

[1]

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
Enseignement Supérieur et universitaire
UNIVERSITE DE KIKWIT



BP. 76 KIKWIT

Faculté des Sciences Agronomiques



**CARACTERISATION DES CHAMPIGNONS CONSOMMES ET
COMMERCIALISES DANS LA VILLE DE KIKWIT ET SES ENVIRONS**



MBWOL'O SERGE Senghor

Contact : +243 817295429, 856452134

mail : Sergembwolo@gmail.com

Travail de fin de cycle présenté en
vue de l'obtention du titre de
gradué en Sciences Agronomiques.

Directeur: Ir. msc. MATWO L. Steve
Assistant

ANNEE ACADEMIQUE: 2017-2018

EPIGRAPHE

« L'Université est une usine de transformation. Si elle ne réussit plus, il faut en chercher les causes et avec les opérateurs, dans le même souci, chacun dans sa conscience, revoir les tâches lui dévolues, s'auto évalue et tous au même rythme démarrer pour un avenir heureux » **Philémon Coombs**

« Lorsque l'agriculteur cherche à vendre une partie de sa production ou qu'un marché de consommation formule une demande de produits de la terre, une possibilité s'offre d'abandonner la stricte polyculture vivrière et s'orienter vers une culture dominante » **Von THUNEN**

« Dans chaque larme s'attarde un espoir, si peu soit-il » **Simone de Beauvoir**

« C'est la paix que j'envisage pour vous et non le malheur. Je vais vous donner un avenir et un espoir ». **Jérémie 29 :11**

DEDICACE

A toi mon feu frère Benny-Alain MBWOL'O, il me sera difficile voire même impossible d'oublier votre existence de plus de 25 ans sur cette terre des hommes.

Nonobstant nos différents efforts, Dieu le tout puissant vous a appelé dans son royaume tout en nous privant de votre amour, affection et surtout vos sages conseils ce Vendredi 31 Janvier 2015, à 19h.

Pour pérenniser à jamais votre mémoire nous vous dédions le présent travail dont le bénéfice vous a échappé.

Que la terre de nos ancêtres vous soit douce, agréable et légère.

Ton frangin qui t'aimait

AVANT PROPOS

Dit-on : « le feu brûle si haut quand chacun y apporte un bois ! ». Nous serons ingrat de ne pas reconnaître la contribution de toute personne d'une manière ou d'une autre pour la réalisation de cette œuvre de valeur scientifique, raison pour laquelle nous voulons profiter de cette occasion adresser nos sentiments les plus reconnaissants à l'Assistant MATWO L. Steve, qui malgré ses multiples occupations a bien voulu avec une bonne foi assurer la direction de cette œuvre, ses conseils pleins de lucidités, sa rigueur scientifique et surtout son sens de travail ainsi que ses remarques parfois pertinentes nous ont conduit au bon port pour la réalisation du présent travail.

Nos sentiments de gratitude vont aussi droit à tout le corps professoral et académique de la faculté des sciences agronomiques de l'Université de Kikwit en général et en particulier : professeur MASENS, professeur MINENGU, professeur KAMBASHI, professeur Paul MAFUKA, Professeur Tolérant LUBALEGA, C.t KIHOSA, C.t André NZAMA, C.t MADIKANI, Ir. MAYEMA Benjamin.

Nos sincères remerciements à toute la grande famille MBWOLO : mon père Willy Mbwol'o, ma mère Fideline Safu, mes six frères : Blanchard, Pax, Hervé, David, Justin et Tresort Mbwolo, pour tout leur amour et affection sans quoi la réussite de ce travail n'allait pas être possible.

Nos remerciements à tous nos compagnons de lutte en général et aux membres du club d'élites et du sénat en particulier : Guelord Saint KWEPANGA, Frederick NDOY, Joël KASAY, Célestin SUNKEY, Delly MUSITU, Mbo IZERE, NIOKA Guy-Katende, Roy MBELO, votre compagnie était d'une importance capitale dans la rédaction dudit travail.

Que tous ceux dont les noms de se figurent pas ici ne puissent pas s'inquiéter et se sentir négliger car nous les portons à cœur.

Serge Senghor MBWOL'O

INTRODUCTION GENERALE

1. Contexte

Les forêts tropicales d'Afrique Centrale couvrent près de 235 millions d'hectares et regorgent, outre le bois d'œuvre, de grandes potentialités (FAO, 2012). L'intérêt croissant du monde sur la diversité biologique (biodiversité) a éveillé depuis peu un inventaire systématique de la multitude de produits qu'on peut extraire de la forêt. Appelés autrefois produits accessoires ou produits secondaires par les agents des Eaux et Forêts, les essences qui n'étaient pas exploitées pour leur bois d'œuvre sont délicates à nommer à la satisfaction de tous (Kadiata, 2009).

Les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) dont font partis les champignons, sont des produits d'origine biologique, autres que le bois, dérivés des forêts ; d'autres terres boisées et d'arbres hors forêts et destinés à l'alimentation humaine, à l'alimentation animale, à la transformation agroalimentaire et à la commercialisation. Ils peuvent être récoltés dans la nature, ou produits dans des plantations forestières ou des périmètres d'agroforesterie, ou par des arbres hors forêt (Fao, 2003). Ils contribuent à environ 80% comme source de revenu et à la satisfaction des besoins de subsistance de populations en Afrique centrale (FAO, 2012).

