

REPUBLIQUE DU BURUNDI



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



**OFFICE BURUNDAIS POUR LA  
PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

**REPARTITION DU *RAPHIA RUWENZORICA* DANS  
LA REGION NATURELLE DE MUMIRWA: Cas de la  
province Bujumbura**



**Office Burundais pour la Protection de l'Environnement**

B.P. 2757 Bujumbura

Burundi

Tél. (257)22234304

E-mail: [inecn.biodiv@cbinf.com](mailto:inecn.biodiv@cbinf.com)

Site web: <http://bi.chm-cbd.net>

© CHM-Burundais: Centre  
d'Echange d'Information en  
matière de Diversité Biologique,  
(Clearing House Mechanism),  
Bujumbura, avril 2019

Document élaboré par:

**BIGIRIMANA Jean Claude et NTASHAVU Dieudonné**

Dans le cadre du «*Programme de recherche, échange d'information, sensibilisation et conservation de la biodiversité au Burundi*» mis en place sous le mémorandum d'Accord entre l'OBPE et l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB).

## TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES .....	2
INTRODUCTION .....	3
1. GENERALITES .....	5
1.1. DESCRIPTION DE RAPHIA .....	5
1.2. MULTIPLICATION DE <i>RAPHIA RUWENZORICA</i> .....	8
1.3. LOCALISATION DE RAPHIA .....	8
1.4. DIFFERENTS USAGES DE <i>RAPHIA RUWENZORICA</i> .....	9
1.5. TECHNIQUE D'EXTRACTION DE FIBRES DE RAPHIA .....	10
1.6. IMPORTANCES ECOLOGIQUES DE RAPHIA .....	11
1.7. MENACES SUR LE RAPHIA .....	11
2. MATERIEL ET METHODES .....	12
2.1. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE .....	12
2.2. MATERIEL .....	12
2.3. METHODES .....	12
2.3.1. Identification des sites .....	12
2.3.2. Analyse de la distribution du <i>Raphia ruwenzorica</i> .....	13
2.3.3. Prise des coordonnées géographiques .....	13
2.3.4. Entretien avec la population pour documenter les connaissances sur <i>Raphia ruwenzorica</i> .....	13
2.3.5. Traitement des données .....	14
3. RESULTATS .....	15
3.1. REPARTITION DE <i>RAPHIA RUWENZORICA</i> .....	15
3.1.1. Densité moyenne de <i>Raphia ruwenzorica</i> par collines visitées .....	16
3.2. ETAT DE CONNAISSANCE SUR L'IMPORTANCE DE <i>RAPHIA RUWENZORICA</i> .....	17
3.2.1. Importance socio-économique de <i>Raphia ruwenzorica</i> .....	17
3.2.2. Cohabitation entre <i>Raphia ruwenzorica</i> et d'autres cultures .....	18
3.2.3. Opportunité de <i>Raphia ruwenzorica</i> au remplacement d'usage des sachets en plastique ..	18
3.3. ATTRIBUTION DE <i>RAPHIA RUWENZORICA</i> PAR TRANCHE D'AGES .....	19
3.4. MECANISMES DE SUIVI DE <i>RAPHIA RUWENZORICA</i> .....	19
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	21
REFERENCES .....	22
ANNEXE .....	23

## INTRODUCTION

La politique nationale de protection et de conservation de la biodiversité a consenti les efforts dans la protection des espèces des Aires Protégées (AP). Toutefois, d'autres espèces naturelles qui sont en dehors des AP n'ont pas été protégées à juste titre. La région naturelle de Mumirwa renferme une espèce très importante en matière de protection de l'environnement et pour la survie de la population: *Raphia ruwenzorica* Otedoh 1982 (*Raphia monbuttorum* var. *macrocarpa*) connue sous le nom de « Ibondo » ou « Umugema » selon les localités. C'est une espèce naturelle connue depuis longtemps au Burundi par nos ancêtres. Leurs usages ont fait de cette espèce une essence très appréciée par la population. Elle pousse dans un climat tropical tempéré dans les galeries forestières sub-montagnardes. Dans la région naturelle de Mumirwa, cette espèce se rencontre surtout dans les bas-fonds. Dans la région naturelle de l'Imbo, l'espèce est moins présente; quelques pieds y sont observés séparés par de longues distances. Les fibres d'une jeune feuille donnent la « corde » appelée « Umuhivu » qui est utilisée dans la vannerie, la fabrication de cordes, etc. Le tronc du *Raphia* coupé longitudinalement est utilisé pour l'irrigation des cultures pendant la saison sèche mais aussi dans la fabrication traditionnelle des ruches d'abeilles.

Le raphia présente des potentialités non encore exploitées. La population burundaise ignore encore l'importance de cette essence naturelle dans l'agriculture. La présence de cette plante est indispensable pour un développement durable dans le secteur agricole à travers le maintien de l'humidité du sol cultivable. Malgré son importance sociale, économique et écologique, cette essence n'a pas fait l'objet d'études pour savoir son statut conservatoire mais aussi sa répartition.

On assiste à une perte graduelle de la population de *Raphia ruwenzorica* et le manque des mesures de sa conservation en milieu naturel. Dans l'étude réalisée par Nzigidahera et Habonimana (2016) sur la tendance des espèces et des habitats, l'espèce figurait déjà parmi les espèces végétales menacées au Burundi mais sans préciser le niveau de menace. Pourtant, dans la Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Biodiversité, le Burundi devrait connaître les espèces menacées, les classer suivant les degrés de menace, améliorer leur état de conservation pour éviter leur extinction et faciliter leur reconstitution.

