

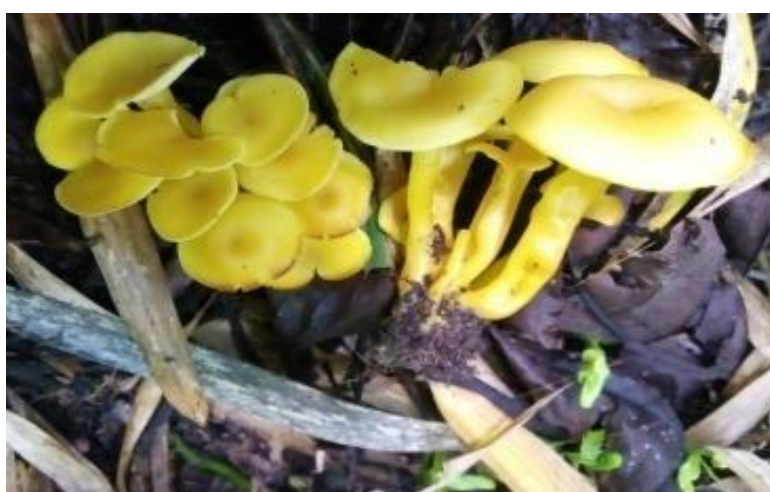


## REPUBLIQUE DU BURUNDI

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

OFFICE BURUNDAIS POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

(OBPE)



# RAPPORT SUR LA PRODUCTIVITE DES CHAMPIGNONS SAUVAGES COMESTIBLES DU PARC NATIONALE DE LA KIBIRA

Par :  
*NIYONGABO Elias*  
&  
*NIMPAGARITSE Désiré*

Bujumbura, Avril 2019

## **SIGLES ET ABBREVIATIONS**

<b>PNK</b>	: Parc National de la Kibira
<b>CSC</b>	: Champignons Sauvages Comestibles
<b>INECN</b>	: Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature
<b>OBPE</b>	: Office Burundais pour la Protection de l'Environnement
<b>UICN</b>	: Union International pour la Conservation de la Nature
<b>FABI</b>	: Faculté d'Agronomie et d'Ingénierie Biologique

**LISTE DES TABLEAUX**

**Tableau 1:** Localisation et caractérisation des sites prospectés ..... 6  
**Tableau 2:** Diversité des espèces récoltées ..... 10  
**Tableau 3:** Productivité des différents placeaux ..... 12

## **LISTES DES FIGURES**

<b>Figure 1:</b> Localisation de la Zone d'étude.....	3
<b>Figure 2:</b> Récolte .....	7
<b>Figure 3:</b> Identification des spécimens récoltés .....	8
<b>Figure 4:</b> Séchage des spécimens récoltés .....	9
<b>Figure 5:</b> Evolution de la fructification au fur des mois .....	12
<b>Figure 6:</b> Importance pondérale des différentes espèces récoltées .....	13

**TABLE DES MATIERES**

SIGLES ET ABBREVIATIONS .....	i
LISTE DES TABLEAUX .....	ii
LISTES DES FIGURES.....	iii
TABLE DES MATIERES .....	iv
INTRODUCTION.....	1
I. CHAMPIGNONS COMESTIBLES EN FORETS DE MONTAGNES .....	2
I.1. Kibira .....	2
I.2. Champignons .....	4
II. METHODOLOGIE .....	6
II.1. Aperçu général.....	6
II.2. Collecte.....	6
II.3. Description et identification des champignons collectés .....	7
III. RESULTATS ET INTERPRETATION .....	10
III.1. Résultats .....	10
III.1.2. Diversité et phénologie des champignons sauvages comestibles collectés .....	10
III.1.2. Productivité naturelle.....	10
III.1.3. Phénologie de fructification .....	12
III.1.4.Importance relative des espèces récoltées .....	12
III.2. Interprétation .....	13
CONCLUSION ET SUGGESTIONS .....	15
BIBLIOGRAPHIE .....	16
ANNEXES .....	18

## INTRODUCTION

Les champignons, ainsi que leur importance (en gestion de la nature et alimentation humaine) ont été et restent largement inconnus dans le monde des sciences biologiques. Ils sont pourtant six fois plus riche en espèces que le règne végétal et sont les deuxième à s'installer sur la terre après les bactéries (Rudolphe et al, 2004). Cet état de fait est dû au fait les champignons ont été considérés comme des végétaux jusqu'en 1969, quand le naturaliste américain Whittaker met sur pied un système de classification avec 5 règnes, dont celui des champignons.

Le retard connu dans l'étude des organismes fongiques sur la terre est évidemment valable pour le Burundi aussi. Les études d'envergure sur les champignons se sont focalisé sur les miombo, réputés pour leur diversités en macromycètes (Bucky, 1994, Nzigidahera & Bucky, 1994). Une très faible attention a été tournée vers les forêts de montagne (Kibira), un écosystème, qui pourtant n'est pas moins nanti en cette matière. La prospection mycologique de tels écosystèmes et l'exploitation – valorisation de ses ressources fongiques ont été ralenties par le fait qu'il est difficilement pénétrable. Pourtant, on sait cet écosystème est bien riche en ressources fongique exploitable et économiquement valorisable, notamment après la mise en évidence de 62 espèces fongiques comestibles (Eyi Ndong & al, 2011).