D'une manière générale, la production agricole de la sous-région est insuffisante pour nourrir la population qui croît rapidement (FAO et COMIFAC, 2014). Les champignons comme tous les autres Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) ont joué un rôle très important en Afrique centrale durant la crise économique survenue en mi-1980, qui a provoqué la baisse des prix des certains produits agricoles (cacao et du café) sur le marché international. De ce fait les champignons sont dès lors devenus indispensables dans l'alimentation humaine (FAO et COMIFAC, 2014).

Les champignons comestibles sont parmi les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL), qui disposent le plus grand potentiel agronomique et un essor économique certain. Aujourd'hui, l'accent est mis sur l'utilisation des champignons dans un but vital et leurs importances pour les populations tant soit urbaines que rurales dans les pays en développement sont capitales, bien que ce soit une région où les lacunes d'informations sont toujours significatives (FAO, 2012).

De ce fait ces produits (les champignons comestibles) doivent être considérés comme une composante essentielle dans les stratégies d'amélioration des conditions de vie et de la sécurité alimentaire des ménages (FAO, 2014).

2. Problématique

Les champignons comestibles sont parmi les PFNL qui ont le plus de valeur avec un potentiel pour l'expansion commerciale (Diansambu et al., 2015). Cependant, malgré leur importance et leurs contributions comme source de revenus de ménages et dans la lutte contre l'insécurité alimentaire, la culture des champignons comestibles peine à se développer, le recours à la nature est le seul mode d'approvisionnement de ces produits sous l'emprise du savoir endogène. L'expansion scientifique dans ce domaine semble être limitée dans la région du Kwilu en générale et en particulier dans la zone d'étude.

D'où, il importe de se demander : quelles sont les différentes espèces des champignons les plus consommés et commercialisés dans la ville de Kikwit et ses environs ? Quelle est la période active de ces derniers ? Dans quel substrat poussent lesdits champignons ? Ces interrogations constituent les principales questions de recherche qui vont pouvoir nous guider tout au long de la présente étude.

3. Hypothèse

A l'état actuel de nos connaissances, nous osons croire que la ville de Kikwit et ses environs disposeraient d'une liste exhaustive des différentes espèces des champignons consommées et commercialisées, mais par une faible connaissance de la ressource, un manque d'informations et/ou des données sur le rôle des champignons dans l'économie de ménages et la sécurité alimentaire, la plupart de ces champignons demeurerait encore inconnu et quelques-uns seulement seraient plus consommés et commercialisés. Et aussi, il s'avérerait que la période active des champignons serait liée à la période active de végétation (saison pluvieuse) du milieu dans lequel ces derniers poussent. Vu la diversité des champignons, ils devraient disposer d'une multitude des substrats et/ou habitats dans leurs écosystèmes.

4. Objectif d'étude

La présente investigation a pour objectif général de promouvoir les connaissances des champignons comestibles dans la ville de Kikwit et sa périphérie.

Cependant, les objectifs spécifiques poursuivis sont :

- ✓ Inventorier les différentes espèces de champignons le plus consommées par la population Kikwitoise et celle de sa périphérie;
- ✓ Identifier les différents écosystèmes sur lesquels poussent les champignons ;
- ✓ Identifier les différents substrats sur lesquels poussent les champignons consommés et commercialisés dans la zone d'étude;
- ✓ Déterminer la période active de ces champignons ;
- ✓ Percevoir les considérations de populations sur la culture de champignons.

5. Intérêt du Sujet

Vu l'importance économique directe des champignons comestibles pour l'homme et son environnement qui n'est plus à démontrer. Vu l'offre en champignons cultivés qui n'a cessé de s'accroître, au cours de ces dernières années, (Hatcheu et al., 2006 cité par Djomene et al., 2017). Vu l'intérêt que représentent les champignons comestibles pour les populations rurales et/ou urbaines en terme de sources de revenus, de ressources alimentaires, de médicaments (pharmacopée) et d'approvisionnements en substrat usagés au terme de la récolte du champignon des pleurotes, qui servent de fourrage et d'engrais organique dans les activités agropastorales (MINADER, 2007).

Il est très important et utile de mener des investigations sur la caractérisation des champignons consommés et commercialisés dans la ville de Kikwit et ses environs en fin de contribuer au progrès des champignons comestibles dans l'alimentation humaine de la contrée.

6. Méthodologie et délimitation spatio-temporelle du travail

Pour atteindre les objectifs fixés, une enquête sur terrain utilisant un questionnaire à questions ouvertes, une observation participative, une interview et une analyse documentaire ont été utilisés.

Notons cependant que les informations se trouvant dans ce travail ne concernent que la ville de Kikwit et sa périphérie, les investigations ont été menées pendant une période allant du mois d'Avril 2018 au mois de Juillet 2018.

Outre l'introduction et la conclusion générale, l'ossature de notre travail comporte trois chapitres : le premier chapitre traite de la revue de la littérature sur les champignons comestibles ; le second chapitre table sur le milieu d'étude et l'approche méthodologique ; le troisième et le dernier présente les résultats et l'interprétation.

CHAPITRE 1. REVUE DE LA LITTÉRATURE SUR LES CHAMPIGNONS COMESTIBLES

1.1 Aspects généraux des champignons comestibles

Quand on parle des champignons comestibles, on fait allusion à tous les champignons que l'homme prend comme nourriture en vue d'en bénéficier de l'énergie, vitamines et protéines que ces derniers contiennent (FAO et COMIFA, 2014).