Ainsi, dans le cadre du Centre d'Echange d'information en matière de la Diversité Biologique, l'OBPE, à travers le "Programme de recherche, échange d'information, sensibilisation et conservation de la biodiversité au Burundi" sous le financement de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, a la mission de mesurer, rapporter et vérifier la santé de la biodiversité naturelle, non seulement des AP mais aussi celle se trouvant en dehors des AP. Les indicateurs y relatifs doivent être formulés et en faire un rapport à la Convention sur la Diversité Biologique. C'est dans cette optique que l'étude sur la répartition et le statut de *Raphia ruwenzorica* a été réalisée. L'étude devrait être réalisée dans deux provinces (Bujumbura et Rumonge) sur la partie de la région naturelle de Mumirwa. Malheureusement, suite aux moyens financiers très limités, toute la zone souhaitée n'a pas été couverte. L'étude s'est focalisée sur la commune Mutambu de la province de Bujumbura. Le choix de cette commune a été guidé par sa richesse en *Raphia ruwenzorica*.

La présente étude de référence fait suite à d'autres études réalisées en vue de faire l'analyse des tendances en matière de populations et de risque d'extinction d'espèces qui fournissent des services écosystémiques qui sont *Eremospatha haullevilleana*, *Cyperus latifolius* et *Sinarundinaria alpina*.

L'étude a pour objectif global la contribution à la connaissance du *Raphia ruwenzorica* dans la région naturelle de Mumirwa. Spécifiquement, il s'agit d'établir le statut et la répartition du *Raphia ruwenzorica* et finalement présenter des indicateurs permettant de suivre la tendance de cette espèce.

La méthodologie de travail consistait à: (i) identifier les sites où subsiste encore cette espèce sur base des informations recueillies sur terrain;(ii) visiter les sites renfermant l'espèce *Raphia ruwenzorica*. Pour chaque site exploré, certaines mesures ont été effectuées et les coordonnées GPS ont été prises. Un entretien avec la population a été également réalisé pour documenter les connaissances sur *Raphia ruwenzorica*.

Les données collectées ont permis de dresser une carte de distribution de cette espèce. Les sites explorés se trouvent dans la région naturelle de Mumirwa, précisément dans la Province Bujumbura, en commune Mutambu. Suite à l'absence de données des temps antérieurs, les indicateurs ici formulés, essaient de tracer une situation de référence permettant de suivre l'évolution de cette ressource naturelle dans cette localité.

Cette étude va donc constituer une référence pour mettre en place un système de collecte et d'enregistrement des données et informations afin de pouvoir orienter les activités de conservation et développement fondées sur l'implication effective de la population locale.

Elle est articulée sur les points suivants:

Dans un premier temps, l'introduction est donnée puis, des généralités sur *Raphia ruwenzorica* sont fournies, la méthodologie suivie est décrite en détails. Ensuite, les résultats de l'étude sont présentés et enfin une conclusion est formulée.

# 1. GENERALITES

## 1.1. DESCRIPTION DE RAPHIA

L'espèce *Raphia ruwenzorica* est un grand palmier solitaire appartenant à la famille des Arecaceae. C'est une espèce floristique qui possède une tige monocarpique, c'est-à-dire qu'elle fleurit et fructifie une seule fois au moment où elle atteint son développement maximal, soit au bout d'une quinzaine d'années. A l'âge adulte, le Raphia est gigantesque pouvant mesurer plus de 20 m de hauteur. Son inflorescence axillaire géante et massive se développe en hauteur et se tourne ensuite vers le bas (retombante), atteint 2 m de long avec deux à plusieurs ramifications.

(<https://gasymiarina.wordpress.com/2017/09/27/le-raphia-la-plante-la-plus-utile-a-madagascar/>, consulté le 2 décembre, 2018).

La durée de vie de cette plante est de 30 ans en moyenne et meurt ensuite après que les fruits issus de cette floraison sont murs. *Raphia ruwenzorica* possède des noix très dures d'une dizaine de cm de diamètre qui tombent rarement pour constituer les semences de l'espèce. La noix de Raphia est un fruit ovoïde à ellipsoïde de 4,58 à 11 cm × 3 à 6 cm couvert d'écailles convexes, contenant habituellement une seule graine ovoïdes à ellipsoïdes (Figure 1). Durant toute sa vie, l'inflorescence peut contenir au maximum 10 à 20 noix invisibles à l'extérieur de l'inflorescence et qui tomberont ensuite après maturité (<https://gasymiarina.wordpress.com/2017/09/27/le-raphia-la-plante-la-plus-utile-a-madagascar/>, consulté le 2 décembre, 2018).



**Figure 1: Forme et aspect écailleux de la noix de *Raphia ruwenzorica*** (Photo: Google image)

L'espèce s'établit essentiellement dans les zones marécageuses et constitue le plus souvent une ceinture qui longe les rivières, les vallées ou des marais soit inondés soit périodiquement asséchés. C'est une plante à enracinement extraordinaire qui peut croître partout où elle plonge ses racines dans un milieu humide mais qui ne peut croître dans le milieu forestier méso-ou ombrophile, faute de trouver la lumière, l'ensoleillement et la sécheresse de l'aire. Cela explique son absence dans la forêt ombrophile de montagne (Portères, 1947).

Les troncs des plantes sont couverts par des fibres abondantes, développées dans les aisselles à l'insertion des pétioles (Figure 2). Ces fibres disparaissent progressivement au fur et à mesure que la plante grandit en âge et en hauteur. Les jeunes pétioles sont exclusivement récoltés pour donner les fibres de Raphia, lesquelles servent à la fabrication des ustensiles de la vie quotidienne tels que

sacs à mains, paniers, nattes et bien d'autres produits artisanaux. A l'état adulte les pétioles ou rachis sont employés dans la construction des maisons d'habitation (kubarata) et des clôtures. La sève issu du tronc coupé est consommée soit directement, soit fermentée pour donner du vin de palme appelé « ibondo ou umungazi » utilisé lors des événements festifs.



**Figure 2: Tronc du Raphia couvert par des fibres abondantes** (Photo: Ntashavu)

Les feuilles de Raphia donnent à leurs faces intérieures des cordes solides (Imihivu), utilisé pour la fabrication des nattes et bien d'autres objets d'art: sacs, chapeau, les habits-décors utilisés lors de la danse traditionnelle (Umuyebe), etc. Lorsque les feuilles entières sont battues et séchées, elles donnent les matières utilisées pour la fabrication des nattes. Les figures 3 et 4 montrent respectivement l'aspect végétatif et l'inflorescence de *Raphia ruwenzorica*.



