



## **Analyse socio-économique de la filière des champignons sauvages comestibles des forêts claires de Rumonge (sud-ouest du Burundi)**

N. Nikuze, B. Nzigidahera† & J. Degreef

**N. Nikuze** : Burundaise, Licenciée, Chercheuse attachée, Office Burundais pour la Protection de l'Environnement, Bujumbura, Burundi. Email: niknet09@gmail.com

**B. Nzigidahera†** : Burundais, MSc, Chef du service Recherche en biodiversité, Office Burundais pour la Protection de l'Environnement, Bujumbura, Burundi.

**J. Degreef** : Belge, PhD, Directeur scientifique, Jardin botanique de Meise - Service Général de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique-Fédération Wallonie-Bruxelles, Bruxelles, Belgique.

Reçu le 04.10.17 et accepté pour publication le 08.08.19

DOI: [10.25518/2295-8010.1511](https://doi.org/10.25518/2295-8010.1511)

### **Résumé :**

L'objectif de cette étude était d'analyser les étapes de la filière des champignons sauvages comestibles, de leur récolte à leur commercialisation. La méthodologie utilisée a consisté à mener, à l'aide de questionnaires, des enquêtes sur les pratiques de cueillette, de consommation et de commercialisation dans les ménages, à la sortie de la forêt et sur les marchés locaux de Rumonge ainsi qu'aux marchés de Bujumbura. Ce travail a mis en évidence les différentes caractéristiques des cueilleurs, des vendeurs et l'importance des champignons au sein des ménages. Les espèces de champignons comestibles entrant dans l'alimentation des ménages et celles faisant l'objet d'un commerce ont été identifiées. Les marges bénéficiaires dégagées par les différents acteurs du circuit commercial des champignons ont été calculées. Les forces et faiblesses, opportunités et menaces caractérisant la filière des champignons à Rumonge ont également été mises en exergue.

### **Abstract :**

#### **Socio-economic Analysis of the wild edible mushrooms' sector of the miombo woodland of Rumonge (South- west of Burundi)**

The aim of this study was to analyse the steps of the edible mushrooms' chain from harvest to trade. The methodology consisted in conducting surveys, using questionnaires, on the practices of harvest, consumption and trade in households, from the woodland to the local markets of Rumonge and the markets of Bujumbura. This study showed the characteristics of harvesters and sellers and underlined the mushrooms' importance within the households. The different species used in the diet of the households and those used for trade have been identified. The profit margins generated by the various players of the mushroom trade circuit have been calculated. Strengths and weaknesses, opportunities and threats of the mushrooms' chain in Rumonge were also highlighted.

**Keywords** : miombo, Ectomycorrhizal Fungi, profit margin, market, commercial circuit, Burundi

## **Introduction**

La malnutrition est à l'origine du décès de plus de 2,5 millions d'enfants chaque année dans le monde et est la cause sous-jacente de plus d'un tiers de tous les décès d'enfants de moins de 5 ans (31). Au Burundi, les difficultés d'accès à l'alimentation se traduisent par une alimentation pauvre et cyclique. Aux mois d'octobre et de novembre, période de soudure au cours de laquelle les produits agricoles font défaut, la proportion de ménages qui ont une alimentation pauvre ou marginale atteint 40 à 60 %. La situation est à peu près comparable aux mois de mars et avril (29). Néanmoins, ces périodes de disette ne sont pas ressenties de la même façon dans toutes les régions du pays.

En effet, les écosystèmes forestiers du Burundi fournissent de nombreux biens et services essentiels au bien-être humain et au développement économique (25). Parmi ces produits, appelés Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL), les champignons sauvages comestibles (CSC) occupent une place de choix et constituent un aliment dont la valeur nutritive est appréciable en raison de ses teneurs en acides aminés, vitamines et éléments minéraux (2, 11, 20). La consommation de champignons réduit ainsi considérablement le taux de malnutrition, particulièrement pour les ménages riverains des zones forestières. Au Sud-ouest et à l'Est du Burundi où subsistent des lambeaux de forêt claire, les champignons sont abondamment cueillis, consommés et commercialisés. Cet aliment n'est disponible que pendant la saison pluvieuse, qui correspond précisément à la période durant laquelle la consommation alimentaire des ménages est qualifiée de pauvre ou marginale (29). Par ailleurs, le revenu tiré du commerce des champignons est d'une importance primordiale pour l'économie familiale et le revenu généré par la vente permet de subvenir aux besoins quotidiens (4, 28). Malgré leur importance capitale en tant que ressource alimentaire pour les communautés locales, les champignons comestibles des forêts claires sont ignorés des statistiques nationales, aucune donnée chiffrée attestant de leur contribution à l'économie du Burundi n'est disponible et ils ne figurent dans aucun des documents de référence que constituent le rapport Panorama I sur les statistiques agricoles et alimentaires au Burundi (16), la Stratégie Nationale Agricole (22), et l'ouvrage «Economie Burundaise 2010» du gouvernement (23). Pourtant, le caractère ectomycorhizien de la plupart des arbres dominants de la forêt claire burundaise est à l'origine d'une diversité remarquable de CSC (24, 28) dont les lactaires et surtout les chanterelles pourraient s'avérer être des ressources potentielles intéressantes pour l'exportation (12). Cette étude, la première du genre au Burundi et l'une des rares menées en Afrique sur les aspects socio-économiques liés aux CSC (1, 4, 8, 13, 14), a pour objectif de collecter des informations sur la cueillette, la commercialisation et la consommation des champignons comestibles de la Réserve Naturelle de Rumonge.

## **Méthodologie**

### **Milieu**

La commune de Rumonge, à 72 km au sud de Bujumbura, est l'une des communes les plus couvertes par les forêts claires au Burundi (Figure 1). Elle abrite une zone protégée à environ 9 km du centre urbain. D'une superficie de 600 ha, la Réserve Naturelle de Rumonge (RNR) s'étend sur une trentaine de petites collines dont le sommet le plus élevé atteint 1000 m. Ces étendues de

forêts claires sont présentes de Rumonge jusqu'à Nyanza-lac et couvrent les escarpements côtiers du lac Tanganyika. La forêt claire de la RNR est de type Miombo avec dominance de *Brachystegia microphylla*, *B. bussei* et *B. utilis*. Les champignons ectomycorhiziens associés à ces essences appartiennent principalement aux genres *Cantharellus*, *Amanita*, *Lactarius*, *Lactifluus*, *Russula* ainsi qu'à l'ordre des Boletales (27, 28).