1.1.1 Aspect biologique des champignons

La biologie des champignons est une étude scientifique qui s'intéresse à la taxonomie, le développement, la nutrition, la production, la comestibilité et la toxicité des champignons (Chang et Miles, 1992).

Ainsi, de la prè histoire à aujourd'hui, les champignons ont toujours fasciné les hommes. Les découvertes au fil du temps ont fait constamment évoluer la classification systématique au point qu'ils constituent aujourd'hui un règne à part.

Les champignons appartiennent ainsi au règne des *Fungi*, un groupe qui se distingue nettement des végétaux, des animaux et des bactéries. Les champignons, appelés encore mycètes ou fungi sont de thallophytes dont l'appareil végétatif ou thalle ne porte ni feuille, ni racine, ni fleurs et ne comporte pas des vaisseaux ligneux. Ils sont dépourvus de tout pigment assimilable et sont donc incapable de réaliser la photosynthèse (Tshilenge, 2018).

Leur incapacité à réaliser la photosynthèse les oblige à se nourrir de matière organique élaborée par d'autres organismes. Les champignons, organismes hétérotrophes, sont ainsi subdivisés en fonction de leur mode de nutrition en trois grandes catégories: les parasites, les saprotrophes ou saprophytes et les symbiotes.

Les champignons parasites comptent de nombreuses espèces pathogènes responsables de dégâts importants pour l'agriculture, la foresterie, l'élevage et la santé humaine.

Les champignons saprophytes sont les principaux acteurs de la décomposition de la matière organique en milieu naturel. Ce sont des acteurs essentiels dans le fonctionnement et l'équilibre des écosystèmes. La plupart des espèces de champignons cultivées dans le monde appartient à ce groupe.

Les champignons symbiotiques ont développé quant à eux un système de nutrition particulier ; Ils forment une symbiose obligatoire avec des végétaux et se nourrissent des sucres issus de leur photosynthèse. En échange, les champignons leur fournissent plusieurs minéraux bénéfiques permettant une absorption racinaire plus performante (Godbout, 1993).

Ils produisent également des substances hormonales favorisant la croissance végétale. Le champignon accroît donc la vigueur de son hôte et lui confère aussi une meilleure résistance aux organismes pathogènes.

Cette association entre les racines et le champignon se nomme mycorhize et est présente chez la majorité des espèces vasculaires de la planète.

La majorité des champignons comestibles sont des micromycètes symbiotiques appartenant à la catégorie des ectomycorhize (Godbout, 1993 ; Fortin et Coll, 2008).

La relation complexe que les champignons entretiennent avec l'arbre hôte rend difficile sa culture en dehors de son milieu naturel. Ils se retrouvent exclusivement dans ce milieu, associé avec des peuplements spécifiques.

Au plan morphologique, le mycélium et le carospore sont les principales composantes macros fongiques. Le mycélium est formé par des hyphes, est la partie végétative parcourant le substrat, tandis que le carospore se définit comme la partie apparente des champignons supérieurs et le siège des organes de reproduction.

La reproduction sexuée se produit lors de rencontre de deux mycéliums de la même espèce, mais de polarité différente. Cette fusion engendre le développement d'un mycélium secondaire qui produira des carospores en condition environnementale favorable (Lamoureux, 1993). C'est durant cette période de fructification que les spores seront libérés par les carospores afin d'assurer la reproduction.

De façon simplifiée, il est important de dire que les champignons se reproduisent de deux façons :

- Par leurs spores qui, comme graines sont le produit d'une fécondation ;
- Par des morceaux de filaments, qui peut être comparé à des boutures des plantes.

Les deux formes de semences des champignons sont très rependues et sont facilement emportées par l'eau et le vent. Elles sont aussi disséminées sur les pattes des insectes, sur les poils ou les plumes de des animaux, et par les mains ou les outils de l'homme (Dupriez, 1990).

1.2. Ecologie et phénologie

Les champignons des régions tropicales sont majoritairement forestiers et leurs meilleurs substrats sont les bois morts, la couche des feuilles en décomposition, etc. Voilà pourquoi la phénologie est grandement influencée par l'humidité et leur cueillette a lieu pendant les mois pluvieux, surtout les mois de Novembre à Avril, de mi-septembre à Décembre et de Mars à Mai dans ces dites régions.

Odiel et al. cité par Kabawu (2017), soutiennent qu'à l'échelle locale, l'abondance des précipitations serait un excellent indicateur de la diversité et de la structure des communautés fongiques. C'est-à-dire que la disparition des forêts entraîne le passage de l'hygrophilie à l'héliophile, préjudiciables pour les champignons. Ainsi, plus la forêt est préservée, plus les champignons ne pourront subsister. Donc le rôle des forêts est fondamental pour l'existence des champignons.

1.3. Diversité mycologique dans les écosystèmes

Il existe 74 espèces de champignons consommés par la population de la région de Kikwit et sa périphérie. De 74, 68 taxons ont été identifiés jusqu'au rend spécifique. Tandis que les 6 autres restent indéterminés. Sur l'ensemble des espèces on compte 24 genres et 16 familles.