Bien qu'une attention particulière fût tournée vers les miombo pour la qualité de ses champignons, il est à noter que, les champignons des miombo, essentiellement symbiotiques, ne peuvent pas, jusqu'à présent, faire objet d'une myciculture. La science ne peut pas les maîtriser jusqu'à présent. Il est donc important, de nous tourner vers la Kibira (le grand écosystème de forêt de montagne du pays), si nous voulons faire une myciculture avec les souches de champignons indigènes, par conséquent, les mieux adaptés aux conditions locales.

Dans le contexte ci-haut énoncé, il est important de commencer une étude, d'abord d'identification des ressources fongiques de nos forêts de montagnes, et ensuite de comportement dans la nature (phénologie de fructification), afin d'arriver à une domestication qu' est en fait le point ultime de la valorisation de ces ressources biologiques. C'est ainsi que nous avons entrepris, le long du sentier écologique en suivi par l'OBPE, un inventaire de toutes espèces fongique comestibles, productivité naturelle, et leur phénologie de fructification. Certes, 4 mois de suivi ne suffisant pas, mais donnent une idée de ce qu'il faut faire dans la suite.

## I. CHAMPIGNONS COMESTIBLES EN FORETS DE MONTAGNES

### I.1. Kibira

La zone d'étude est le Parc National de la Kibira (PNK). Cet écosystème, édifié en aire protégée depuis 1980 (République du Burundi, 1980) est une région de forêt tropicale de montagne dont l'âge est estimé à 1,3 milliards d'années (Gourlet, 1986). Cet aire protégée est classée dans la catégorie II selon UICN (Dudley, 2008), ce qui met en évidence une possibilité de pouvoir entrer, cueillir et valoriser certaines ressources biologiques produites par l'écosystème, dont les produits forestiers non ligneux.

Le PNK constitue le principal massif forestier du pays et occupe la partie sommitale de la crête Congo - Nil. Il couvre 40.800 ha avec une longueur de 80 km depuis Bugarama au sud (Muramvya) passant par Bubanza jusqu'au Rwanda au nord (Kayanza et Cibitoke) et une largeur ne dépassant jamais 8 km. S'étendant entre 2°36'52'' et 3°17'08'' de latitude sud et entre 29°13'31'' et 29°39'09'' de longitude Est. L'altitude varie entre 1600 m, aux points les plus basses de Bubanza, et 2666 m, le point culminant de la crête Congo-Nil (Krug, 1993).

Le PNK s'étend sur quatre provinces à savoir Muramvya, Kayanza, Cibitoke et Bubanza respectivement en communes Muramvya-Bukeye, Muruta-Kabarore-Matongo, Bukinanyana-Mabayi, Rugazi et Musigati.

Administrativement, le PNK est divisé en quatre secteurs, à savoir :

- Secteur Mabayi : 6.359 ha (Cibitoke) ;
- Secteur Musigati : 15.424 ha (Bubanza) ;
- Secteur Rwegura : 12.424 ha (Kayanza) ;
- Secteur Teza : 5.794 ha (Muramvya).

La présente recherche de prospection mycologique se déroule dans le secteur Rwegura, précisément le long du sentier écologique tel qu'établi par Manirakiza (2013) (Fig 1).



Zone d'étude

**Figure 1: Localisation de la Zone d'étude (INECN, 2004 ; modifié par Manirakiza, 2013)**

Le relief du PNK est marqué par des pentes vives de part et d'autre de la crête Congo-Nil, davantage marquées sur le versant occidental.

La région des crêtes est caractérisée par deux types d'associations pédologiques : Les sols de la forêt de montagne et les sols des prairies d'altitude.

Le climat du PNK est de type tropical d'altitude à tendance tempérée marqué par son caractère montagnard (Krug, 1993). Les températures moyennes sont les plus basses du pays, variant entre 14 et 20°C selon l'altitude. L'amplitude annuelle est inférieure à 2°C mais l'amplitude diurne peut dépasser 25°C. La température moyenne mensuelle enregistrée à la station météorologique de Rwegura est 15,4°C. C'est au mois de juillet en saison sèche que l'on enregistre les températures les plus basses et c'est le mois de septembre qui est le plus chaud de l'année avec une moyenne de 17,3°C.

C'est sur la crête Congo-Nil que l'on enregistre les précipitations annuelles les plus importantes du Burundi ; plus de 1800 mm sur l'ensemble du parc. Ces pluies se répartissent sur une grande période de l'année (de Septembre à Mai) avec une «petite saison sèche» peu marquée en janvier-février, respectivement 150 et 179,3 mm. La vraie saison sèche s'étale à peine sur trois mois (Juin, Juillet, Août) (Figure 2).



## I.2. Champignons

Selon Joly (1996), un champignon est un organisme vivant, composé généralement par un mycélium et un carpophore (en fructification). Le mycélium constitue l'appareil végétatif du champignon qui il assure la nutrition et la communication, en puisant dans le milieu où il est installé, les aliments nécessaires pour son propre développement et la formation des organes de reproduction tandis que le carpophore est un réceptacle fructifère ou sporophore. Il est représenté en principe par un chapeau soutenu pied. Kiyuku et Degoue (1999), spécifien que le champignon est un organisme hétérotrophe non chlorophyllien, comme stipulé par d'ailleurs par Whittaker (1969).

Les champignons des montagnes sont généralement inconnus. Quelques espèces ont été reportées par Buck (1993). Actuellement, il est cependant possible d'identifier certaines espèces, sur base de de Eyi Ndong et al (2011), mais, une prospection directe de la Kibira n'a jamais été faite.