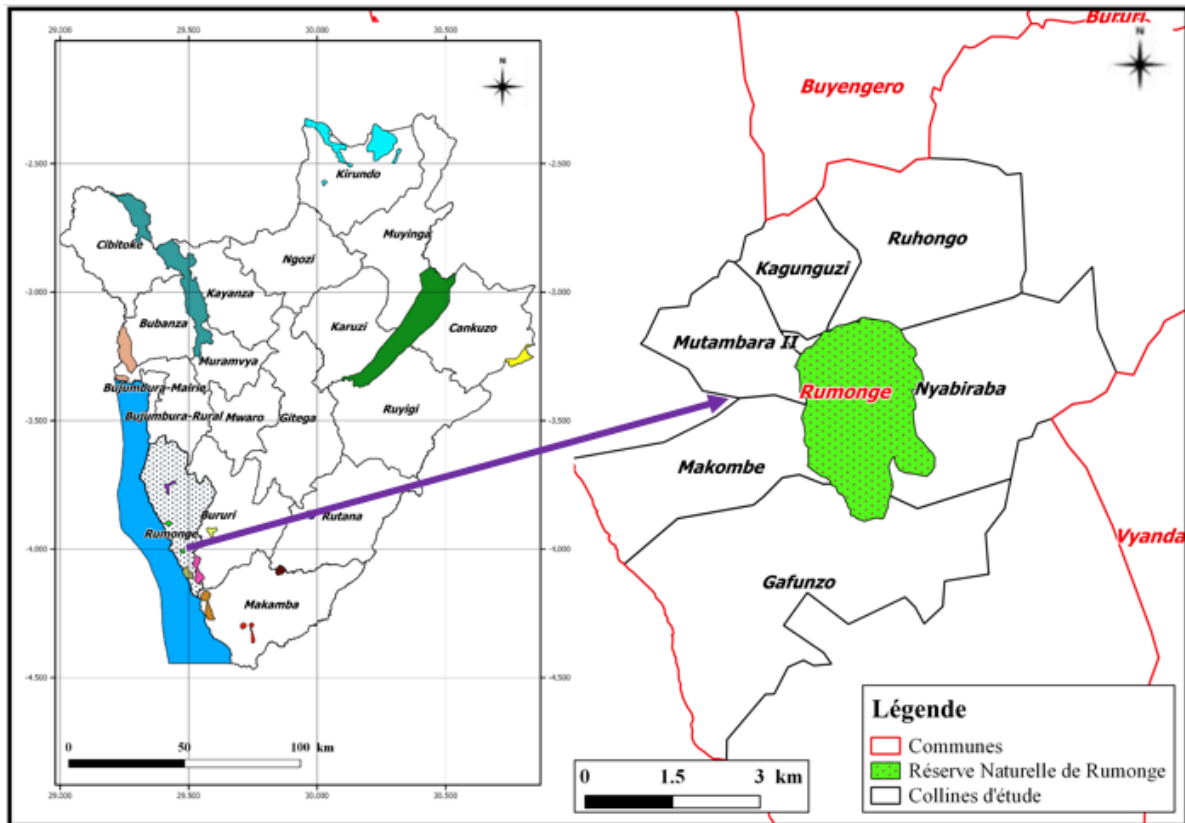


Figure 1 : Localisation de la Réserve Naturelle de Rumonge (Burundi).

## Enquêtes

L'étude a débuté par une pré-enquête d'une semaine qui a permis d'éclaircir les objectifs et de réajuster le questionnaire. Le travail d'enquête proprement dit s'est déroulé en avril-mai et en novembre-décembre 2015, correspondant aux périodes pluvieuses. Les différentes enquêtes s'effectuaient tous les jours. L'enquête auprès des cueilleurs se faisait tôt le matin afin de maximiser la probabilité de rencontrer plusieurs cueilleurs. Suivaient l'enquête auprès des vendeurs et celle auprès des ménages, souvent l'après-midi. Le questionnaire a été le principal outil de collecte des données. Un peson (précision 200 g) et une balance digitale (précision 1 g) ont été utilisés pour quantifier, après qu'ils aient été triés par espèce, les champignons cueillis et vendus (Figure 2). Compte tenu de la diversité des informations à recueillir, l'enquête s'est déroulée auprès de cinq groupes-cibles à savoir:

- les cueilleurs de champignons comestibles à Rumonge;
- les ménages riverains de la forêt claire sur les collines avoisinantes;

- les marchés locaux de Rumonge;
- les intermédiaires, en général des commerçantes d'autres denrées alimentaires;
- les marchés, les hôtels-restaurants, les supermarchés et les vendeurs ambulants à Bujumbura.

Le tableau 1 synthétise la méthodologie utilisée.

Dans l'enquête menée à la sortie de la forêt, les cueilleurs échantillonnés ont fourni leurs données personnelles (âge, sexe, niveau d'instruction, expérience, technique, outils de cueillette). La quantité de CSC récoltés, espèce par espèce, et les quantités destinées à l'autoconsommation et à la vente ont également été mesurées. Au niveau des ménages, les informations sur le nombre total de personnes constituant le ménage, le nombre de cueilleurs par ménage, la fréquence de consommation et de cueillette de champignons par semaine, vente des champignons, la quantité récoltée par jour, la comparaison des champignons avec d'autres aliments facilement accessibles, l'utilisation des champignons pour leur consommation directe ou la commercialisation, ont été recueillies. Concernant le commerce des champignons, les données personnelles sur l'âge et le sexe des vendeurs locaux ont été notées ainsi que la quantité de champignons commercialisés, espèce par espèce. Les informations sur l'espèce la plus appréciée sur les marchés, la quantité vendue par jour, la variation des prix selon les espèces, les coûts d'achat, de transport, les frais de communication et d'étalement ont été notées. Les intermédiaires ont fait part des espèces collectées, de la destination de leur collecte, de la quantité collectée par jour et des coûts liés à cette activité. À Bujumbura, les institutions échantillonnées nous ont renseignés sur les types de champignons vendus, les plus appréciés par la clientèle, les coûts liés à ce commerce et la quantité vendue par jour.



**Tableau 1: Synthèse de la méthodologie appliquée.**

Groupes cibles	Méthode d'échantillonnage	Technique d'échantillonnage	Taille de l'échantillon	
			1 <sup>ère</sup> enquête	2 <sup>ème</sup> enquête
Cueilleurs de champignons à Rumonge	Méthode d'échantillonnage ciblé	Echantillonnage par convenance	63	60
Ménages riverains de la forêt claire	Méthode de Mucchielli	Echantillonnage aléatoire simple	-	120
Marchés de Rumonge	Méthode d'échantillonnage à choix raisonné	Echantillonnage par convenance	50	47
Intermédiaires	Recensement	-	-	3
Marchés de Bujumbura	Méthode d'échantillonnage à choix raisonné	Recensement	-	2
Hôtels restaurants de Bujumbura	Méthode d'échantillonnage à choix raisonné	Echantillonnage aléatoire simple	-	5
Supermarchés de Bujumbura	Méthode d'échantillonnage à choix raisonné	Echantillonnage aléatoire simple	-	5
Vendeurs ambulants de Bujumbura	Méthode d'échantillonnage à choix raisonné	Echantillonnage par convenance	-	3



**Figure 2 : (A) Peson, (B) Balance digitale (C) *Cantharellus platyphyllus* Heinem., (D) *Russula cellulata* Buyck, (E) *Afroboletus luteolus* (Heinem.) Pegle, (F) *Amanita loosii* Beeli.**

## Identification des champignons

L'identification des champignons a été menée à l'OBPE et au Jardin Botanique de Meise à partir de spécimens d'herbier et sur base de photographies de terrain à l'aide d'ouvrages spécialisés sur les champignons d'Afrique tropicale et, plus particulièrement, du Burundi à savoir Buyck (3, 5, 7), De Kesel (9), Nzigidahera (26), Verbeken & Walley (32); Härkönen (17, 18) et les différents volumes de la flore iconographique des champignons du Congo et de la flore illustrée des champignons d'Afrique centrale.

## Traitement des données

Les données ont été traitées à l'aide des logiciels Excel 2007 et SPSS version 20 pour la construction des tableaux et des graphiques. Les marges brutes (*MB*) ont été obtenues en déduisant le coût de revient unitaire (*CRU*) du prix de vente (*PV*) du produit ( $MB = PV - CRU$ ). Les coûts liés aux charges de commercialisation par unité de mesure ont été calculés par le rapport des dépenses liées à chaque fonction ou service à la quantité du produit vendue ou couverte par la/le dit(e) fonction ou service. Du fait qu'aucun investissement fixe n'est consenti, les coûts fixes sont nuls et la marge brute est égale à la marge nette.

Pour déterminer la cause de la variation du prix de vente sur les marchés, la méthode des moindres carrés ordinaire à régressions multiples a été utilisée. Le prix de vente est la variable dépendante, la quantité offerte et le niveau de préférence des espèces sur les marchés sont les variables



indépendantes. L'évaluation statistique et économétrique qui consiste à montrer la variation de la variable dépendante déterminée par la variation des variables explicatives sur base du coefficient de détermination  $R^2$  et des tests a été utilisée. Le test  $t$  de Student permet de juger si les variables indépendantes prises individuellement contribuent à l'explication de la variable dépendante compte tenu du seuil critique fixé (0,05).