Mises à part les Sarcoscyphaceae qui sont des Ascomycota, les autres familles font partie de la Division des Basidiomycota. Ces familles se regroupent en six ordres dont le plus représenté est celui des Agaricales qui renferment à eux seuls onze familles (Madamo et al., 2017).

Cependant, selon la FAO (2006), il y a 6 genres majeurs des champignons comestibles qu'on retrouve partout qui sont repris dans le tableau ici-bas :

Tableau 1. Souches des champignons comestibles et leurs utilités

Genre	Nombres espèces	Usage propriété	et Utilisation et importance socio-économique
<i>Agaricus</i>	60	alimentation 43 comestible 17 médicinale. 6 alimentation 42	Espèces comestibles signalées dans 29 pays, alimentation dans 13 («sous-signalées»). Quoiqu'il faut noter la confusion possible entre sources sauvages et cultivées). Les espèces <i>Agaricus</i> sont régulièrement cueillies en milieu sauvage, mais seulement les formes cultivées sont exportées.
<i>Amanita</i>	83	comestible 39 médicinale. 7 alimentation 10	Espèces comestibles signalées dans 31 pays; comme alimentation dans 15 «sous-signalées». Peu d'espèces sont commercialisées. Espèces comestibles signalées dans 24 pays, comme alimentation dans 10 «sous-signalées».
<i>Auricularia</i>	13	comestible 3 médicinale 4	Un genre mondial avec un nombre relativement petit d'espèces. Connus sous le nom générique de «oreilles», ils se distinguent facilement et sont reconnus et consommés par les populations forestières. Quelques espèces ont des propriétés médicinales et sont commercialisées.
<i>Pleurotus</i>	40	alimentation 22	Espèces comestibles signalées dans 35 pays; comme alimentation dans 19 (sous-

		comestible 18	signalées). L'espèce majeure est <i>P. ostreatus</i> en termes de quantités consommées, principalement cultivées. D'autres espèces seraient peut-être plus savoureuses.
		médicinale. 7	
		alimentation 23	
<i>Termitomyces</i>	27	comestible 4	Espèces comestibles signalées dans 35 pays; comme alimentation dans 16 pays «sous-signalées». Vendues sur le marché et le long des bords de route, elles constituent une bonne source de revenus.
		médicinale 3	
		alimentation 56	Espèces comestibles signalées dans 39 pays; comme alimentation dans 17 (sous - signalées).
<i>Lactarius</i>	94	comestible 38	Différentes espèces sont régulièrement cueillies et consommées. Peu d'activités sont reportées pour l'exportation malgré une popularité répandue, reflétant peut-être la diversité de l'offre des espèces.
		médicinale 7	

Sources : (FAO, 2006 ; Malaisse, 2010)

I.4 Intérêt nutritionnel des champignons comestibles

Les champignons comestibles ont une valeur nutritive très proche des légumes et de la viande, et sont de plus en plus considérés comme essentiels pour une alimentation saine et équilibrée (<https://www.lanutrition.fr/bien-danssonassiette/aliments/legumes/champignons/quel-est-linteret-nutritionnel-des-champignons>).

Tableau 2 : composition nutritionnelle des champignons comestibles

Pour chaque nutriment, les tableaux apportent une information sur la quantité moyenne ainsi que les quantités minimum et maximum pour 100 g net de champignons.

Composants	Qté.	Min - Max
Eau	93.9 g	87.5 - 95.5 g
Protéines	2.62 g	1.71 - 4.6 g
Lipides	0.36 g	0.2 - 0.49 g
Acides gras saturés	0.067 g	0.026 - 0.075 g
Glucides	1.33 g	-
Sucre	1.06 g	0 - 2.5 g
Fibres	1 g	0 - 1.9 g
Acides organiques	0.13 g	-
Vitamines	Qté.	Min - Max
Vitamine B1	0.073 mg	0.03 - 0.11 mg
Vitamine B2	0.29 mg	0.02 - 0.5 mg
Vitamine B3	5 mg	3.17 - 7.5 mg
Vitamine B5	1.57 mg	0.8 - 2 mg
Vitamine B6	0.1 mg	0.045 - 0.18 mg
Vitamine B9	34.5 µg	23 - 55 µg
Vitamine C	3.09 mg	-

Vitamine E	0.02 mg	-
Minéraux et oligo-éléments	Qté.	Min - Max
Calcium	6.03 mg	1 - 35.5 mg
Cuivre	0.35 mg	0.13 - 1.1 mg
Fer	0.31 mg	0.19 - 0.6 mg
Iode	1 µg	-
Magnésium	10.5 mg	7.9 - 13.5 mg
Manganèse	0.076 mg	0.042 - 0.14 mg
Phosphore	96.6 mg	67.2 - 130 mg
Potassium	364 mg	284 - 484 mg
Sélénium	6.47 µg	0 - 17.9 µg
Sodium	39 mg	4.9 - NC mg
Zinc	0.5 mg	0.12 - 0.79 mg

Source : <http://www.aprifel.com/fiche-nutri-produit-composition-champignon,92.html>

I.5 Culture des champignons comestibles

La domestication des champignons comestibles en République Démocratique du Congo en général et dans la région de Kikwit en particulier est l'un de cas rare, voire même inexistant. La population de la dite région ne consomme que ceux qui se reproduisent d'une façon naturelle.