Contrairement à ce qui se passe aux environs des miombo, l'impact socio-économique des champignons de montagne se dégage mal, ils sont quasi absent sur le marché et sont totalement invisibles dans les principaux agglomérations urbaines du pays. Qui sont alors ces champignons? Où, quand et comment les trouver et les valoriser ?

Ecologiquement, les champignons se répartissent en trois groupes :

- ***Champignons saprotrophes :***

Ce groupe est composé par des espèces qui se nourrissent de matières organiques en décomposition. Ils poussent sur des feuilles mortes, des déjections animales et sur des débris des bois morts. Il joue de ce fait un rôle primordial dans le maintien de l'équilibre écologique de la planète par la dégradation de la litière, participant activement à la formation de l'humus indispensable au développement des végétaux chlorophylliens. Presque tous les champignons cultivés et vendus à travers le monde appartiennent à ce groupe (Oei, 1993).

- ***Champignons parasites***

Les parasites vivent aux dépens d'organismes vivants. Ils se nourrissent de la matière organique élaborée par ces derniers. Ces champignons sont responsables de nombreux dégâts importants pour l'agriculture, la foresterie, l'élevage et la santé humaine (Eyi Ndong *et al.*, 2010).

- ***Champignons symbiotiques***

Les symbiotiques sont des champignons qui vivent en association intime avec d'autres organismes. Dans cette catégorie on trouve les champignons éctomycchoriziens et les champignons associés aux termitières (Kirkii et al, 2008).

- ***Champignons ectomycchoriziens***

Ils sont en relation symbiotiques avec les plantes. Les mycorhizes coexistent en relation mutuellement bénéfique avec les racines des arbres vivants. Cette association se concrétise par la formation des mycorhizes (lieu d'échange nutritifs privilégiés entre les deux partenaires).

Les plantes partenaires profitent de cette relation en se dotant d'une capacité accrue d'absorption de l'eau et des éléments nutritifs, laquelle capacité est due aux hyphes fongiques qui augmentent le volume du sol exploité. Le champignon, en échange, reçoit de l'énergie (la matière carbonée) et de l'habitat de la part de la plante hôte (Eyi Ndong *et al*, 2010).

➤ ***Champignons associés aux termitières***

Ces champignons vivent en relation symbiotique avec les termites. Dans leurs nids, les termites favorisent la croissance du mycélium et le développement des champignons en fournissant aux champignons une source de nutriments (débris végétaux) pour qu'ils puissent se développer et se propager et en retour, ils se nourrissent sur ce dernier. Cette relation est obligatoire pour les deux partenaires (De kesel *et al*, 2002).

## II. METODOLOGIE

### II.1. Aperçu général

La méthodologie que nous utilisons est d'effectuée des récoltes hebdomadaires dans 5 placeaux déjà installés qui sont bien connus, du point de vue floristique et physiognomique. La végétation et la flore dans ces sites doit être homogène, ceci dans le but de pouvoir extrapoler les résultats obtenus au PNK. La flore et la végétation des placeaux faisant objet de l'étude ont été bien étudiées dans le cadre du projet de l'établissement de la situation référence dans le but du suivi de la dynamique des aires protégées au Burundi (Manirakiza, 2013).

Chacun des 5 placeaux sera visité une fois par semaine, et toujours le même jour de la semaine (samedi). Le jours de la visite, tous les sporophores des champignons sauvages comestibles seront récoltés, comptés, et pesés, espèces par espèces et placeau par placeau.

Pour pouvoir identifier les espèces de champignons sauvages comestibles, un spécimen de chaque espèce sera décrit du point de tous ces caractéristiques macroscopiques, à l'état frais.

Exception faite du 5<sup>ème</sup> quadrant, les sites dans lesquels sont installés les quadrants ont une végétation pluristratifiée avec cinq strates à savoir: la strate arborescente avec de très grands arbres, la strate arborescente avec de grands arbres, la strate arborescente constituée d'arbres petits à moyens, la strate arbustive et la strate sous arbustive et/ ou herbacée. Les quadrants pris en considération sont repris dans le tableau 1.

**Tableau 1: Localisation et caractérisation des sites prospectés**

Sites	Altitude	Coordonnées géographiques	Types d'habitat observés	Surface prospectée
1 Kungoboka	2212 m	S 02°56.356' E 029°30.012'	Formation végétale à <i>Ficalhoa laurifolia</i>	40 m x 20 m
2 Kwibumba	2138 m	S 02°56.252' E 029°30.039'	Formation végétale à <i>Myrianthus holstii</i> et <i>Tabernaemontana johnstonii</i>	50 m x 20 m
3 Rutongati 1	2153 m	S 02°56.141' E 029°30.025'	Formation végétale à <i>Strombosia scheffleri</i> et <i>Chrysophyllum gorungosanum</i> .	50 m x 30 m
4 Rutongati 2	2168 m	S 02°56.074' E 029°30.059'	Formation végétale à <i>Sinarundinaria alpina</i> et <i>Neoboutonia macrocalyx</i>	60 m x 20 m
5 Samutuku	2216 m	S 02°55.664' E 029°30.184'	Friche herbacée	60 m x 20 m

### II.2. Collecte

Durant la collecte des échantillons, le guide a été un garde de forêt, du nom de Vyabagabo Daniel, réputé pour ses connaissances des ressources biologiques de la Kibira, qui d'ailleurs été certifié pour ça par l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Il vit à proximité de la Kibira, il est garde de forêt, et il consomme lui-même les champignons qu'il cueille dans ce parc. Il nous a aidé à différencier les champignons comestibles et ceux qui ne sont pas. Il nous a donné les noms vernaculaires en usage localement. Dans un placeau, avant la récolte, la délimitation est faite par des cordes en nylon de couleur vive. Les limites du placeau qui sont tenu en considérations sont ceux établies par Manirakiza (2013) dont les marques sont encore bien visibles sur différents gros arbres.