Le test de Fisher permet de juger si la contribution des variables indépendantes du modèle prises conjointement explique la variable dépendante en tenant compte du même seuil critique que le test de Student.

## Résultats

### Profils des cueilleurs

Trois catégories de cueilleurs ont été différenciées à Rumonge :

- **Les cueilleurs occasionnels** récoltent les champignons dans un but précis, soit lorsqu'ils manquent de nourriture, soit quand ils accompagnent un ami cueilleur ou à l'occasion d'un apprentissage à la reconnaissance des CSC. Leur récolte est souvent destinée à l'autoconsommation. Ils récoltent une fois par semaine et représentent 15 % du nombre total de cueilleurs.
- **Les cueilleurs à temps partiel** sont actifs quand les pluies sont régulières et que les champignons sont abondants ou pendant la période d'apparition de certaines espèces appréciées dans leurs foyers ou sur les marchés. Ils récoltent deux à trois fois par semaine et représentent 35 % des cueilleurs.
- **Les cueilleurs habituels** font de cette pratique une activité commerciale. Ils récoltent de quatre à sept fois par semaine et s'approvisionnent chez leurs collègues cueilleurs si leurs récoltes sont insuffisantes pour la vente. Cette catégorie de cueilleurs est la plus répandue et représente 50 % des cueilleurs.

À Rumonge, la cueillette des CSC est pratiquée essentiellement par les femmes (93 %) (Figure 3). Dans cette région, les hommes privilégient en effet le travail physique dans les plantations de palmiers à huile qui dégage des revenus plus conséquents. Les femmes cueilleuses ont l'habitude de s'adonner à leurs travaux ménagers de retour de la forêt alors que les enfants vont à l'école après la cueillette. Elle est surtout pratiquée par les adultes entre 18 ans et 35 ans (38 %) qui ont la responsabilité d'un foyer et qui cherchent à diversifier leurs sources de revenus. Viennent ensuite les cueilleurs de 8 ans à 18 ans (37 %) et ceux au-delà de 35 ans (25 %).

Les cueilleurs de CSC ont un niveau d'instruction faible (Tableau 2). Trente pourcents n'ont pas fréquenté l'école alors que 65,1% ont un niveau d'enseignement primaire. Parmi eux, on retrouve des enfants fréquentant encore l'école primaire (26,7%) et des adultes qui ont dû abandonner leur scolarité (38,4%). Les élèves cueilleurs fréquentant l'école secondaire sont moins nombreux (5%).

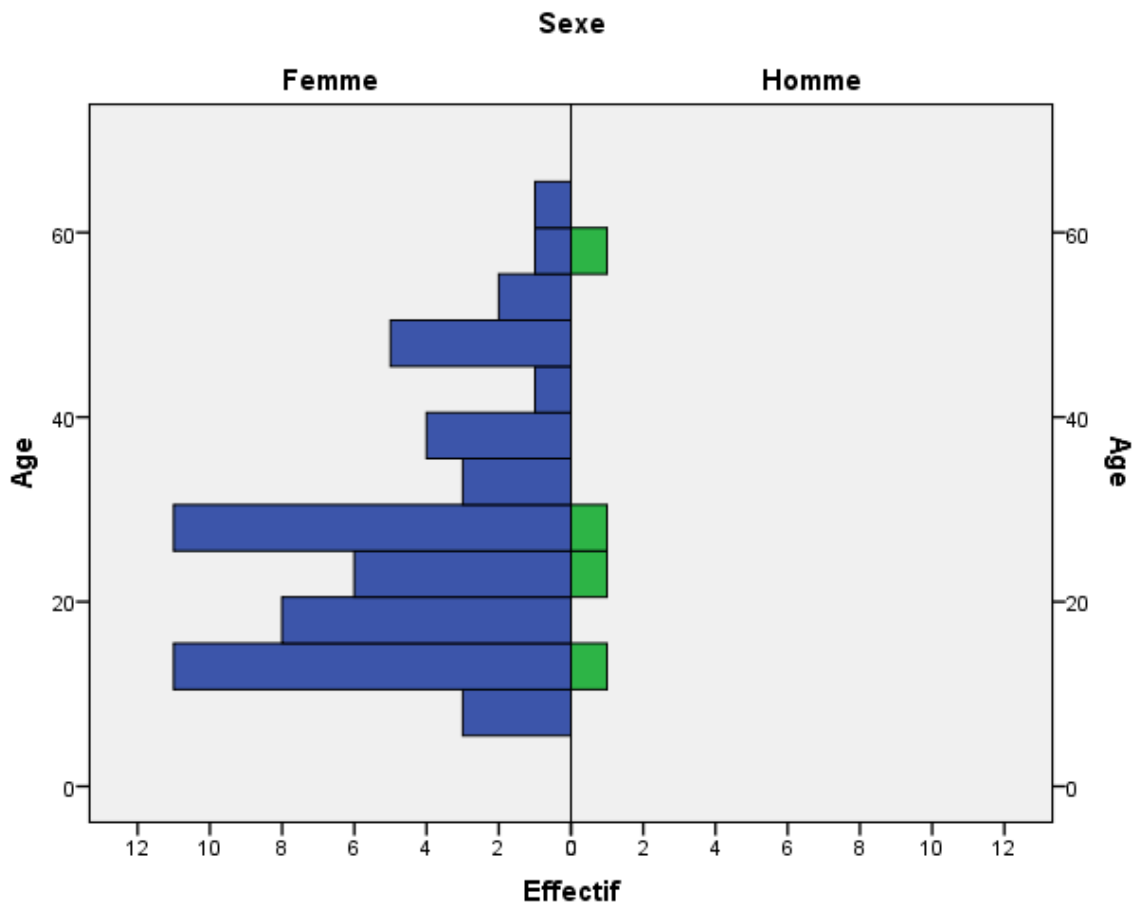


Figure 3 : Typologie des cueilleurs selon l'âge et le sexe.

Tableau 2 : Niveau d'instruction des cueilleurs de CSC.

Tranche d'âge	Niveau de scolarisation en %		
	Aucun	Primaire	Secondaire
8 ans - 18 ans	6,7	26,7	3,3
19 ans - 35 ans	5	31,7	1,7
36 ans - 65 ans	18,3	6,7	-
Total	30	65,1	5

À la lecture de la figure 4, plus de 50 % des cueilleurs ont une expérience de moins de 5 ans. Cette tranche regroupe d'une part les enfants, surtout les filles, qui ont appris la cueillette par leurs parents et, d'autre part, les femmes adultes qui se sont intéressées à la cueillette tardivement afin de diversifier leurs sources de revenu, ou de manière à élargir leur régime alimentaire. Dans les autres tranches d'expérience, on ne rencontre qu'une seule catégorie, les anciens cueilleurs, souvent des femmes qui maîtrisent cette activité, l'enseignent et prodiguent des conseils aux autres cueilleurs quant au choix des champignons à récolter.

S'agissant de la technique de cueillette employée, les cueilleurs arrachent les CSC à la main et les





rassemblent dans différents types de récipients: 34 % utilisent un panier, 30 % un seau, 18 % des sachets en plastique, 15 % un bassin et 3 % une marmite. Ces récipients sont également utilisés pour les tâches ménagères ou servent d'emballage pour d'autres produits achetés au marché. La cueillette ne requiert pas d'outils spécifiques.