**Figure3 : Aspect végétatif de *Raphia ruwenzorica* (Photo: Ntashavu)**



**Figure 4: Inflorescence de *Raphia ruwenzorica* (Photo: Ntashavu)**

## 1.2. MULTIPLICATION DE *RAPHIA RUWENZORICA*

Selon Tuley (1995), les raphias sont également cultivés. Ils se multiplient par graines. La germination est lente, à moins que les couches extérieures de la graine soient retirées et que la racine soit exposée. Les graines germent après 4–5 mois, et sont prêtes pour une plantation au champ 1 an après le semis. Les plants peuvent également être récoltés dans la nature et élevés dans une pépinière avant d'être replantés au champ (Figure 5).

([http://www.palmpedia.net/wiki/Raphia\\_ruwenzorica](http://www.palmpedia.net/wiki/Raphia_ruwenzorica), consulté le 13 février, 2019).



Figure 5: Germination du *Raphia ruwenzorica* (Sergio, 2008).

## 1.3. LOCALISATION DE RAPHIA

Selon l'étude menée par Tieguhong et Donn (2015), le genre *Raphia* comprend environ 20 espèces, principalement africaines dans les régions tropicales, surtout présentes dans les zones marécageuses. Ces espèces sont réparties de la manière suivante:

- *Raphia africana* Otedoh: Nigeria, Cameroun;
- *Raphia australis* Oberm. & Strey: Mozambique, Afrique du Sud;
- *Raphia farinifera* (Gaertn.) Hyl: Afrique, du Sénégal en Tanzanie, d'Afrique du Sud à la Mozambique et au Zimbabwe;
- *Raphia gentiliana* De Wild: Zaïre, RCA;
- *Raphia hookeri* G. Mann & H.Wendl: Afrique de l'Ouest et Centrale du Liberia à l'Angola;
- *Raphia laurentii* De Wild: Angola, Zaïre, RCA;
- *Raphia longiflora* G.Mann & H.Wendl: du Nigeria au Zaïre;
- *Raphia mambillensis* Otedoh: Nigeria, Cameroun, RCA, Soudan;
- *Raphia mannii* Becc: Nigeria, Bioko;
- *Raphia matombe* De Wild: Cabinda, Zaïre;
- *Raphia monbuttorum* Drude: Nigeria, Cameroun, Tchad, RCA, Soudan du Sud;
- *Raphia palma-pinus* (Gaertn.) Hutch: Afrique de l'Ouest au Liberia;

- *Raphia regalis* Becc: Afrique Centrale, du Nigeria à l'Angola;
- *Raphia rostrata* Burret: Cabinda, Zaïre;
- *Raphia ruwenzorica* Otedoh: Zaïre, Rwanda, Burundi;
- *Raphia sese* De Wild: Zaïre;
- *Raphia sudanica* A. Chev: Afrique de l'Ouest du Senegal au Cameroun;
- *Raphia taedigera* (Mart.) Mart: Nigeria, Cameroun, Amerique Centrale (Costa Rica, Nicaragua, Panama), Amerique du Sud (Colombia, Etat du Brésil).

#### **1.4. DIFFERENTS USAGES DE *RAPHIA RUWENZORICA***

Selon Tieguhong et Donn (2015), chaque partie de la plante est utile économiquement:

- La tige produit du jus / sève utilisé dans la fabrication du vin;
- La sève de la palme pourrait être utilisée pour traiter le paludisme, la rougeole et la jaunisse. Elle facilite la circulation de lait chez les mères qui allaitent;
- Les feuilles sont utilisées pour le paillage des toits;
- Les pétioles et les rachis sont utilisés pour la construction de maisons, l'ébénisterie, les échelles, les pagaies, les perches de pirogues. Ils sont fractionnés pour faire des nattes, des paniers et des fûts de flèche;
- L'épiderme supérieur des folioles (fibre de raphia) est utilisé pour faire de la ficelle et de la vannerie;
- Les fruits et les graines sont consommés, et l'huile jaune extraite de la pulpe est utilisée en cuisine et pour la coiffure (ou chevelure) ;
- La pulpe du fruit est utilisée comme poison pour la pêche. On utilise les cendres de la plante pour noircir les masques;
- L'infusion d'écorce est utilisée pour laver les plaies de circoncision.
- L'huile des fruits est considérée comme émétique et est utilisée en usage interne et externe pour traiter la lèpre. La figure 6 illustre un des usages des fibres du *Raphia ruwenzorica*.



**Figure 6: Fabrication des chapeaux à base des fibres de *Raphia ruwenzorica*** (Photo: Baransotera)

### 1.5. TECHNIQUE D'EXTRACTION DE FIBRES DE RAPHIA

A partir des feuilles tendres coupées et à l'aide d'un couteau tranchant, on extrait la fibre en le séparant de la feuille dure. Généralement, la fibre est jaune claire dès sa sortie. Puis, elle est séchée au soleil (Figure 7A et B). A l'aide d'autres plantes (feuilles, fruits, écorces, racines, sèves), on peut les colorer suivant le besoin exprimé par l'utilisateur (Djelouahi, 2017).



**Figures 7A et 7B: Parties utilisées dans la fabrication des objets à base du raphia: A: Jeune feuille du *Raphia ruwenzorica*; B: Fibre de *Raphia ruwenzorica*** (Photos: Ntashavu).

## **1.6. IMPORTANCES ECOLOGIQUES DE RAPHIA**

La plante présente d'importances écologiques plus spécifiques par rapport aux autres composants végétaux de l'écosystème forestier.

Dans une vallée forestière, par exemple, la raphière joue un rôle de filtre naturel qui laisse passer l'eau mais retient les sédiments provenant des érosions environnantes, protégeant ainsi les ruisseaux, les rivières et les rizières contre l'ensablement. La raphière contribue directement à l'entretien des sources d'eau et au maintien de l'humidité d'un marécage. La disparition d'une raphière entraîne souvent l'assèchement de l'endroit où elle s'était développée (Tieguhong & Donn, 2015). Sa capacité de retenir l'humidité du sol permet de pratiquer l'agriculture en dehors de la saison pluvieuse. La plante contribue aussi au retient des berges des ravins et rivières ce qui empêche la réduction des espaces cultivables.