La collecte se fait une fois par semaine, toujours les samedis. Pour bien ramasser tous les champignons sauvages comestibles, on se déplace dans le placeau en balayant par bande de 1m de large dans le placeau. La corde servant de guide était ainsi régulièrement déplacée à l'intérieur du placeau afin de couvrir tout le placeau. Un passage diagonal était effectué pour s'assurer que tous les champignons se trouvant dans le placeau ont été récoltés. Une marge d'un mètre a été acceptée pour la collecte des sporophores se trouvant à l'extérieur du placeau.

Après collecte, les champignons comestibles sont trier par espèces et les carpophores de la même espèce provenant du même placeau sont comptés et sont pesés.

Les photos de terrain sont prises au cours de la collecte in situ étant donné qu'il y a des sporophores qui sont fragiles et qui peuvent perdre leur caractère si on le manipule avant qu'on termine à prendre la photo. Les sporophores de même espèce sont photographiés séparément pour que l'identification ultérieure soit facile.



**Récolte in situ**



**Triage des espèces**

**Figure 2: Récolte et triage des espèces**

Les données recueillies ont été écrites dans un carnet de terrain, dans la fraîcheur des faits. Les espèces dont on ne connaît ni nom vernaculaire ni nom scientifique son nom, ont été taxées d'indéterminées et conservées en tant telle.

### **II.3. Description et identification des champignons collectés**

De retour de terrain, on prenait des photos techniques pour chaque spécimen. Ensuite, la description la plus complète possible de chaque spécimen a été faite, selon la fiche technique établie par Dong et al (2010).

L'identification des espèces fongiques récoltées a été réalisée au moyen des ouvrages spécialisés pour les CS d'Afrique tropicale et du Burundi à savoir Buyck (1994a) ; De Kesel (2011) ; Nzigidahera (1995) ; Buyck et al. (2012) ; Verbeken & Walley (2010) ; Härkönen,

(1992 ; 1995); et les différents volumes de la Flore Iconographique des Champignons du Congo et de la Flore illustrée des champignons d’Afrique centrale.



**Figure 3: Identification des spécimens récoltés**

Les caractères macroscopiques décrits sont : Dimensions, couleurs, formes, consistance et texture, caractères organoleptiques.

### **Dimensions :**

Les mesures concernent certaines parties du champignon

- **chapeau** : des mesures de diamètres et d’épaisseur du chapeau ont été effectuées.
- **stipe** : pour le stipe, on faisait des mesures de diamètre, de hauteur qui part de la base au point d’insertion du chapeau.
- **hyménium** : la largeur de l’hyménium ne reste pas la même sur toute la surface. On prend la mesure au milieu de l’hyménium.

### **Couleurs :**

Les différentes parties pour lesquelles la couleur est identifiée sont :

- **Chapeau** : on regarde si la couleur varie ou pas sur toute la surface du chapeau.
- **Stipe** : on observe la variation de la couleur de la base jusqu’au sommet.
- **Lamelles ou tubes** : la couleur des lamelles ou tubes est notée.
- **Chair** : c’est très important de noter la couleur de la chair du chapeau et du stipe parce qu’il y a des espèces qui changent la couleur à la coupe.

### **Forme, consistance et texture :**

- **Chapeau** : la forme peut être plan ou étalé, ombiliqué, mamelonné, conique, etc. Le chapeau peut être charnu, membraneux, cassant, et la texture du chapeau peut varier de l’espèce à l’autre, elle peut être craquelé, fissuré, strié, etc.

- **Stipe** : le stipe peut être cylindrique, ventru, claviforme, renflé etc. il peut être spongieux, fragile, fibreux, dur, etc.
- **lamelles ou tubes** : en regardant leur adhésion au stipe, la forme des lamelles peut être inégales, égales, ramifiées avec une consistance normale, flexible, fragile, dur etc.

**Caractère organoleptiques** : le goût diffère d'un champignon à l'autre, il est amer, doux, piquant, etc. Pour l'odeur, c'est difficile à vérifier.

### II.3. Conservation des échantillons

Après la description, les spécimens sont placés dans un séchoir. Pour vérifier si le séchage est complet, il faut casser l'échantillon et voir s'il se casse facilement. Les spécimens bien secs sont ensuite placés dans des sachets à fermeture hermétique en vue d'une conservation à long terme. Ces échantillons en conservation aideront les chercheurs pour des analyses ultérieures notamment les observations microscopiques et constituent un herbier qui restera comme base de données pour des recherches ultérieures.



**Séchoir**



**Echantillon séchés**

*Figure 4: Séchage des spécimens récoltés*

### II.4. Domestication

En collaboration avec le Laboratoire de la FABI (Université du Burundi), certaines espèces récoltées ont été essayées en domestication. Des tissus ont été prélevés et mis en culture. Pour trois espèces, on est parvenu à obtenir un germe vivant, qui peut donner dans la suite une fructification.

### III. RESULTATS ET INTERPRETATION

#### III.1. Résultats

##### III.1.2. Diversité et phénologie des champignons sauvages comestibles collectés

Au total, 18 espèces ont été collectées. Elles appartiennent à au moins 11 genres et au moins 5 familles (Tableau 2).