Cependant, les champignons comestibles peuvent faire l'objet d'une culture domestique, en intérieur dans une cave, un sous-sol, un garage ou une remise ou n'importe quelle pièce aérée mais sans courants d'air bénéficiant d'une température constante différente selon les espèces cultivées : de 16 à 18°C. Pour des champignons de Paris par exemple. Certaines espèces apprécient même les fortes chaleurs et supportent jusqu'à 30 à 35°C comme les pleurotes roses (*Pleurotus Djamor*). Les champignons comestibles se cultivent également en extérieur par exemple sur des souches ou des troncs d'arbres ou sur des bottes de paille.

Produire ses propres champignons est moins compliqué qu'on ne l'imagine et demande peu d'investissements. (<http://champignonscomestibles.com/cultiver-des-champignons>).

La culture des champignons est d'une importance capitale et cette dernière peut se justifier par quelques raisons ci-dessous :

- pour avoir une production autonome et écologique sans fertilisants ni pesticides, et produire sa propre nourriture et cuisiner sa propre production, et recycler ses déchets,
- pour bénéficier de cultures "maison" sans intermédiaire, de produits frais vivants, compatibles avec l'Alimentation vivante, une alimentation haute vitalité,
- pour varier la consommation des légumes habituellement disponibles au jardin potager, et limiter les trajets pour aller en acheter chez un commerçant,
- pour le plaisir de voir pousser ses propres champignons,
- pour mettre en pratique des connaissances théoriques, faire l'expérience et s'émerveiller des beautés et des mystères de la nature,
- pour apprendre aux enfants comment poussent les champignons.

I.6. Importance des champignons comestibles

Les champignons comestibles présentent d'une importance très capitale dans l'organisme humain grâce à sa composition en valeur nutritive décrit ci-haut. Voici en quelques lignes les dix bienfaits des champignons comestibles dans notre santé. (www.docteurbonnebouffe.com).

Les champignons comestibles sont :

✓ Une source importante de vitamines et de minéraux

Les champignons sont une source intéressante de vitamines, de vitamine B en particulier nécessaire au fonctionnement neutro-musculaire et au bon état de la peau. Ils font également partie des rares aliments qui sont une source importante de vitamine D (très peu d'aliments en contiennent). Celle-ci joue un rôle important dans notre santé osseuse car elle permet la fixation du calcium par notre organisme. Outre de provenir les fractures ou l'ostéoporose, la vitamine D assure un effet protecteur contre le diabète ainsi que certains cancers.

Ainsi les champignons sont également très riches en phosphore, composant essentiel des membranes cellulaires et indispensable à la production d'énergie par l'organisme.

✓ **Un atout minceur**

Selon l'analyse, 100 grammes de champignons crus nous apportent seulement 30 calories, ce qui est vraiment très peu. De plus, ils sont composés de 80 à 90% d'eau. Vous pouvez donc en manger sans crainte de prendre du poids.

✓ **Une source de protéines**

Les champignons contiennent des protéines néanmoins leur réputation de « viande végétale » est fautive car ils n'en contiennent que 2%. De plus, bien que cette teneur est soit plus importante que pour la plus part des légumes qui en contiennent moins de 2%, les champignons ne peuvent pas substituer complètement aux protéines animales car ils ne sont pas source de tous les acides aminés essentiels contenus dans ceux-ci.

✓ **Un rehausseur naturel du goût**

Les champignons sont faibles en sodium (ce qui est un avantage car celui favorise l'hypertension) et sont naturellement savoureux.

✓ **Ils renforcent notre système immunitaire**

Les champignons sont une source importante de sélénium ou d'ergotinine qui sont des antis oxydants nécessaires à notre organisme.

Ils permettent entre autre de renforcer le système immunitaire et protéger nos cellules contre leur endommagement qui peut être source de nombreuses maladies chroniques.

✓ **Ils sont bons pour le cœur**

Le sélénium présent dans les champignons joue également un rôle protecteur vis-à-vis des maladies cardio-vasculaires. Pauvres en gras ou en sodium, ils permettent également de contrôler d'avantage le poids et de réduire la pression artérielle.

✓ **Ils réduisent le cholestérol**

Une étude réalisée sur les animaux de laboratoire a montré que les champignons réduisent le cholestérol sanguin. En effet, ils contiennent un type de fibre qui aide à réduire le cholestérol dans le sang.

✓ **Ils sont bons pour la santé de notre peau et cheveux**

Manger les fruits et de légume frais est bon pour la santé de notre peau et nos cheveux. Et c'est d'autant plus le cas en ce qui concerne les champignons. En effet, car les nutriments essentiels qu'ils contiennent (sélénium, cuivre, biotine et riboflavine) aident spécifiquement à garder la peau et les cheveux sains et éclatants de santé.

✓ **Ils jouent un rôle important dans la prévention du diabète**

Les champignons possèdent un indice glycémique (IG) très bas, ce qui implique pourquoi les personnes diabétiques peuvent manger des champignons sans craindre aucun effet sur le niveau de glucose dans le sang.

Les champignons offrent également d'autres avantages très utiles pour les personnes atteintes du diabète. Etant donné qu'ils sont sans cholestérol et riches en antioxydants, les champignons peuvent même aider à réduire le risque des maladies cardiaques, ce qui est fréquent chez les personnes diabétiques. En fin, étant une source conséquente de potassium et étant pauvres en sel, les champignons aident à garder la tension artérielle saine.