## **1.7. MENACES SUR LE RAPHIA**

Il est souvent visible dans les cultures un ou deux pieds de raphia isolés et des souches mortes qui témoignent que jadis, il y avait en cet endroit une végétation riche mais actuellement réduite voire même disparue. Cette réduction serait due aux diverses actions de l'homme. Les actions qui seraient à l'origine de cette régression sont entre autres l'extension des terres cultivables, l'agriculture des plantes vivrières dans les bas-fonds, coupe illicite des tiges sans remplacement. En effet, c'est une plante monocarpique sans rejets (qui meurt après une seule fructification). Ainsi, la perturbation du sous-bois de la raphière ou une élimination systématique des jeunes repousses issues du semis naturel a entraîné la disparition du peuplement de raphia. Une exploitation irrationnelle des produits qu'elle peut fournir gêne le bon développement de la raphière et nuit à sa pérennité (Randrianjafy, 2005).

La forme de pression la plus menaçante pour cette espèce est son utilisation pour la construction des maisonnettes. Bien que le prélèvement des feuilles ne tue pas le pied mère, il faut reconnaître que cette forme d'élagage intensif affaiblit la plante et réduit sa capacité productrice ainsi que sa durée de vie (Randrianjafy, 2005).

## **2. MATERIEL ET METHODES**

### **2.1. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE**

La région Mumirwa est située entre la plaine de la Rusizi, le Lac Tanganyika et les hauts sommets de la Crête Congo. Cette zone fait partie du versant Ouest de la Crête Congo-Nil. L'altitude de cette zone est comprise entre 1000 m et 1900 m. Cette région naturelle couvre 10% de la superficie du pays. Il s'agit d'une région caractérisée par des pentes très fortes variant de 70% à 100 %. La température et la pluviométrie moyennes annuelles varient respectivement de 18 à 28°C et de 1100 à 1900 mm. Le climat est intermédiaire entre celui de la plaine de l'Imbo et celui de la montagne: la température moyenne est encore relativement élevée, de l'ordre de 20°C et on n'y ressent jamais un froid extrême comme c'est le cas sur la crête. Les précipitations sont moins abondantes par rapport à la crête (1200 mm) et plus régulières que dans la plaine et la durée de la saison sèche s'abaisse à 110 jours environ (MEEATU, 2013).

Cette région naturelle de Mumirwa constitue un escarpement parsemé de crêtes très étroites entrecoupées par de nombreuses rivières à régime torrentiel dévalant les sommets vers la plaine. Les pentes sont très fortes et variables. Les sols de la région de Mumirwa varient suivant les conditions topographiques. Ces sols sont jeunes, fertiles mais exposés à une érosion très sévère avec ravinement et glissement de terrain. Au fond des vallées, se trouvent des sols profonds et riches en humus tandis que sur les pentes raides, on y trouve des sols pauvres lessivés par l'érosion. On peut également rencontrer des ferralsols, des ferrisols et des lithosols peu évolués. La région de Mumirwa est caractérisée par une quasi absence de forêts qu'elles soient artificielles ou naturelles. Les cultures vivrières de cette zone sont dominées par: le palmier à huile, le manioc, le bananier, la patate douce, le haricot, la colocase, le maïs, etc. (MEEATU, 2013).

### **2.2. MATERIEL**

Le matériel utilisé pour récolter les données est le suivant:

- un GPS pour prendre les coordonnées géographiques et calculer la superficie de chaque site;
- un appareil photo pour prendre des images intéressantes;
- un registre pour noter les données;
- un guide d'entretien;
- Un décimètre et un mètre ruban pour effectuer certaines mesures.

### **2.3. METHODES**

La collecte des données a consisté à la caractérisation des sites représentatifs, l'observation des caractéristiques de l'espèce, le dénombrement des plants par site, la prise des mesures: hauteur, circonférences des plants, estimation de la densité des plants par colline, comptage des plants par site visité, dénombrement des plants coupés par site, entretien avec la population, visite des artisans utilisateurs des produits de *Raphia ruwenzorica*, la prise des photos illustratives, etc.

#### **2.3.1. Identification des sites**

Les sites d'échantillonnage sont localisés dans la Commune Mutambu de la province de Bujumbura. Il a été d'abord question de faire un parcours sur une étendue suffisamment représentative de la zone d'étude pour constater la présence et la répartition du *Raphia ruwenzorica*.

Les sites ayant fait objet de la présente étude ont été choisis en fonction de la présence de nombreuses vallées dans le sens des quatre points cardinaux à partir du chef-lieu de la commune Mutambu.

La première visite a été effectuée à l'Ouest de la commune sur la colline Rutovu de la Zone Gonvyi, puis la Colline Murambi dans la partie sud de la même zone. Dans la partie orientale, le site de la colline Rutovu a été choisi et le site de la Colline Rubanda au Nord. La colline Ruvyagira de la zone Mutambu renferme cette ressource mais elle n'a pas été visitée pour la prise des données.

L'espèce *Raphia ruwenzorica* ne se présente pas de la même façon sur les sites visités du point de vue nombre de plants, densité de plantation ou l'âge des plants. Néanmoins, ces sites ont un trait commun quant à la présence de cette espèce.

### **2.3.2. Analyse de la distribution du *Raphia ruwenzorica***

La commune de Mutambu a été choisie comme échantillon pour évaluer la répartition de *Raphia ruwenzorica*. Cette commune est délimitée au Nord par la commune Kanyosha et Nyabiraba; à l'Ouest par les communes Kabezi et Muhuta; au Sud par la commune Muhuta et Mukike et à l'Est par les communes Nyabiraba et Mukike.