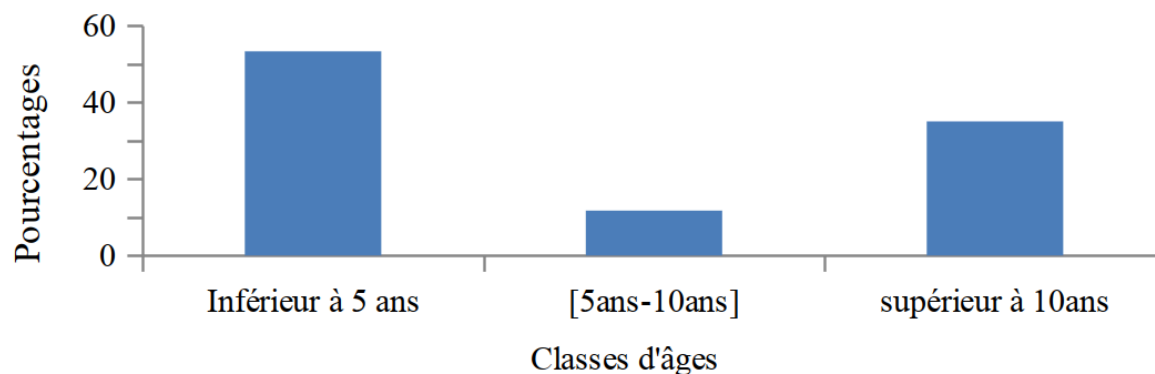
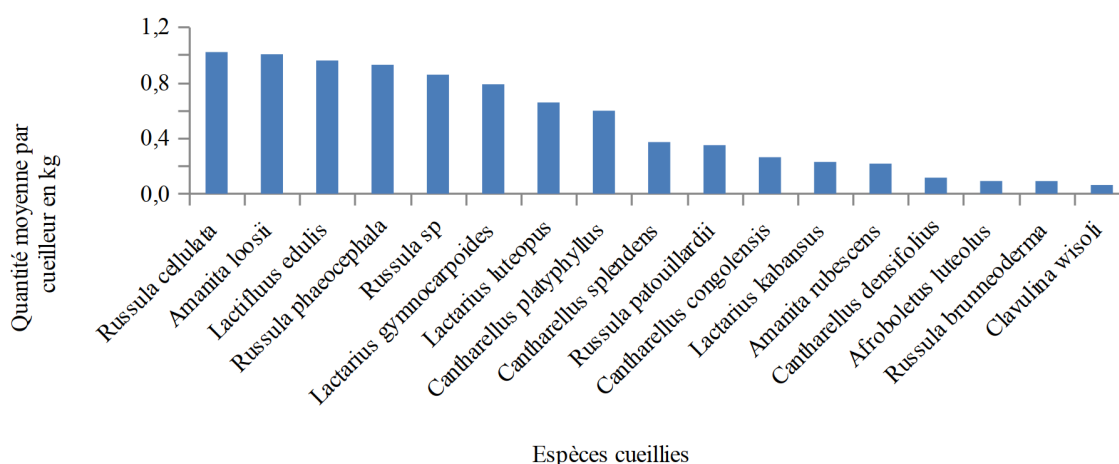


Figure 4 : Expérience de cueillette.

### Quantité moyenne récoltée par cueilleur et sa destination

De notre enquête, il ressort que 19 espèces sont collectées (Figure 5), parmi lesquelles *Russula cellulata* (1,019 kg/cueilleur), *Cantharellus platyphyllus* (1,003 kg/cueilleur) et *Amanita loosii* (0,958 kg/cueilleur) sont celles récoltées en plus grande quantité. Notons que *Tylopilus* sp et *Cantharellus pseudocibarius* Heinem ont été rencontrées en quantité insignifiante et ne figurent pas sur la figure 5. À la sortie de la forêt, les champignons cueillis ont différentes destinations selon la quantité récoltée, le besoin monétaire, l'espèce cueillie, etc. Si la quantité récoltée dépasse 1 kg, une part est destinée à l'autoconsommation et une autre réservée à la vente. Si la quantité est moindre ou si les espèces cueillies ne sont pas commercialisables, toute la récolte est destinée à l'autoconsommation. Tenant compte de la quantité moyenne récoltée par cueilleur, le tableau 3 montre que plus de 90 % est destinée à la vente, soit sur les marchés locaux (28 %), soit à des intermédiaires (35 %), soit aux commerçants locaux (28 %).



**Figure 5 : Poids frais moyen récolté par espèce par cueilleur.**

**Tableau 3 : Destination des champignons selon les deux périodes de récolte.**

Destination	Quantité moyenne cumulée récoltée (kg/cueilleur)	Quantité moyenne cumulée récoltée (kg/cueilleur)	Total (kg)	%
	(Avril-Mai)	(Novembre-Décembre)		
Autoconsommation	0,772	0,485	1,257	9
Vente aux marchés locaux	1,719	2,375	4,094	28
Vente aux intermédiaires	2	3	5	35
Vente aux commerçants locaux	1,328	2,75	4,078	28
Total	5,819	8,61	14,429	100

### Implication des ménages dans l'exploitation des champignons

Les ménages de Rumonge sont très impliqués dans l'exploitation des champignons avec en moyenne, 3 personnes dans un ménage de 6 qui pratiquent la cueillette pour une quantité récoltée estimée à 4,17 kg/ménage/jour. La fréquence de cueillette est en moyenne de 4 sorties par semaine et la consommation de champignons est estimée à 4 repas par semaine (Tableau 4).

**Tableau 4 : Implication des ménages dans l'exploitation des champignons.**

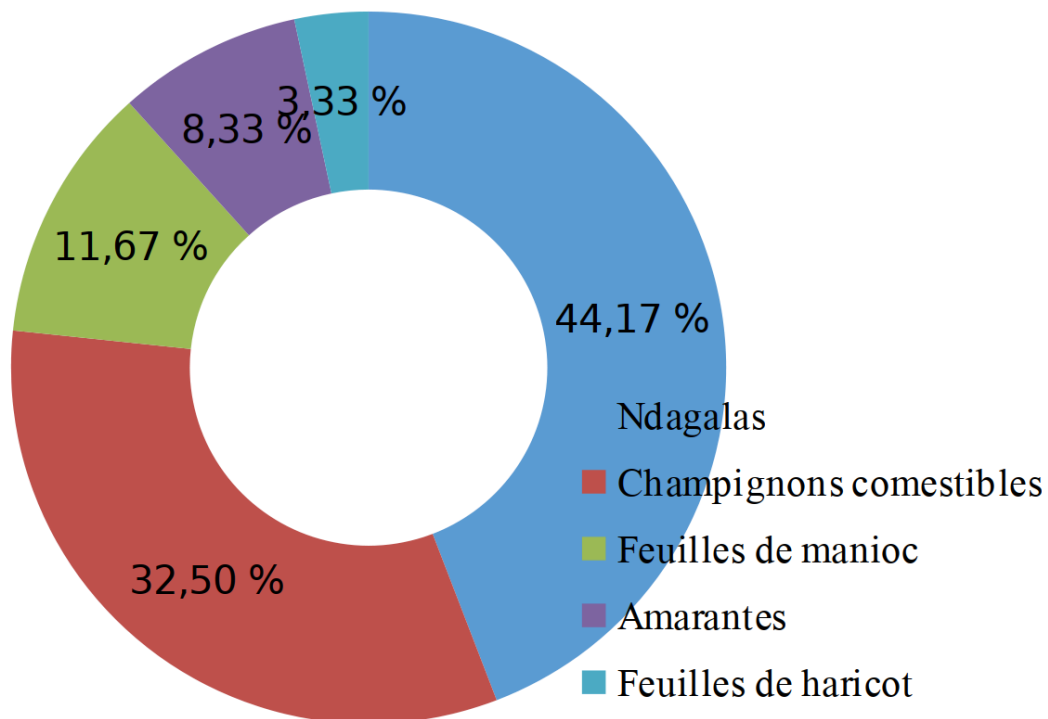


Exploitation des CSC au sein des ménages	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Nombre total de personnes par ménage	1	11	6	2
Nombre total de cueilleurs par ménage	1	6	3	1
Quantité récoltée (kg poids frais/jour)	1	7	4,17	1,66
Nombre de récoltes par semaine	1	7	4	2
Nombre de consommations par semaine	1	7	4	2