*Tableau 2: Diversité des espèces récoltées*

Diversité		Importance pondérale				
Famille	Espèces	Sept-oct	Oct-Nov	Nov-Déc	Déc-Janv	Total en g
Marasmiaceae	<i>Marassimius sp.</i>	8	0	0	0	8
Indet	Indéterminée 1	0	0	35	0	35
Indet	Indéterminée 2	35	0	0	0	35
Indet	Indéterminée 3	6	54	0	0	60
Polyporaceae	<i>Lentinus sp</i>	21	36	94	0	151
Lyophyllaceae	<i>Termitomyces robustus</i>	0	250	0	0	250
Agaricaceae	<i>Agaricus sp</i>	0	198	62	0	260
Auriculariaceae	<i>Auricularia delicata</i>	0	143	146	0	289
Agaricaceae	<i>Macrolepiota sp.</i>	0	295	0	0	295
Polyporaceae	Ikigote	70	116	118	0	304
Polyporaceae	Ubuguguna	116	155	58	0	329
Agaricaceae	<i>Macrolepiota Africana</i>	21	262	183	62	528
Marasmiaceae	<i>Colibia sp.</i>	65	589	0	0	654
Polyporaceae	<i>Echinochaete brachypora</i>	243	303	92	67	705
Marasmiaceae	<i>Trogia Infindubilimus</i>	112	487	191	0	790
Polyporaceae	<i>Polypolus squamosus</i>	0	855	0	0	855
Auriculariaceae	<i>Auricularia Cornea</i>	280	337	230	108	955
Indet	Indet 4 (Avec anneau)	523	378	192	159	1252
<b>Totaux</b>						
<b>5 Familles</b>	<b>18 espèces</b>	<b>1500</b>	<b>4458</b>	<b>1401</b>	<b>396</b>	<b>7755</b>

##### III.1.2. Productivité naturelle

L'analyse des résultats met en évidence que la productivité naturelle est bien très variable en fonction des sites. La moyenne des cinq sites prospectés est de 2,84 kg/ha/mois, soit une moyenne de 25,59 kg/ha/an, dans l'hypothèse d'une production continue, durant les 9 mois de la saison pluvieuse. Cette moyenne masque cependant des écarts énormes entre les sites. En

réalité, le rendement varie de 0 kg/ha/mois (à Samutuku, dans une friche) à 8,20kg/ha/mois (Kwibumba, une formation de forêt secondaire à *Ficalhoa laurifolia* (Tableau 3)).

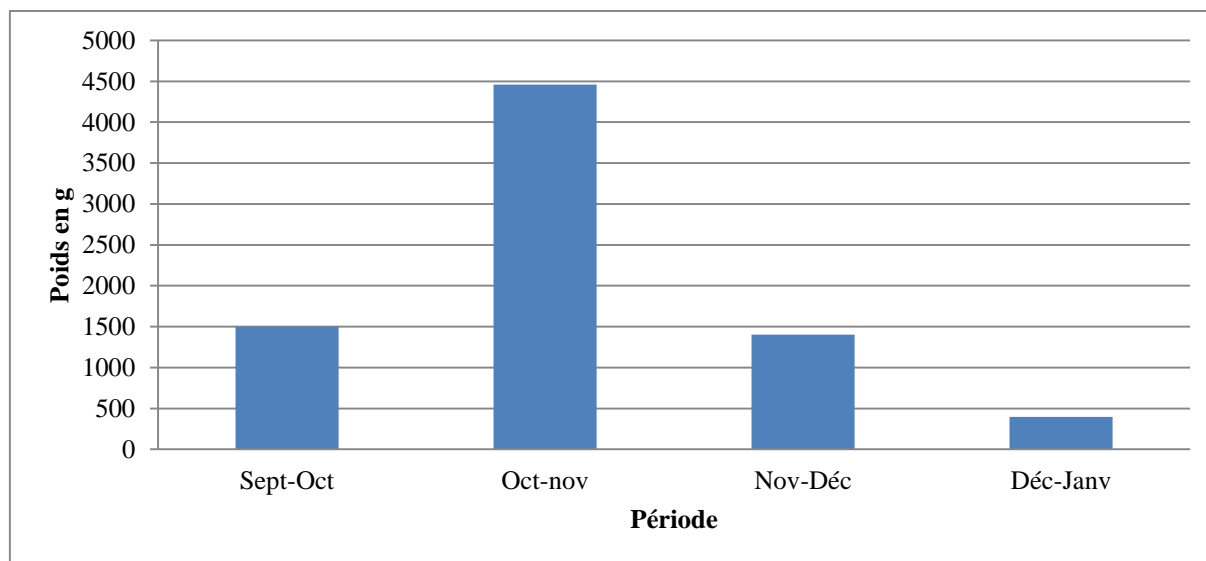


**Tableau 3: Productivité des différents placeaux**

Sites	Surface (m <sup>2</sup> )	Production (g)	Productivité mensuelle (kg/ha/mois)	Productivité annuelle (kg/ha)
Kungoboka	800	89	0,28	2,50
Kwibumba	1000	3280	8,20	73,80
Rutongati 1	1500	2242	3,74	33,63
Rutongati 2	1200	2404	2,00	18,02
Samutuku	1200	0	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>5700</b>	<b>8015</b>	<b>14,22</b>	<b>127,96</b>
<b>Moyenne</b>	<b>1140</b>	<b>1603</b>	<b>2,84</b>	<b>25,59</b>