Parmi toutes les communes de la province Bujumbura, la commune Mutambu est la seule où *Raphia ruwenzorica* est plus représenté. Suite à son positionnement géographique qui place la Commune Mutambu dans la partie du versant Ouest de la crête Congo-Nil, l'hydrographie y est forte, de telle sorte que chaque vallée constitue une source d'eau. Les principaux cours d'eau qui traversent la commune sont les rivières Mugere, Karonke et Kirasa. La végétation caractéristique de la commune est composée essentiellement des champs de cultures et ou des petites savanes herbeuses entrecoupées vers la région Mumirwa haute.

Dans les vallons souvent marécageux, des pieds de *Raphia ruwenzorica* sont représentés en colonies ou jalonnés suivant le niveau d'exploitation de l'espace. Dans la limite des régions Mumirwa et Imbo, concrètement sur la limite entre les communes Kabezi et Mutambu, l'espèce n'est pas présente. Seul le palmier à l'huile est visible dans la partie Imbo. Plus on monte d'altitude, les plants de *Raphia ruwenzorica* sont observés graduellement et leur concentration s'observe vers 1500 m d'altitude presque dans tous les vallons, dans le sens longitudinale de la commune: du Nord vers le Sud.

### **2.3.3. Prise des coordonnées géographiques**

Dans le but de dresser une carte de distribution du *Raphia ruwenzorica* dans la zone d'étude, les coordonnées géographiques des sites prospectés ont été prises et enregistrées à l'aide d'un GPS.

### **2.3.4. Entretien avec la population pour documenter les connaissances sur *Raphia ruwenzorica***

A l'aide d'un guide préalablement élaboré (en annexe), des questions sur l'historique du *Raphia ruwenzorica*, son importance socio-économique et les menaces sur cette espèce ont été préparées. En premier lieu, ces questions ont été adressées à l'administration locale; au niveau de la commune Mutambu. En second lieu, un groupe de 30 personnes de différents âges et appartenant aux sexes différents ont été choisies pour fournir différentes informations concernant cette ressource naturelle. Dans le choix des personnes à s'entretenir, le sexe masculin a été privilégié, soit 70% des gens interrogés car, l'exploitation du *Raphia ruwenzorica* est faite à plus de 75% par des hommes.

En fin, une visite a été effectuée au sein de l'Association « Tugarukire Ibondo » sur la colline Burima de la commune Mutambu.

### **2.3.5. Traitement des données**

La cartographie du *Raphia ruwenzorica* a été traitée à l'aide du logiciel Quantum Geographic Information System version 2.18 (QGIS 2.18). L'étude s'est uniquement déroulée sur 4 collines de recensement pour un total de 12 constituant la commune Mutambu. Au sein de chaque colline, des transects en bande de la longueur variant entre 20 et 50 m ont été tracés. A partir des données issues du comptage des pieds dans chaque transect en bande, la densité a été estimée.

Les valeurs de cette dernière, ont été utilisées pour pouvoir analyser la distribution du *Raphia ruwenzorica* dans les vallées de la commune Mutambu grâce à la méthode d'interpolation géostatistique IDW (Inverse Distance Weighted). Cette méthode détermine les valeurs en chaque nœud de la grille par une combinaison linéaire des valeurs des points d'observations, sous l'hypothèse que l'influence d'un point d'observation diminue linéairement avec la distance qui le sépare du nœud considéré (El Halim, 2015). Ainsi à partir des valeurs trouvées sur les 10 sites, donc les densités exprimant le nombre de tiges de *Raphia ruwenzorica* par hectare, une carte a été générée par la méthode IDW.

### 3. RESULTATS

#### 3.1. REPARTITION DE *RAPHIA RUWENZORICA*

Au Burundi, l'espèce *Raphia ruwenzorica* se rencontre en grande partie dans la région naturelle de Mumirawa entre 1500 m et 1700 m d'altitude. Dans la province Bujumbura, les informations recueillies sur terrain indiquent que cette espèce est présente dans la commune Kabezi, Kanyosha, Nyabiraba et Mutambu où elle abonde. L'espèce est également signalée en province Cibitoke, dans les communes de Bukinanyana, Mabayi et Mugina, dans la province Rumonge dans les communes de Buyengero et Burambi. La présente étude concerne la répartition du *Raphia ruwenzorica* en commune Mutambu de la province Bujumbura. Dans la commune Mutambu, l'espèce *Raphia ruwenzorica* est présente dans les seize collines de cette commune. Quatre collines dont Rutovu, Gakara, Gomvyi et Murambi ont été prospectées. Le tableau ci-dessous montre le nombre de pieds de cette espèce sur chaque site étudié.

**Tableau: Nombre des pieds par site**

Colline	Site	Nombre de pieds par site	Circonférence moyenne (cm)	Diamètre moyen (cm)	Hauteur moyenne des plants (m)
<b>Burima</b>	Kayengwe	20	120	38,21	12
<b>Total 1</b>		<b>20</b>			
<b>Murambi</b>	Murambi 1	15	100	31,84	7
	Murambi 2	13	196	62,42	15
<b>Total 2</b>		<b>28</b>			
<b>Gomvyi</b>	Rushoka 1	8	156	49,68	10
	Rushoka 2	6	122	38,85	9
	Rushoka 3	16	201,3	64,10	8
	Rushoka 4	11	112	35,66	16
<b>Total 3</b>		<b>41</b>			
<b>Rutovu</b>	Birayi 1	143	120	38,21	12
	Birayi 2	24	123	39,17	9
	Birayi 3	38	141	44,90	11
<b>Total 4</b>		<b>205</b>			
<b>Total</b>		<b>294</b>			

Au total, 294 pieds du *Raphia ruwenzorica* ont été recensés. Leur répartition n'est pas homogène sur les sites. En effet, les collines Rutovu et Gomvyi renferment un nombre élevé de pieds tandis que celles de Kayengwe et Murambi sont moins représentées en nombre de pieds de cette essence naturelle. Quant à la circonférence moyenne des plants, elle varie de 100cm à 201,3cm. La hauteur des plants varie de 1m à 16 m. Signalons que ces données sont issues des sites représentatifs visités. A défaut des moyens de locomotion, nous ne sommes pas parvenus à atteindre tous les sites suite au relief très complexe et accidenté.