La consommation concerne à la fois les ménages cueilleurs et non cueilleurs. Les résultats de notre enquête montrent que:

- 13 % des ménages ne pratiquent pas la cueillette et n'achètent pas de champignons. La majorité sont des non-consommateurs de champignons, d'autres ne les consomment que quand un voisin leur en offre. Les causes de cette non-consommation sont multiples: certains n'apprécient pas leur goût, d'autres, essentiellement les éleveurs, les rejettent par tradition.
- 24 % ne pratiquent pas la cueillette mais consomment les champignons achetés. Ces ménages trouvent le travail de cueillette fatigant et préfèrent acheter les champignons sur les marchés.
- 26 % cueillent et n'achètent pas de champignons. Ce sont des cueilleurs habituels qui refusent de donner de l'argent pour un produit qu'ils peuvent se procurer gratuitement.
- 37 % cueillent et achètent les champignons pour la consommation. Ce sont des cueilleurs occasionnels ou à temps partiel, grands consommateurs de champignons qui les achètent lorsqu'ils ne peuvent se les procurer par cueillette.

Les champignons ne sont pas consommés par dépit, ils sont appréciés comme le sont les légumes qui entrent dans la ration alimentaire des ménages de Rumonge. Bien que la majorité (44 %) préfère accompagner ses repas avec les ndagalas (*Stolothrissa tanganyicae* Regan, 1917 (Clupeidae)), petits poissons du lac Tanganyika, 33 % privilégient les champignons comestibles, considérés comme des "viandes végétales", loin devant les légumes traditionnels (Figure 6). Dans un contexte commercial, 57,5 % des ménages cueillent et commercialisent leurs récoltes alors que 5% pratiquent la cueillette mais ne vendent pas leurs récoltes (Tableau 5). Le revenu tiré de ce commerce permet aux ménages de subvenir aux besoins primaires et secondaires du foyer comme l'achat de vêtements, de matériel scolaire, d'animaux domestiques, etc.



**Figure 6 : Place des champignons par rapport à d'autres aliments.**

**Tableau 5 : Types des ménages par rapport à la vente et la cueillette des champignons.**

Types de ménages	%
Non cueilleur & non vendeur	37,5
Cueilleur & non vendeur	5
Non cueilleur & vendeur	-
Cueilleur & vendeur	57,5

### Profil des vendeurs

À Rumonge, pendant la saison pluvieuse, le commerce des champignons est pratiqué quotidiennement dans tous les marchés proches des forêts claires. Mais bien qu'elle soit génératrice de revenus, la vente des champignons n'est pas sujette à la taxe perçue par l'administration communale de Rumonge. Le caractère saisonnier des champignons explique pourquoi les vendeurs n'ont pas de place attribuée sur les marchés locaux pour la vente et partagent, occasionnellement, l'étal des vendeurs d'autres produits alimentaires en échange d'une contribution de 200 Francs burundais à la taxe payée par le vendeur permanent. L'analyse des profils des vendeurs montre que les



femmes sont les plus concernées par cette activité et que les enfants sont les plus actifs (Tableau 6). L'enquête auprès des vendeurs a permis de dégager les espèces les plus appréciées sur les marchés de Rumonge à savoir respectivement: *Lactifluus edulis* (Verbeken & Buyck) Buyck (64 % des enquêtés), *Cantharellus platyphyllus* (13 %), *Amanita loosii* (11 %), *Russula cellulata* (8 %) et *Cantharellus densifolius* Heinem (4 %). Ces espèces sont également les plus vendues sur les marchés locaux.

**Tableau 6: Profil des vendeurs selon le sexe et l'âge.**

Age	Sexe (%)		Total (%)
	Masculin	Féminin	
[10 - 18 ans]	6	43	49
[19 - 35 ans]	-	40	40
[36 - 60 ans]	-	11	11
Total	6	94	100

## Variation de l'offre et du prix sur les marchés

### Variation de l'offre

La production naturelle de CSC suit, avec un décalage d'une à deux semaines selon les espèces, le rythme d'apparition des pluies. Le tableau 7 montre une diminution sensible de la quantité moyenne offerte par vendeur pendant la deuxième période de notre enquête (novembre à décembre 2015) durant laquelle les pluies ont été rares. La forme pâle de *Russula cellulata* n'a été trouvée qu'au marché, raison pour laquelle elle n'apparaît pas sur la liste des espèces rencontrées dans l'enquête faite en forêt. *Cantharellus splendens* Buyck et *C. pseudocibarius* arrivent sur les marchés en quantité négligeable et sont préférentiellement destinées à l'autoconsommation. Lorsqu'elles atteignent les marchés, elles sont mélangées aux tas de *Cantharellus platyphyllus*. Au total, 20 espèces entrent dans la consommation de la population de Rumonge et 15 espèces arrivent sur les marchés. Certaines espèces de bolets comme *Afroboletus luteolus* et *Tylopilus* sp., dont l'apparence rebute les consommateurs, sont autoconsommés et n'arrivent jamais sur les marchés. Les lactaires (*Lactarius gymnocarpoides* Verbeken et *L. luteopus* Verbeken) sont cueillis depuis peu à Rumonge par les villageois autochtones de retour de Tanzanie après la guerre. *Clavulina wisoli* Petersen n'arrive pas aux marchés du fait de sa rareté et de sa petite taille qui ne permet pas d'en constituer un tas commercialisable.

**Tableau 7 : Variation de l'offre de champignons sur les marchés locaux.**

Espèces	Quantité moyenne avril-mai (kg/ vendeur)	Quantité moyenne novembre-décembre (kg/ vendeur)
<i>Russula cellulata</i>	3,758	2,369
<i>Cantharellus platyphyllus</i>	2,037	1,811
<i>Russula</i> sp.	1,76	1,148
<i>Amanita loosii</i>	1,266	1,47
<i>Lactifluus edulis</i>	2,937	0,587
<i>Cantharellus densifolius</i>	1,578	0,799
<i>Lactarius kabansus</i> (Verbeken) Härkönen	0,813	0,901
<i>Cantharellus congolensis</i> (Heinem.) Beeli	0,646	0,352
<i>Russula patouillardii</i> Buyck	0,574	0,696
<i>Amanita rubescens</i> Pers.	1,1	0,08
<i>Russula cellulata</i> Buyck (forme pâle)	-	0,91
<i>Russula brunneoderma</i> Buyck	-	0,256
<i>Russula phaeocephala</i> Buyck	0,412	0,7
TOTAL	16,881	12,558