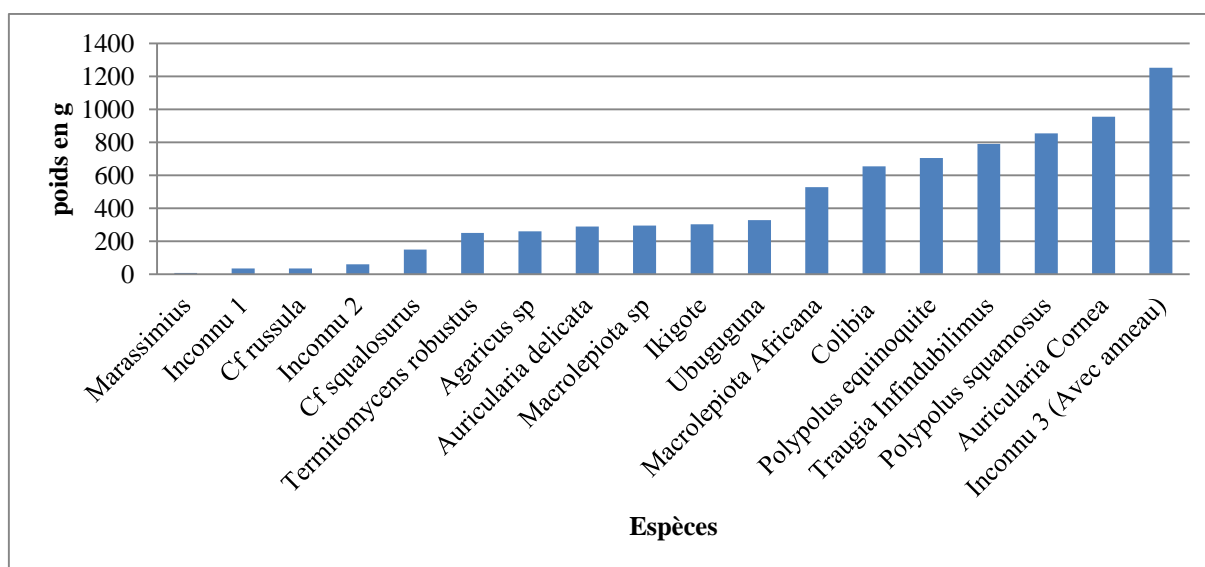
### III.1.3. Phénologie de fructification

La fructification n'a pas été uniforme durant les 4 mois de suivi. Les variables qui conduisent cette variable, en fonction des espèces et des milieux restent à étudier. La figure 3 illustre ces variations. Il ressort que les fructifications les plus intenses se sont manifestées en Novembre pour régresser considérablement en Janvier.

**Figure 5: Evolution de la fructification au fur des mois**

### III.1.4. Importance relative des espèces récoltées

La figure 6 montre l'importance pondérale relative des différentes espèces collectées. L'espèce la plus importante est malheureusement indéterminée. Elle est suivie par *Auricularia cornea*, une espèce potentiellement domesticable, avec les souches locales. Par ailleurs, cette espèce est l'une des espèces qui sont tenu une fructification plus ou moins soutenu durant toute la période de suivi (Annexe).



**Figure 6: Importance pondérale des différentes espèces récoltées**

### III.2. Interprétation

Il faut au moins une période de suivi de 3 ans, sur des placeaux permanents, bien décrits pour dégager des conclusions quant à la productivité naturelle et la phénologie des champignons (Bill, 2018 ; De Kesel et al, 2002). Nous n'avons travaillé que 4 mois. La période est donc largement insuffisante pour pouvoir dégager des conclusions qui puissent tenir scientifiquement.

La diversité fongique observée (18 espèces) reste faible comparativement à ce qui est connu dans les miombo. Mais, rien ne dit que cette diversité ne pouvait varier si on allongé le temps d'observation car les espèces observées ne sont pas apparues simultanément, mais de manière systématique, au fur du temps. Inutile donc de faire un long commentaire sur la diversité fongique des sites prospectés.

Il a été observé une grande variation de la productivité naturelle de CSC en fonction des sites prospectés. Les variables explicatives de la productivité, et donc de la fructification des champignons dans la nature étant inconnues, il est évident que ce n'est pas cette courte prospection qui va les mettre en évidence. La flore des différents sites différente, il est probable que la composition floristique soit une des variables explicatives de la fructification.

En ce qui concerne la phénologie, il a été constaté que les premiers sporophores (espèces précoces) apparaissent en Septembre. Les quantités les plus importantes ont été récoltées en

Décembre, et le mois de Janvier marque un recul bien net par rapport aux autres mois d'observation. Il est donc probable que dans les forêts denses d'altitude, la fructification est fortement influencée par le rythme saisonnier des précipitations comme dans les miombo (Degreef et al, 1997 ; Malaisse, 2010 ; Niyongabo, 2016). Par ailleurs, toutes les espèces n'apparaissent pas simultanément au même moment.

Chaque espèce dispose donc de ses propres comportements. Cependant, il faut des observations sur un temps assez long, pour pouvoir tirer des conclusions assez solides.

Toutes les espèces observées sont saprotrophes. Une domestication à partir des souches des espèces observées est engageables.

## CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Le temps de récolte et d'observation qui a été accordé à ce travail de recherche est très insuffisant pour pouvoir faire un commentaire scientifique rigoureux. En effet, il n'est pas possible d'extrapoler les résultats ni au sens temporel (sur une année), ni au sens spatial (sur tout le PNK), en partant seulement d'une observation faite sur 4 mois alors qu'il est connu que les champignons fructifient toute l'année, du moins tant qu'il y a des précipitations, qui durent ici 9 mois/an. Par ailleurs, il a été observé, dans les miombo du Burundi, que plusieurs espèces de champignons fructifient à des moments opportuns de l'année, qui ne varient que très faiblement en général, à des localités qui correspondent à des microclimats précis. Cette réalité a été aussi observée dans la Kibira. Partant de ce fait, il est logique de conclure que les observations faites ne correspondent qu'à une réalité tronquée, qu'on ne peut pas généraliser dans en aucun cas.

Malgré le défi clairement exposé, la présente recherche a mis en évidence la raison de mener des prospections mycologiques assez longues (au moins une année d'observation) dans le PNK. L'aspect taxonomique pourrait donner à la science de nouvelles espèces d'une part et contribuer à la connaissance de notre patrimoine biologique d'autre part.

Bien que mal connue et peu exploités par rapport aux champignons des miombo, il paraît finalement que dans certaines localités, certaines espèces donnent des productivités naturelles d'une importance qui puissent être économiquement intéressantes.

Du point de vue domestication, certaines espèces disposent des carpophores d'une taille attrayante, et par conséquent économiquement intéressante, si la science parvenait à les domestiquer. La domestication des espèces fongiques ectomycorrhiziennes des miombo reste scientifiquement difficile à maîtriser, alors que la technologie est très bien maîtrisée et exploitée pour les espèces fongiques saprotrophes des forêts de montagne; d'où l'intérêt de se focaliser sur la Kibira dans cet aspect.

## BIBLIOGRAPHIE

**Buyck, B. & Nzigidahera, B. (1995).** Ethnomycological notes from Western Burundi. Belg. J. Bot. 128(2): 131-138.

**Dudley, N. (Éditeur), 2008.** Lignes directrices pour l'application des catégories de gestion aux aires protégées. Gland, Suisse : UICN. x +96pp. ISBN: 978-2-8317-1087-7

**Gourlet S., 1986.** Le Parc National de la Kibira au Burundi; quelles potentialités pour quel avenir ? Rapport de stage, ENGREF (Montpellier), 97 p.

**Kirk, P.M., P.F Cannon, D.W Minter & J.A. Stalpers, 2008.** Dictionary of the Fungi, 10<sup>th</sup> Edition Cabi. Wallingford, UK.

**Krug O., 1993.** Etudes des systèmes de production et des systèmes agraires des trois communes riveraines du Parc National de la Kibira : proportion en vue de d'une réduction des conflits. Mémoire de DSPV Formation Supérieure Tropicale du CIHEAM, INECN, 71 p.

**Malaisse, F. 2010.** How to live and survive in zambezian open forest (miombo ecoregion). Gembloux (Belgium). Les presses agronomiques de Gembloux. 422p. ISBN 978-2-87016-106-7

**Manirakiza, 2013.** Etablissement de la situation de référence dans le but du suivi de la dynamique des habitats au parc national de la Kibira : Cas du secteur Rwegura. Mémoire de fin d'étude. UB.

**Oei, P. 2005.** Small-scale mushroom cultivation. Oyster, shiitake and wood ear mushrooms. © 2005 Agromisa Foundation and CTA. 86p. De kesel *et al*, 2002

**Rammeloo, J. & Walley, R. 1993.** The edible fungi of Africa South of Sahara : A literature survey. Scripta Bot. Belg. 5, 62p

**Rammeloo, J., & Heinemann, P. 1983.** Gyrodontaceae p.p. (Boletineae). Aquarelles de Ash, B. Williamson, Rose, Mme. M. Goossens-Fontana et Jan Rammeloo ; fotogr. de Jan Rammeloo et Paul Van Der Veken 1983 p. 171-198 : fig. 92-114, pl. 32-35

**Rammeloo, J., & Heinemann, P. 1986.** Agariceae (Agaricaceae) ; Paxillaceae (Boletineae). aquarelles et photos de Mme. M. Goossens-Fontana, Daniel Thoen, E. Tybaert et Jan Rammeloo; microphotos de Paul Heinemann 1986p. 247-274 : fig. 137-153, pl. 44-47

**Rammeloo, J., & Heinemann, P. 1987.** Phylloporus ( Boletineae ). aquarelles de Mme. M. Goossens-Fontana; fotogr. de Jan Rammeloo et Jan Schreurs 1987p. 275-310 : fig. 154-189, pl. 48-51

**Rammeloo, J., & Heinemann, P. 1989.** Suillus (Boletaceae, Boletineae) ; Tubosaeta (Xerocomaceae, Boletinea). Aquarelles de Mme. M. Goossens-Fontana et Soyer ; fotogr. de Jan Rammeloo, Jan Schreurs et Daniel Thoen 1989 p. 311-334 : fig. 190-209, pl. 52-54

**République du Burundi, 1980.** Décret-loi n° 1/6 du 3 Mars 1980 portant création de Parcs Nationaux et des Réserves Naturelles