✓ **Champignons et prévention du cancer**

Les champignons contiennent des composés qui ont été liés à la réduction du risque des certains types de cancers. En effet, des composés tels que l'actine et d'autres protéines uniques ont le potentiel d'interrompre la formation de cancer ainsi que leur naissance.

Trois études également ont montré que les femmes qui mangent en moyenne un champignon par jour ont deux fois moins de risque de contracter le cancer du sein que les femmes qui ne mangent pas des champignons.

CHAPITRE 2. MILIEU D'ETUDE ET METHODOLOGIE

2.1. Milieu d'étude

La présente investigation a été menée dans la ville de Kikwit et ses villages environnants.

2.1.1. La ville de Kikwit

2.1.1.1 Situation géographique & administrative

La ville de Kikwit est l'une des principales villes de la province du Kwilu en République Démocratique du Congo, située à gauche de la rivière Kwilu. Elle est reliée à 525 kilomètres de Kinshasa la capitale par la route nationale 1 à l'ouest et aux deux Kasai à l'est.

Elle est située à une altitude commençant à 342 m au niveau de la rivière Kwilu jusqu'à atteindre 550 m au niveau de la commune de Kazamba et à $5^{\circ}2'19''$ de latitude sud et $18^{\circ}49'5''$ de longitude est, avec une superficie de 92 Km² (Rapport de Recensement Administratif de la population, Bureau de la mairie de Kikwit, Mars 2016).

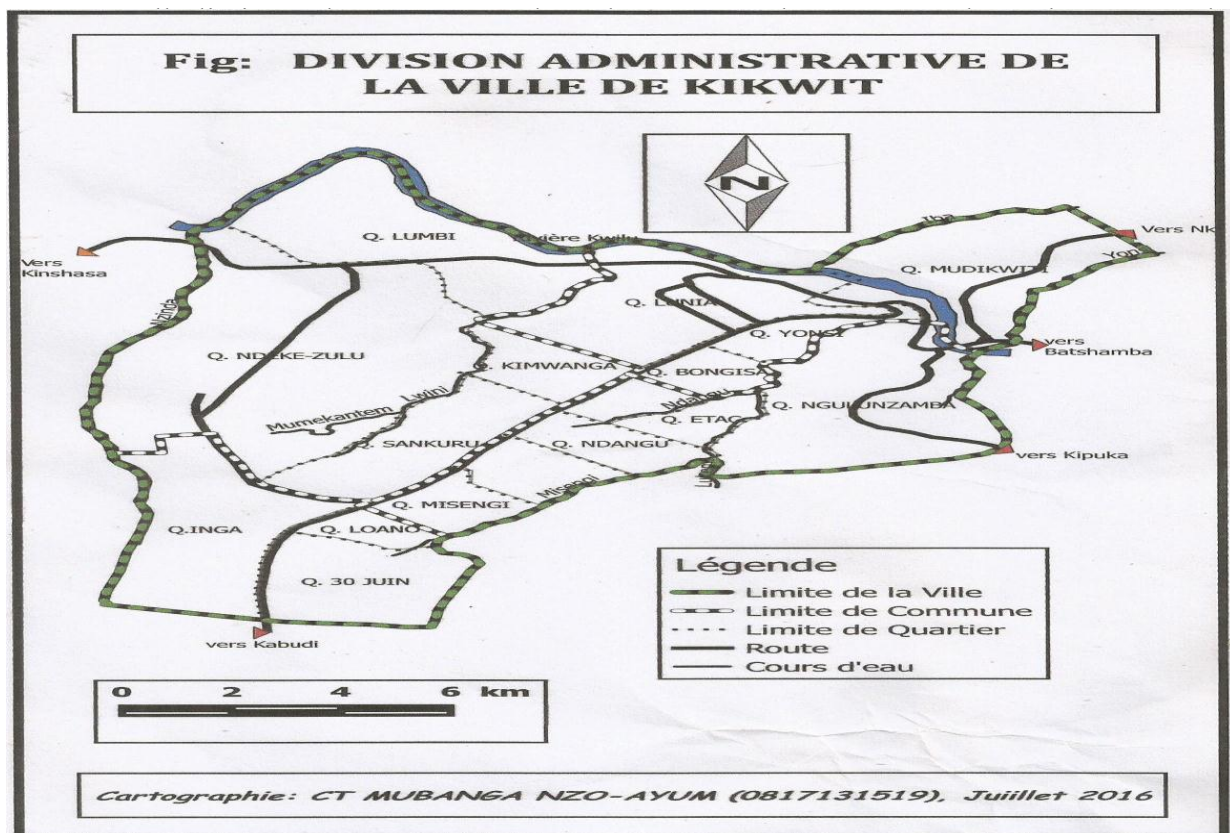


Figure 1. Carte administrative de la ville de Kikwit

La ville de Kikwit est reconnue comme entité administrative décentralisée par l'ordonnance N°70/095 du 15 Mai 1970 créant et fixant les limites de la ville de Kikwit. Partie du centre extra-coutumier suivi de la cité de Kikwit, en fin devenu ville en 1970, elle est composée de 4 communes, 17 quartiers et 103 cellules dans l'ensemble.