En appliquant la méthode d'interpolation géostatistique IDW (Inverse Distance Weighted), la carte de distribution du *Raphia ruwenzorica* dans cette commune a été générée et le nombre de pieds par hectare a été estimé (figure 8).

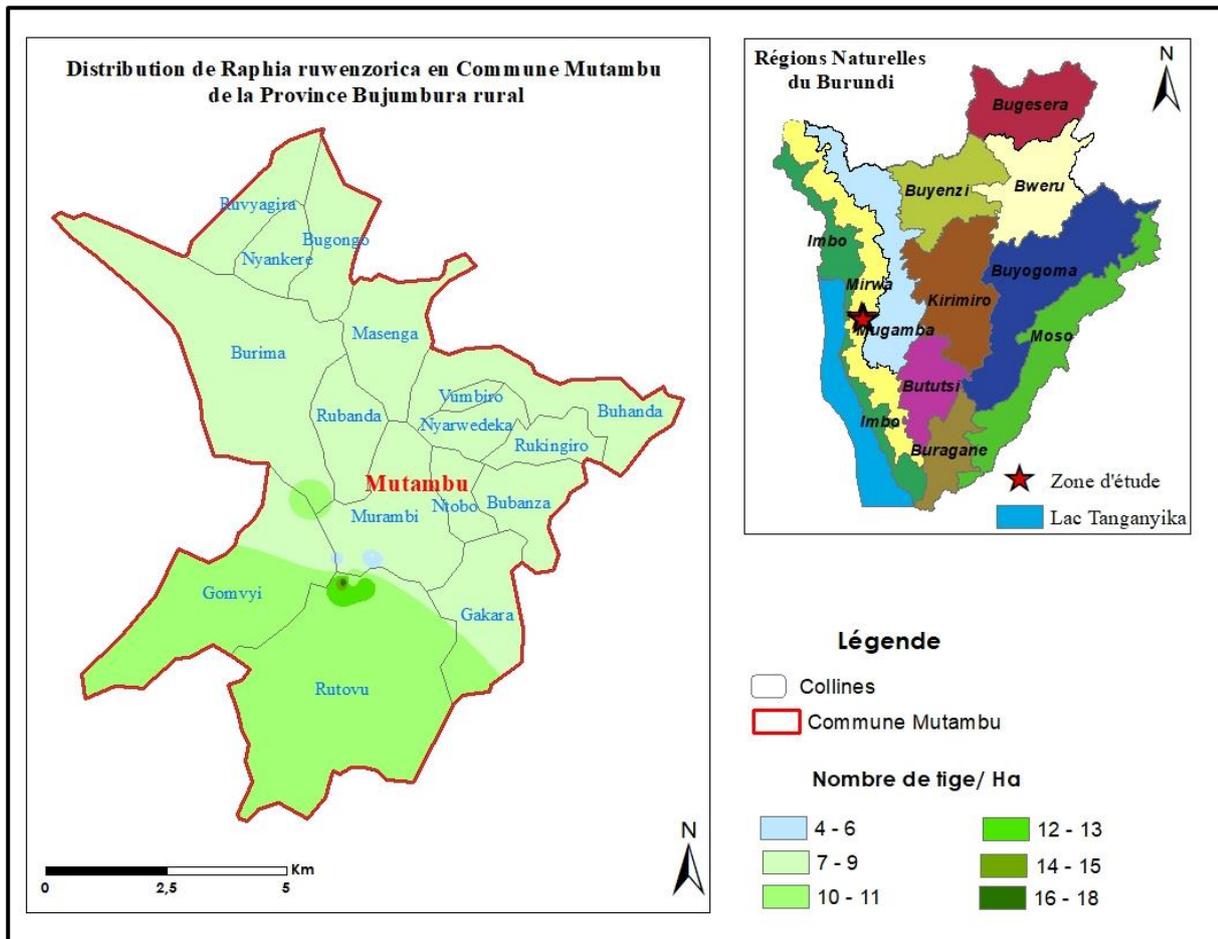


Figure 8: Répartition du *Raphia ruwenzorica* dans la commune Mutambu

### 3.1.1. Densité moyenne de *Raphia ruwenzorica* par collines visitées

La végétation de *Raphia ruwenzorica* se présente en colonie contenant une densité moyenne variant entre 4 à 14 pieds par hectare. Les plants sont aussi positionnés en longueur des cours d'eau à des intervalles courts. La colline Rutovu présente une densité élevée par rapport aux autres collines (Figure 9).

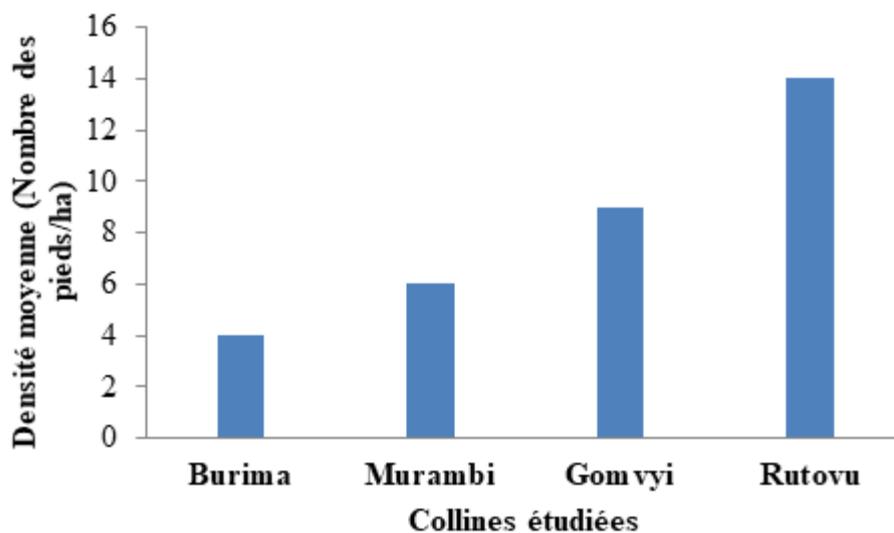


Figure 9: Densité moyenne de *Raphia ruwenzorica* par site visité

A simple vue, il est difficile de voir les plants de cette espèce *Raphia ruwenzorica*. Elle est moins présente sur les collines, autour des ménages ou dans les plantations (Figure 10). Les jeunes plants ne sont pas également visibles qu'à environ 2% dans chaque colonie voire même absents.