**Whittaker, R.H., 1969.** New Concepts of Kingdoms of Organisms, Science, vol. 163, n° 3863, 10. p. 150-160

ANNEXE

## ANNEXES

Date	Placeau	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Nombre de sporophores	Poids en g
14/09/2018	1			0	0
	2			0	0
	3			0	0
	4			0	0
Total					0
22/09/2018	1				0
	2	Ubuguguna		53	19
	2		Cfr squalosurus	4	9
	2	Ibinwa Vy'impfizi		12	47
	3		Macrolopiota africana	6	21
	4		Infundibulimus	12	18
Total					
29/09/2018	1			0	0
	2	Binwa vyimpfizi		12	28
	3				
	4				
06/10/2018	1				
	2				
	3				
	4				
13/10/2018	1			0	0
	2		Auricularia cornea	19	48
	2	ubuguguna		103	24
	2		Inconu	2	6
	2		colibia	16	58
	3			0	0
	4		infundibiliforme	23	16
20/10/2018	1			0	0
	2		Auricularia cornea	28	22
	2	Ubuguguna		82	42
	2		Cf squalosurus	7	12
	2		colibia	9	7
	2	Binwa vy'impfizi		2	3
	3		Auricularia cornea	42	176
	3	Ikigote		24	70

	3		cf Russula	4	35
	3	Ubuguguna		58	29
	4		Avec Anneau	256	279
	4		infundibiliforme	69	78
	4	Binwa vy'impfizi		11	86
27/10/2018	1			0	0
	2		Auricularia Cornea	12	12
	2	Ubuguguna		13	2
	2	Binwa vy'impfizi		14	79
	3			0	0
	4	Inconnue avec Anneau		275	244
	4		Marasimius	6	8

Date	Place au	Nom Vernaculaire	Nom Scintifique	Nombre de sporophores	Poids
03/11/2018	1		Inconnu	4	54
	2	Binwa Vy'impfizi 2	Polyporus squamosus	8	855
	2	Binwa Vy'impfizi	polypolus	20	134
	2		Trogia	115	63
	2		Cf squarosulus	3	36
	2	Ubuguguna		147	70
	3		Auricularia Cornea	61	226
	3		Agaricus sp	3	73
	3	Ubuguguna		74	22
	4		Trogia	22	18
10-nov	1			0	0
	2		Macrolopiota Africana	17	119
	2		Auricularia Cornea	19	22
	2	Binwa vy'impfizi		6	32
	3		Auricularia Cornea	65	89
	3		Macrolopiota Africana	4	18
	4		Espèce avec Anneau	203	253
	4		Trogia	27	39
17/11/2018	1		Inconnu 2	16	35
	2	Binwa vy'impfizi		1	23
	2		Agaricus	6	125



	2		Macrolopiota africana	3	57
	2		Macrolopiota africana avec anneau coulissant	14	298
	2				
	2		termitomyces robustus	1	250
	2		Auricularia delicata	42	81
	2		Trogia infun	10	12
	3		colibia	206	287
	3		macolepiota Africana	1	26
	3	Ubuguguna		231	52
	3		Auricularia delicata	54	62
	4		Trogia infun	308	324
	4		Esp avec Anneau	118	125
24/11/2018	1			0	0
	2		Macrolepiota Africana	2	42
	2	binwa vy'impfizi		18	57
	2	ubuguguna		29	11
	3	Ibigote		32	116
	3		Colibia	128	302
	4		traugia	28	31
	4	binwa vy'impfizi		30	57

Date	Placeau	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de sporophores	Poids
déc-18	1			0	0
	2		Macrolepiota africana	1	22
	2	ubuguguna		20	12
	3		Auricularia delicata	28	48
	3	Ibigote		52	118
	4	binwa vy'impfiza		42	92
	4		Traugia	47	33
	4		Espèce avec anneau	52	61
08/12/2018	1			0	0
	2		Macrolepiota africana	1	35
	2		Cf squarosulus	4	36
	2		Auricularia cornea	5	69
	3		Auricularia delicata	28	128

	4		Traugia	204	136
	4		Espèce avec anneau	116	194
15/12/2018	1			0	0
	2		Macrolepiota Africana	3	42
	2	ubuguguna		2	3
	2		Auricularia cornea	63	91
	2		Auricularia delicata	1	18
	3		cf squarosulus	5	58
	4		Esp Avec Anneau	72	94
22/12/2018	1			0	0
	2		Auricularia cornea	24	51
	2	ubuguguna		122	43
	2				
	3			0	0
	4		Espèce avec Anneau	32	37
29/12/2018	1			0	0
	2		Auricularia cornea	12	19
	2		Agaricus sp	3	62
	3		Macrolepiota africana	3	94
	4		Traugia	16	22
Date	placeau	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de sporofores	Poids
05/01/2019	1			0	0
	2	binwa vy'impfizi		2	24
	2		Auricularia cornea	13	44
	3		Macrolepiota Africana	3	62
	3		Auricularia cornea	40	89
	4		Esp avec anneau	107	81
12/01/2018	1			0	0
	2		Auricularia cornea	18	23
	2	Binwa vy'impfizi		2	43
	3		Auricularia cornea	24	41
	4		Esp avec anneau	103	78

Les photos des espèces récoltées



*Polyporus squamosus*



Inconnu 1



*Polyporus equinoquiete*



Cf *squalosurus*



Ikigote



*Colibia*



*Macrolopiota* sp.



*Traugia infundibulumus*



*Termitomyces robustus*



Espece avec Anneau



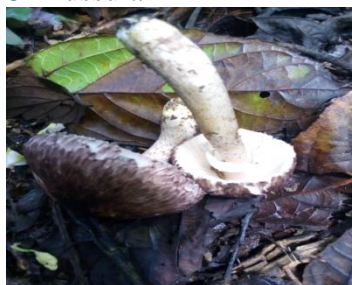
Cf *Russula*



*Auricularia cornea*



Ubuguguna



*Macrolopiota africana*



*Marassimius*



*Agaricus* sp.



*Auricularia delicata*



Inconnu 2