2.1.1.2. Le climat

La ville de Kikwit connaît un climat tropical humide du type AW3 selon la classification de Koppen, avec une alternance de deux saisons observées. Une longue saison de pluies allant de Septembre à Mai et une saison sèche dont la durée est estimée à plus ou moins 2 mois, de Juin à Aout. La longue saison pluvieuse est entrecoupée par une très courte saison sèche au mois de Février (Nicolai, 1963).

Du point de vue température, la moyenne annuelle est de 22 à 25°C, les maxima s'élèvent à 31°C en saison de pluie et 28°C en saison sèche, les minima en saison sèche son approximativement de l'ordre de 17 à 13°C (Biltot, 1954).

2.1.1.3. Nature du sol et Reliefs

La ville de Kikwit est sinistrée avec beaucoup de ravins, des pentes glissantes qui laissent couler beaucoup d'eaux de pluie. Le sol est sablo-argileux, favorable à la culture mais avec une faible résistance aux effets d'érosion.

Quatre types de reliefs influences la morphologie du site de Kikwit : les plateaux, les vallées, les terrasses alluviales et les talwegs (Bureau de la mairie de Kikwit, Mars 2017).

2.1.1.4. Végétation et Hydrographie

La ville de Kikwit est actuellement dépourvue des savanes et forêts qui était jadis une végétation constituée de forêts primaires sempervirentes et des forets mésophiles semi-caducifoliées sub-équatoriale et péri Guinéenne. La population recourt à la périphérie pour cultiver. Les principales cultures sont les suivantes : maïs, manioc, arachide, riz, millet, patate douce et les arbres fruitiers.

La ville est principalement baignée par la rivière Kwilu et ses affluents : Nzinda, Sopo, Luini, Misengi, Loano, Yonsi, Ndangu.

2.1.2. Les villages environnants

Les villages environnants de la ville de Kikwit sont les villages appartenant essentiellement au Secteur Imbongo et au secteur Kipuka. Ces villages sont reliés à la ville de Kikwit par la rivière Kwilu d'une part et d'autre part par la route nationale N°1 ou encore par les routes de desserte agricole.

Ils sont caractérisés du point de vue végétation par la présence des forêts du type primaire ainsi que celles du type secondaire et aussi par la présence des savanes herbeuses, permettant aux paysans de faire les travaux champêtres.

Parmi ces villages, il sied de citer quelques-uns qui ont attiré notre attention particulière, il s'agit de : MUVUMA, NDUNGA, KAKOY, MBALAKA, etc.

2.2. Approches méthodologiques

La méthodologie qui a été suivie dans le cadre de cette étude se base sur deux éléments fondamentaux. Il y a d'abord, la méthode empirique appuyée par les recherches documentaires relatives au thème de recherche et ensuite la collecte des données primaires sur le terrain à l'aide d'un questionnaire d'enquête.

2.2.1. Enquête

a. Zone couverte par l'enquête

Dans le cadre de cette étude, les enquêtes ont été menées dans la ville de Kikwit et ses villages environnants, plus précisément dans les quatre communes que compte la ville et dans les villages : MUVUMA, MBALAKA, NDUNGA et KAKOY.

Dans l'ensemble huit principaux centres d'exploitation des champignons ont été ciblés dans la zone. Quatre de ces sites font partis de centre de commercialisation des champignons dans la ville de Kikwit (Marché Kazamba/Commune de KAZAMBA, marché pont-Kwilu/Commune de LUKEMI, grand-marché/Commune de LUKOLELA et enfin marché camp bikobo/Commune de Nzinda). Et quatre autres sites de production et/ou de ramassage des champignons (villages : Muvuma, Mbalaka, Kakoy et Ndunga) qui sont amenés dans les sites de commercialisation détaillés ci-haut.

b. Période d'enquête

La collecte des données a eu lieu pendant la période allant de Mars 2018 à Juin 2018, soit un total de trois mois.

c. Echantillonnage

En l'absence des données démographiques et des informations officielles sur les pratiques d'exploitation des champignons comestibles dans la zone d'étude, il était difficile de déterminer a priori la probabilité qu'a chaque individu de la population d'être retenu pour l'enquête, étant donné la quasi impossibilité de disposer d'une base de sondage. Ainsi, nous avons recouru aux méthodes non probabilistes par choix raisonné.

De ce fait, un choix de 40 unités statistiques a été fait pour être utilisé comme échantillon dont la constitution est décrite dans le tableau suivant :

Tableau 2. Constitution de l'échantillon

Commune/Village	Nombre d'Unités statistiques	Fréquence
KAZAMBA	5	12.5
LUKEMI	5	12.5
LUKOLELA	5	12.5
NZINDA	5	12.5
KAKOY	5	12.5
NDUNGA	5	12.5
MBALAKA	5	12.5
MUVUMA	5	12.5
Total	40	100

Source : Mbwol'o S.S. , enquête sur le terrain, Avril 2018.

d. Questionnaire et Interview

Lors de la collecte des données, chaque unité statistique a été soumise à un questionnaire ouvert pouvant la permettre de s'exprimer sur les questions en rapport avec le thème d'étude qui avait été mis à sa disposition.

Quant à l'interview et entretien sur le terrain, les personnes interviewées étaient celles trouvés dans les différents endroits d'exploitation des champignons.

e. Observation

Les observations générales ont été faites sur les lieux de prélèvement des champignons et sur les marchés des champignons.