**Figure 10: Illustration à simple vue de la végétation à la colline Murambi** (Photo: Ntashavu)

### **3.2. ETAT DE CONNAISSANCE SUR L'IMPORTANCE DE *RAPHIA RUWENZORICA***

La population de la commune Mutambu connaît très bien l'espèce *Raphia ruwenzorica* pour ses usages multiples. En effet, ses produits dérivés sont utilisés dans la fabrication des nattes et autres objets vendus dans des marchés locaux et même à Bujumbura.

A travers l'entretien mené avec la population, il a été constaté que les personnes âgées connaissent mieux l'espèce et accordent plus d'importance à cette ressource naturelle que les jeunes. L'espèce est plus observée dans des propriétés appartenant aux personnes âgées que celles gérées par les jeunes hommes. Dans les propriétés de ces derniers, l'espèce est coupée pour laisser place à d'autres cultures. Concrètement, le rôle écologique du *Raphia ruwenzorica* n'est pas connu par la population de cette localité.

#### **3.2.1. Importance socio-économique de *Raphia ruwenzorica***

Selon les informations recueillies au sein des artisans de l'Association «Tugarukire Ibondo», le raphia produit une jeune feuille une fois dans quatre mois, soit 3 fois l'année. La jeune feuille produite est vendue à 1000fbu aux artisans pour y extraire des fibres «Impivu». Un seul plant peut procurer au paysan 3000fbu par an. Les fibres extraites dans une seule jeune feuille servent à la fabrication de 5 chapeaux vendus à raison de 1.200 francs la pièce, soit 6.000 francs par feuille. . Quant aux sacs à main, les fibres issues d'une seule feuille donnent deux sacs.

Le coût d'un sac est fonction de la catégorie d'acheteur. Cette activité génère des revenus à la population avec comme contrainte le manque de marché fiable d'écoulement.

### 3.2.2. Cohabitation entre *Raphia ruwenzorica* et d'autres cultures

Comme il en est pour d'autres provinces du pays, la population de la province de Bujumbura dépend principalement de l'agriculture. La commune Mutambu est constituée des montagnes avec des bas-fonds contenant différentes cultures. Les principales cultures rencontrées sont le manioc, le maïs, les patates douces. Nous avons constaté que dans les bas-fonds, ces cultures sont en association avec *Raphia ruwenzorica*.

La plante se rencontre dans les milieux agricoles et n'est pas hostile à la cohabitation avec d'autres cultivars. *Raphia ruwenzorica* offre plutôt l'opportunité aux autres plantes de retenir la terre et maintenir l'humidité du milieu (Figure 11).



Figure 11: Association de *Raphia ruwenzorica* avec les différents cultivars (Photo: Ntashavu)

### 3.2.3. Opportunité de *Raphia ruwenzorica* au remplacement d'usage des sachets en plastique

L'article 1 du décret portant interdiction de l'importation, de la fabrication, de la commercialisation et de l'utilisation des sachets et d'autres emballages en plastique exige la promotion de l'utilisation des matériaux qui ne dégradent pas l'environnement et de prévenir toute sorte de pollution causée par les sachets et les autres produits plastiques. A Mutambu, l'Association «Tugarukire ibondo » fabrique divers objets à base de fibres du *Raphia ruwenzorica*. Parmi ces objets figurent les sacs qui peuvent substituer efficacement à l'utilisation des sachets en plastique et par conséquent, contribuer à la protection de l'environnement.

### 3.3. ATTRIBUTION DE *RAPHIA RUWENZORICA* PAR TRANCHE D'AGES

Les sites échantillonnés renferment 294 plants du *Raphia ruwenzorica*. Malgré les différences d'âges de ces plants, deux tranches d'âges ont été considérées. Parmi eux, six sont seulement jeunes, soit 2,04% de plants observés. Les jeunes plants peuvent se développer de manière isolée ou insérés au plant adulte mais sans relation symbiotique avec ce dernier (Figures 12A et B). Les plants adultes constituent 97,96% des plants inventoriés. L'expansion de l'agriculture constitue une menace à la multiplication des jeunes pousses. En effet, quand un jeune plant apparaît dans une propriété, celui-ci est déraciné et jeté pour laisser place à l'agriculture. **Cet état de choses montre que l'espèce *Raphia ruwenzorica* est menacée** et par conséquent des actions pour sa protection et sa restauration doivent être menées pour éviter sa disparition.



9A



9B

**Figures 11A et B: Mode d'émergence d'un jeune plant de *Raphia ruwenzorica*: A: Jeune plant inséré au plant adulte; B: Jeune plant isolé (Photos: Ntashavu)**

### 3.4. MECANISMES DE SUIVI DE *RAPHIA RUWENZORICA*

Les indicateurs sont des outils qui aident à mesurer les progrès dans la mise en œuvre des objectifs de conservation de la biodiversité. Nous retenons les données exprimées sous forme de tableau, de graphique et carte développée dans ce document comme des indicateurs. L'étude n'a pas couvert toute la zone de la région de naturelle de Mumirwa. Il est donc évident que plusieurs lacunes persistent dans les données tout comme dans les indicateurs formulés.

Le mécanisme de suivi d'une espèce est un mécanisme de collecte des données d'une manière périodique. La présente étude a mis en relief la situation actuelle de *Raphia ruwenzorica* dans les sites étudiés de la commune Mutambu. Les données fournies serviront de base pour évaluer la tendance de cette espèce dans cette commune.

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Cette étude, la première du genre au Burundi, avait comme objectif global la contribution à la connaissance du *Raphia ruwenzorica* dans la région naturelle de Mumirwa. Spécifiquement, il était question d'établir son statut et sa répartition et finalement présenter des indicateurs permettant de suivre la tendance de cette espèce.