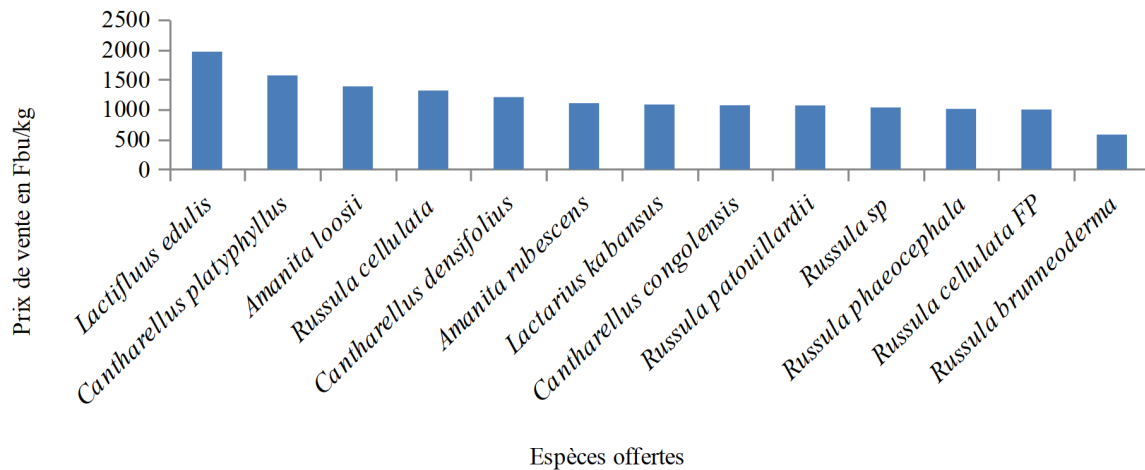
### Variation du prix

La figure 7 montre qu'aux différents marchés locaux de Rumonge, le prix des champignons varie selon le degré de préférence. Ce sont les espèces les plus appréciées qui sont évidemment les plus coûteuses : *Lactifluus edulis*, *Cantharellus platyphyllus* et *Amanita loosii* sont vendues respectivement à un prix moyen de 1.967 Fbu/kg, 1.570 Fbu/kg et 1.386 Fbu/kg. *Russula cellulata* et *Cantharellus densifolius* sont vendues respectivement à un prix moyen de 1.317 Fbu/kg et 1.208 Fbu/kg. Les autres espèces n'attirent la clientèle que très moyennement et ont des prix moyens par kg qui varient entre 580 et 1.200 Fbu (taux de change à l'époque de l'étude: 1 US\$ = 1.600 Fbu).

Pour estimer si les prix de vente sur les différents marchés varient selon la quantité offerte ou le niveau de préférence de l'espèce de champignons, la méthode des moindres carrés ordinaires et



plus spécifiquement le modèle de régression linéaire multiple a été utilisé. On constate à la lecture du tableau 8 que la valeur F (6,15) obtenue est significative ( $p < 0,05$ ). Ce résultat indique que le modèle convient à prédire si les variables indépendantes influencent la variable dépendante. La valeur  $R^2 = 0,506$  montre que les données prises globalement sont ajustées de manière satisfaisante au modèle. Le test de Student montre que le "Niveau de préférence des champignons sur les marchés" est significatif ( $p < 0,05$ ) tandis que la "Quantité offerte" ne l'est pas, ce qui démontre que les prix sur les marchés varient en fonction du niveau de préférence de l'espèce.



**Figure 7 : Prix de vente moyen des CSC sur les marchés de Rumonge.**

**Tableau 8 : Validation économétrique des résultats.**

Variable dépendante	Variables indépendantes	Coefficients	Erreur Standard	T-Statistic	Probabilité
Prix de vente	Quantité offerte	9,033	5,319	1,698	0,115
	Niveau de préférence de l'espèce sur les marchés	36,747	13,914	2,641	0,022
	Constante	788,675	126,831	6,218	0,000
Nombre d'observations = 15					
$R^2 = 0,506$					
F (2, 12) = 6,15					
Prob (statistique de Fisher) = 0,014					

## Commerce des CSC à Bujumbura

D'après notre enquête, trois types de champignons sont disponibles sur les marchés de Bujumbura: les champignons sauvages, les champignons cultivés (*Pleurotus* spp.) et les champignons conditionnés en conserves (Tableau 9). Bien que les champignons sauvages comestibles soient les plus appréciés par la clientèle, devant les champignons cultivés et les champignons en boîte, ce sont ces derniers qui sont disponibles en permanence sur les marchés de Bujumbura.

Les champignons sauvages comestibles de Rumonge arrivent à Bujumbura à travers un circuit de distribution relativement long (Figure 8). En effet, les cueilleurs acheminent les CSC dans les ménages ou directement vers les marchés locaux. Les champignons acheminés dans les ménages sont destinés à l'autoconsommation ou à la vente aux commerçants locaux et aux intermédiaires. Ces derniers les acheminent au marché de Ruvumera et au marché de Sion appelé "Bujumbura city market" où viennent s'approvisionner les vendeurs ambulants, les gérants d'hôtels-restaurants et de supermarchés.

**Tableau 9 : Types de champignons commercialisés selon les lieux de vente.**

Types d'établissements	Champignons sauvages comestibles	Champignons sauvages comestibles- Champignons cultivés-Champignons en boîte	Champignons sauvages comestibles - Champignons cultivés	Total
Hôtels avec restaurants	-	5	-	5
Supermarchés	-	4	1	5
Marchés	2	-	-	2
Vendeurs ambulants	-	-	3	3
Total	2	9	4	15



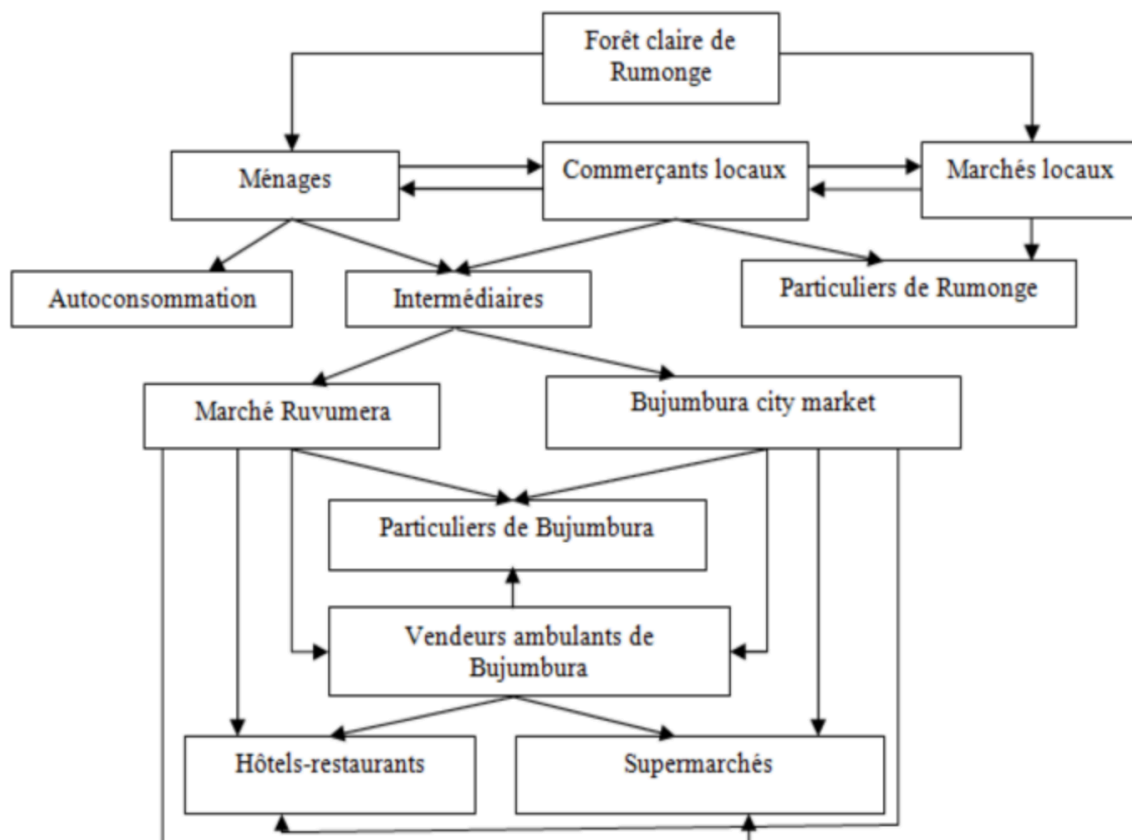


Figure 8 : Circuit de distribution des champignons de la RNF de Rumonge.