Dans les quatre collines étudiées, 294 pieds du *Raphia ruwenzorica* ont été recensés. Avec l'utilisation des SIG et sur base des données collectées sur terrain, une carte de distribution de cette espèce a été confectionnée. La végétation de *Raphia ruwenzorica* se présente en colonie contenant une densité moyenne variant entre 4 à 14 pieds par hectare.

*Raphia ruwenzorica* est une espèce présente dans les vallons de la commune Mutambu. C'est une plante qui présente des potentialités énormes pour la population. Néanmoins, La conservation et la protection de cette espèce restent encore à désirer. La population de cette région ne lui donne pas sa juste valeur. Peu d'artisans l'exploitent pour l'usage économique.

En plus, les conséquences concernant la réduction du nombre de sa population dans la commune Mutambu comme impact négatif au développement durable ne sont pas assez mises en évidence ni par les services chargés de la protection de la biodiversité ni par l'administration locale. Si l'on admet que la *Raphia ruwenzorica* joue pleinement le rôle de la protection de l'environnement en maintenant le sol face aux glissements de terrain, la déportation des terres suite aux ruissellements, maintenir l'humidité des sols, etc. il manque l'initiative d'adopter la plantation intensive de cette espèce. Sa disparition entraîne souvent l'assèchement de l'endroit où elle s'était développée, ce qui est défavorable à l'agriculture.

A cet effet il conviendrait de:

- Mener des séances de sensibilisation de la population de la commune Mutambu sur l'importance de cette essence naturelle;
- Etendre l'étude de répartition de *Raphia ruwenzorica* dans d'autres communes dans quatre provinces de la région naturelle de Mumirwa à savoir Cibitoke, Buzanza, Bujumbura et Rumonge;
- Encourager l'adoption de cette espèce en vue de protéger les terres de la région Mumirwa qui ne cessent de se déverser dans la plaine;
- Mettre en place des procédés plus efficaces, bénéficiant ainsi à l'économie autant qu'à l'environnement;
- Faire une campagne de production des pépinières de *Raphia ruwenzorica* pour faire un repeuplement de l'espèce dans les milieux menacés par les érosions et dans les vallons arides à potentialité agricole;
- Faire une promotion des produits dérivés du Raphia, particulièrement les sacs en vue de palier aux problèmes des sachets en plastique.

## REFERENCES

Djelouahi Hayet., (2017). Influence des fibres végétales sur les propriétés physico-mécaniques d'un béton. Mémoire, 33p.

MEEATU, (2013). Plan régional de mise en œuvre de la Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Biodiversité en zones écologiques de Mumirwa et de la crête Congo-Nil, 3p Bujumbura-Burundi

Nzigidahera, B. et Habonimana, B., (2016). Etude des tendances de la biodiversité, des espèces et des écosystèmes fournissant les services écosystémiques: *Formulation des indicateurs pour mesurer, suivre et rapporter la tendance de la biodiversité au Burundi*, Bujumbura-Burundi.

Tieguhong, J. C., Donn, P., (2015). Etude de base et état des lieux des techniques et technologies de la transformation existante au niveau national, sous régional et international de quinze PFNL majeurs: Université de Yaoundé II, Soa

Portères, R., (1947) Aires altitudinales des Raphias, du Dattier sauvage et du Palmier à huile au Cameroun français. In: *Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale*, 27<sup>e</sup> année, bulletin n°295-296, pp. 203-206.

Tuley, P. (1995). *The Palms of Africa*. The Trendrine Press, UK, 189 pp

Zarasoa, J. N., (2005). Fonctions économiques et écologiques du raphia, une plante à usage multiple

### Autres sources d'informations:

[http://www.palmpedia.net/wiki/Raphia\\_ruwenzorica](http://www.palmpedia.net/wiki/Raphia_ruwenzorica) , 2019 février

<https://gasymiarina.wordpress.com/2017/09/27/le-raphia-la-plante-la-plus-utile-a-madagascar/>  
(décembre, 2018)

(<http://www.prota4u.org/search.asp>, novembre 2018).

([http://palmweb.org/cdm\\_dataportal/taxon/d6141c2c-1b36-494b-8127-5ade094a7d1c/synonymy](http://palmweb.org/cdm_dataportal/taxon/d6141c2c-1b36-494b-8127-5ade094a7d1c/synonymy), janvier 2019).

## **ANNEXE**



Existence d'une sensibilisation sur la protection d'ibondo																		
Autres informations sur Ibondo																		
Mobile de coupe de raphia																		
Les différents usages locaux																		

## Annexe 2: Condensé des données recueillies sur terrain

Colline	Cellule	Date	Nombre de pieds par site	Circonférence moyenne (cm)	Diamètre moyen (cm)	Hauteur moyenne des plants par site (m)	Longueur du site (m)	Altitude du site (m)	Latitude	Longitude
Burima	Kayengwe	15/11/2018	20	120	38,21656051	12	120	1763	S03°31'48.0"	029°25'30.6"
Murambi	Murambi 1	22/11/2018	15	100	31,84713376	7	110	1677	S03°32'32.0"	029°25'48.2"
	Murambi 2	22/11/2018	13	196	62,42038217	15	150	1708	S03°32'25.7"	029°25'44.6"
Gonvyi	Rushoka 1	13/12/2019	8	156	49,68152866	10	65	1715	S03°32'16.0"	029°26'07.0"
	Rushoka 2	13/12/2019	6	122	38,85350318	9	80	1691	S03°32'21.0"	029°26'07.1"
	Rushoka 3	27/12/2019	16	201,3	64,10828025	8	100	1699	S03°32'22.5"	029°26'07.7"
	Rushoka 4	27/12/2019	11	112	35,66878981	16	190	1711	S03°32'25.8"	029°26'07.4"
Rutovu	Birayi 1	10/01/2019	143	120	38,21656051	12	210	1643	S03°32'42.6"	029°26'03.5"
	Birayi 2	24/01/2019	24	123	39,17197452	9	100	1634	S03°32'39.9"	029°25'53.1"
	Birayi 3	24/01/2019	38	141	44,9044586	11	45	1630	S03°32'40.6"	029°25'49.0"