### Calcul de la Marge Bénéficiaire (MB) des différents acteurs

Vu qu'aucun investissement fixe n'est consenti par les acteurs, la Marge Bénéficiaire (MB) équivaut à la Marge Nette. Elle est expliquée par les coûts engagés et les prix de vente pratiqués par les acteurs. Le tableau 10 montre que toutes les catégories d'acteurs réalisent une MB positive bien qu'inégalement répartie. En effet, compte tenu des coûts engagés, les vendeurs à Rumonge supportent des coûts moins élevés que les vendeurs à Bujumbura. Pourtant ce sont ces derniers qui dégagent la marge bénéficiaire la plus importante. Cette situation est expliquée par les prix élevés pratiqués par les vendeurs de Bujumbura rendus possible par l'existence d'un pouvoir d'achat élevé et de la connotation donnée aux CSC à Bujumbura comme aliment de luxe. Par contre, les cueilleurs et les commerçants locaux sont contraints de pratiquer un prix moins élevé accessible à la population rurale qui constitue la majorité de leur clientèle.

Compte tenu de l'absence de méthodes de conservation des champignons à Rumonge, les vendeurs font en sorte que la totalité de leur offre soit vendue en fin de journée.

**Tableau 10 : Calcul de la Marge Bénéficiaire (quantités en kg, montants en Fbu).**

Eléments de la MB	Cueilleurs vendeurs	Commerçants locaux	Intermédiaires	Vendeurs des marchés de Bujumbura	Vendeurs ambulants de Bujumbura	Supermarchés	Hôtels - Restaurants
Quantité Moyenne achetée (QMA)	-	6,375	38	57	11	10	6
Prix d'Achat (PA)	-	1134	1500	5000	8000	12000	15000
Coût moyen de temps de cueillette (1)	2000	-	-	-	-	-	-
Coût moyen d'étalement (2)	200	200	-	-	-	-	-
Coût moyen de transport (3)	-	600	3500	-	600	-	-
Coût d'achat (4) (QMA*PA)	-	7229	57000	285000	88000	120000	90000
Coût moyen de communication (5)	-	-	500	500	1166,67	500	500
Total des Charges opérationnelles de CSC = Coût de Revient Total (CRT) (1)+(2)+(3)+(4)+(5)	2200	8029	61000	285500	89767	120500	90500
Quantité moyenne vendue (QMV)	3,182	6,375	38	57	11	10	6
CR Unitaire = CRT / QMV	691	1259	1605	5009	8161	12050	15083
Prix de Vente Moyen (PVM)	1621	1971	5000	8000	12333	16800	25500
MB par kg = (PVM-CRU)	930	712	3395	2991	4172	4750	10417



## Analyse des Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces (SWOT) de la filière des CSC à Rumonge

Le tableau 11 synthétise l'analyse SWOT de la filière des CSC de Rumonge compte tenu de l'environnement interne et externe de la filière.

**Tableau 11: Analyse SWOT de la filière des CSC à Rumonge.**

FORCES	FAIBLESSES
Abondance des CSC dans la RNF de Rumonge	Déforestation progressive des forêts
Expérience traditionnelle des cueilleurs	Méthodes de cueillette traditionnelle peu efficaces et rationnelles
Forêt protégée	Manque de réglementation des méthodes de cueillette
Champignons à potentiel de produit bio et fairtrade	Concurrence d'autres pays pour cette même ressource
Stratégie du pays à promouvoir les champignons sauvages comestibles	Myciculture et promotion des espèces exotiques
Produits riches en nutriments	Produits méprisés par les personnes instruites et les éleveurs
Présence d'entreprises nationales commercialisant les CSC	Entreprises encore jeunes et activités commerciales embryonnaires
Demande locale croissante	Faible pénétration des marchés
OPPORTUNITES	MENACES
Demande internationale en croissance pour les produits naturels, biologiques et sauvages	Non maîtrise des marchés internationaux et difficultés d'accès au financement pour le développement de la filière
Facilité de transport par avion à partir du Burundi	Manque de collaboration avec les compagnies aériennes
Présence de genres de champignons reconnus comme comestibles ailleurs dans le monde	Produits saisonniers et périssables
Développement de méthodes de conservation efficaces	Méthodes de conservation coûteuses

## Discussion

À Rumonge, la cueillette des CSC est de nature traditionnelle, individuelle et aucune association de cueilleurs n'est mise en place. Aucune norme ni loi ne régit la forme et la régulation de la cueillette.

Elle est planifiée et menée avant toute autre activité ménagère ou avant l'école, contrairement au Gabon (14) ou au Bénin (8) où la cueillette est occasionnelle et où les CSC sont généralement récoltés au cours du ramassage des fruits, de parties de chasse ou de pêche et après les travaux des champs.

Les connaissances des espèces comestibles sont transmises de génération en génération. Comme déjà signalé lors d'études menées au Burundi (4, 6), les enfants de Rumonge constituent un pourcentage important des cueilleurs (37 %), comme c'est le cas au Bénin (8), au Gabon (14, 15), en Tanzanie (18) et au Zimbabwe (30). Mais ce sont surtout les femmes qui s'adonnent à la cueillette (93 % du total), des résultats comparables à ceux enregistrés en RD Congo (10, 21), au Gabon (14) et en Tanzanie (19). Le niveau de scolarisation des cueilleurs est faible, semblable aux résultats enregistrés au Bénin (8) où il existe une relation négative entre le niveau de scolarité et la connaissance des champignons par les populations.

À Rumonge, 20 espèces de CSC sont consommées, toutes sont ectomycorhiziennes (12). Il est intéressant de noter que, contrairement aux populations vivant à l'Est du Burundi, consommant après quelques transformations vingt-six espèces de Boletales (28), les riverains des forêts claires de Rumonge ne consomment que deux espèces de Boletales alors que la diversité de ce groupe est semblable à celle enregistrée à la frontière avec la Tanzanie. La vente des champignons est pratiquée principalement par les femmes (94 %) et constitue une véritable activité commerciale. 62 % des ménages cueillent et commercialisent les champignons et plus de 90 % de la récolte moyenne par cueilleur est destinée à la commercialisation alors qu'à l'Est du Burundi, la majeure partie de la récolte est réservée à l'autoconsommation.

En forêt claire, la richesse en champignons comestibles est expliquée par la symbiose qui lie les arbres dominants et les champignons ectomycorhiziens. Ce lien étroit existe notamment avec les représentants de la sous-famille des Caesalpinioideae (principalement *Brachystegia*, *Julbernardia*, *Isoberlinia*), les Dipterocarpaceae (*Marquesia*) et les Phyllanthaceae (différentes espèces de *Uapaca*). En favorisant l'absorption de minéraux et de l'eau du sol, les filaments mycéliens sont bénéfiques à la croissance de l'arbre. En échange, ce dernier procure, à travers ses radicelles, des sucres qui sont assimilés par le mycélium. Certaines espèces de champignons ectomycorhiziens sont inféodées à certaines espèces d'arbres-hôtes. La disparition de l'arbre met ainsi en danger la survie du champignon. Cette symbiose constitue donc une base solide dans le fonctionnement des forêts claires, car l'absence d'un des deux partenaires peut provoquer un déséquilibre du système à bénéfice réciproque et est susceptible de conduire à l'appauvrissement voire à la disparition de l'écosystème. Le renforcement de la filière des champignons de Rumonge passe donc par la protection intégrale des forêts claires. Pour parvenir à une gestion durable des CSC à Rumonge, une approche de gestion participative qui reconnaît et implique les communautés locales ainsi que l'établissement de règles de préservation des forêts claires. La mise en place d'un système de gestion forestière raisonné qui privilégie les coupes partielles du bois et prohibe les coupes à blanc est nécessaire tant à la régénération naturelle des arbres des forêts claires qu'à la conservation des champignons. Par ailleurs, l'adoption de méthodes de cueillette rationnelle des champignons est également indispensable. En assurant le maintien de sporophores en place jusqu'à maturité, le cueilleur s'assure notamment que la dispersion des spores des espèces comestibles est effective et que de nouveaux mycéliums se développeront la saison suivante. L'intervention du gouvernement et des organismes œuvrant dans la protection de l'environnement pour encadrer, organiser et soutenir des acteurs impliqués dans le commerce des champignons est également requise. Des formations aux méthodes de cueillette garantissant la durabilité des services écosystémiques et aux méthodes



de conservation appropriées mais également des formations faisant appel à plusieurs disciplines (marketing, commerce international, communication, démarche qualité, utilisation de nouvelles technologies) permettront de développer une filière viable d'exportation.

## Remerciements

Le premier auteur tient à remercier vivement l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE) pour son soutien dans les recherches mycologiques. Il adresse aussi d'une manière singulière son remerciement à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB) qui a financé ces recherches. Il dit aussi merci aux différents contributeurs notamment à Mlle A. Inamahoro et M. A. Nkuzimana, les gardes forestiers, les communautés riveraines de la forêt claire de Rumonge pour les informations qu'ils nous ont volontiers fournies. Un grand remerciement est adressé à M. M. Nyabenda, laborantin au Service de Recherche en Biodiversité de l'OBPE, pour son appui logistique.

## Bibliographie

1. Boa E.R., 2006, *Champignons comestibles sauvages : vue d'ensemble sur leur utilisation et leur importance pour les populations*. Produits forestiers non ligneux 17. Rome, FAO: 157 pp.
2. Bourdeaux Q., Buyck B., Malaisse F., Matera J., Marlier M., Wathelet B. & Lognay G., 2003, Wild edible mushrooms from a Zambezian woodland area (Copperbelt Province, Zambia). *Geo-Eco-Trop*, **27**, 1-2, 33-44.
3. Buyck B., 1993, Russula I. (Russulaceae), *Flore Illustrée des Champignons d'Afrique Centrale*, **15**, 337-407. Pl: 55-68.
4. Buyck B., 1994a, *Ubwoba: les champignons comestibles de l'Ouest du Burundi*. Publication agricole A.G.C.D N° 34, 122p.
5. Buyck B., 1994b, Russula II (Russulaceae), *Flore Illustrée des Champignons d'Afrique Centrale*, **16**, 411-539, Pl. 69-87.
6. Buyck B. & Nzigidahera B., 1995, Ethnomycological notes from Western Burundi. *Belg. J. Bot.*, **128**, 2, 131-138.
7. Buyck B., 1997, Russula III (Russulaceae), *Flore Illustrée des Champignons d'Afrique Centrale*, **17**, 545-598. Pl: 88-93.
8. De Kesel A., Codjia J.C. & Yorou S.N., 2002, *Guide des champignons comestibles du Bénin*. Meise, Belgique: Jardin botanique National de Belgique et CECODI, 275p.
9. De Kesel A., 2011, Provisional macroscopic key to the edible mushrooms of tropical Africa, 100+ taxa from the Zambezian and Sudanian region. *MycoAfrica. Newsletter Afr. Mycol. Assoc.*, **4**, 1, 1-9.
10. Degreef J., 1990, *Inventaire, valeur alimentaire et culture de champignons comestibles du Shaba*. Mémoire de fin d'étude, Gembloux, Belgique. Faculté des Sciences Agronomiques

de Gembloux, 113p.

11. Degreef J., Malaisse F., Rammeloo J. & Baudart E., 1997, Edible mushrooms of the Zambezi woodland area: a nutritional and ecological approach. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, **1**, 221-231.
12. Degreef J., Demuyneck L., Mukandera A., Nyirandayambaje G., Nzigidahera B., De kesel A., 2016, Wild edible mushrooms, a valuable resource for food security and rural development in Burundi and Rwanda. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, **20**, 4, 1-12.
13. Diasanbu MI., Dibaluka MS., Lumande KJ. & Degreef J., 2014, Etude diagnostique sur la gestion des champignons comestibles du groupement de Kisantu (Kongo central/R.D. Congo). *J. Sci. Pharm. Biol.*, **15**, 2, 18-31.
14. Eyi Ndong H., 2009, *Etude des champignons de la forêt claire dense humide consommés par les populations de Gabon*, Thèse doctorat, Université Libre de Bruxelles, 91p.
15. Eyi Ndong G.H., Degreef J. & De Kesel A., 2011, Champignons comestibles de forêts denses d'Afrique centrale, Taxonomie et Identification. *Abc taxa*, **10**.
16. FAO., 2012, *Rapport Panorama I sur les statistiques agricoles et alimentaires au Burundi*, Rome, 75p.
17. Härkönen M., 1992, *Wild mushrooms, a delicacy in Tanzania*. Univ. Helsingensis, **2**, 29-31.
18. Härkönen M., Saarimäki T & Mwasumbi L., 1995, Edible mushrooms of Tanzanian. *Karstenia*, **34**, 47-60.
19. Härkönen M., 2002, Mushroom collecting in Tanzania and Hunan (Southern China): inherited wisdom and folklore of two different cultures. *Trop. Mycol.*, **1**. Macromycètes, pp. 149-165. Wallingford, UK, CAB International.
20. Härkönen M., Niemelä T. & Mwasumbi L., 2003, Tanzanian mushrooms - Edible, harmful and other fungi. *Norrlinia*, **10**, 1-200.
21. Malaisse F., 1997, *Approche écologique et nutritionnelle. 2.1. Les champignons*. In: *Se nourrir en forêt claire africaine*. Wageningen, The Netherlands: CTA; Gembloux, Belgique: Les presses agronomiques de Gembloux, 39-53.
22. Ministère de l'agriculture et de l'élevage, 2012, *Stratégie Nationale Agricole*, Bujumbura, 77p.
23. Ministère du plan et du développement communal. 2011, *Economie Burundaise 2010*, Bujumbura, 98p.
24. Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme., 2013, *Stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Biodiversité*, Bujumbura, 104p.
25. Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement de Territoire et de l'Urbanisme., 2014, *Sauvons les services éco systémiques pour la survie de la population et la croissance économique de l'économie Nationale*. Bujumbura, 28p.



26. Nzigidahera B., 1995, *Les produits sauvages comestibles des forêts claires du Burundi, Projet APRN N° 92.2201.9-01 de la Coopération Technique d'Allemagne (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit)*, Bujumbura, 98p.
27. Nzigidahera B., 2000, *Analyse de la diversité biologique végétale nationale et identification des priorités pour sa conservation*, I.N.E.C.N, 126 p.
28. Nzigidahera B., 2007, *Ressources biologiques sauvages du Burundi, Etat des connaissances traditionnelles*, Bujumbura, 115p.
29. PAM Burundi., 2012, *Analyse globale de la sécurité alimentaire, de la Nutrition et de la Vulnérabilité au Burundi*, Bujumbura 142p.
30. Pearce G.D. & Sharp C., 2000, *Vernaculars Names of Zimbabwean Fungi: A preliminary checklist*. *Kirkia*, 17, 219-228.
31. Sitan, 2013, *Analyse de la malnutrition des enfants au Burundi*, Bujumbura, 112p.
32. Verbeken A. & Walley R., 2010, *Monograph of Lactarius*. In : *Tropical Africa. Fungus Flora of Tropical Africa*. V. 2: 161 pp. + 54 pl.

PDF généré automatiquement le 2022-11-29 09:50:24

Url de l'article : <https://popups.uliege.be/2295-8010/index.php?id=1511>