2.2.2. Analyse documentaire

La recherche documentaire a permis de constituer la revue de la littérature sur les concepts de base mais aussi à rassembler quelques données secondaires sur les champignons. Elle a aussi permis de prendre connaissance des différentes études et publications relatives aux champignons, à la sécurité alimentaire, etc. sur le plan local, régional, national voire international. Ces informations ont servi pour identifier les raisons principales avancées pour expliquer l'exploitation, des champignons.

CHAPITRE 3. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS

3.1. Profil des exploitants des champignons

3.1.1. Genre des personnes enquêtées

Lors de la collecte des données sur terrain, les personnes enquêtées trouvées sur le lieu d'exploitation des champignons étaient diverses, le tableau ici-bas illustre le genre des enquêtés.

Tableau 3. Genre des répondants

Sexe	Nombre des répondants	Fréquence
Masculin	10	25 %
Féminin	30	75 %
Total	40	100 %

Comme l'indique le tableau ci-haut, 75 % d'exploitants des champignons sont des femmes et 25% sont des hommes. C'est qui revient à conclure que l'exploitation des champignons (ramassage et commercialisation) est une activité exercée généralement par des femmes.

3.1.2. Niveau d'instruction des exploitants

L'aspect niveau d'instruction des enquêtés est d'importance capital car, il permet d'avoir une idée sur les réponses des enquêtés lors de la collecte de données. Le tableau 4 présente le niveau d'instruction de nos enquêtés.

Tableau 4. Niveau d'instruction

Niveau d'étude	Nombre des répondants	Fréquence
Primaire	9	22.5 %
Secondaire	28	70 %
Supérieur	3	7.5 %
Total	40	100 %

Quant au niveau d'instruction, le tableau 4 renseigne que 22,5 % de nos enquêtés ont un niveau primaire ; 70 % le niveau secondaire et 7,5 % le niveau supérieur. C'est qui justifie même les réactions de la majorité de la population sur certaines questions très capitales.

2.1.3. Age des exploitants

La tranche d'âge de nos enquêtés est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 5. Age des exploitants

Age	Nombre des répondants	Fréquence
De 20 à 30 ans	11	27.5%
De 31 à 40 ans	14	35%
De 41 à 50 ans	11	27.5%
Plus de 50 ans	4	10%
Total	40	100

Le tableau ci-haut montre que l'exploitation des champignons comestibles dans la ville est sa périphérie est une activité exercée par des personnes ayant un âge compris entre 31 à 40 ans, représentant une fréquence assez forte, soit 35 % ; suivies des exploitants ayant un poids d'âge allant de 20 - 30ans et 41-50 ans qui représentent environ 27.5 % et ceux dont l'âge va de 50 ans ou plus, donnant une fréquence de 10 %.

3.2. Caractérisation des champignons

3.2.1. Importance des champignons dans la zone d'étude

Les investigations menées ont prouvé que 100 % des personnes enquêtées consomment les champignons et ont de l'intérêt particulier pour ces derniers. Elles considèrent les champignons comme étant une des sources premières des protéines, des vitamines et d'autres éléments minéraux, d'où son usage quotidien dans l'alimentation.

Il s'ajoute que certains champignons sont des antibiotiques et des antipoison par excellence, jouant ainsi un double rôle à la fois, à savoir : Médicale et Alimentaire.

3.2.2. Différentes espèces des champignons le plus consommées et commercialisées dans la région d'étude

A l'issu des recherches menées dans la région de Kikwit et ses environs, allant de mars 2018 jusqu'en juillet 2018, il ressort que neuf (9) espèces des champignons sont plus consommées et commercialisées, comme présentées dans le tableau 6.

Tableau 6. Espèces des champignons le plus consommées et commercialisées dans la région d'étude

Espèce	Nom vernaculaire	Fréquence	%
<i>Auricularia Sp.</i>	Kilebu	15	37.5
<i>Cantharellus aff. Isabellinus Heinem</i>	Tiondji	8	20
<i>Schizophyllum commune Fr.</i>	Bukolokoto	6	15
<i>Lentinus squarrosolus Mont.</i>	Bupecheur	4	10
<i>Termitomyces microcarpus</i>	Kasangu sanga	2	5
<i>Marasmius buzungolo singer</i>	Kubu	2	5
<i>Termitomyces clypeatus R. Heim</i>	Busunda	1	2.5
<i>Armillaria heimii Pegler</i>	Kinzabi	1	2.5
<i>Hemycena Sp 2.</i>	Nsudi ya babakala	1	2.5
Total		40	100

Il ressort du tableau 6 que l'*Auricularia Sp*, connu sous le nom (en Kikongo) de Kilebu, est l'espèce la plus consommée et commercialisée dans la ville de Kikwit et sa contrée, suivi de l'espèce *Cantharellus aff. Isabellinus Heinem* (Tiondji).

3.2.3. Répartition des espèces selon leur écosystème et leur substrat

En ce qui concerne le milieu et/ou l'endroit où se développent les champignons consommés et commercialisés dans la zone en étude, il en résulte qu'il y a une sorte de dépendance des espèces envers la forêt, c'est-à-dire, beaucoup d'espèces se développent dans la forêt et ont comme support soit le bois mort, soit les résidus végétaux ou soit encore la terre. Cependant il y a certaines espèces qui, ne peuvent se développer que dans des formations herbeuses. Ci-dessous le tableau relatif aux espèces et leur écosystème et substrat.

Tableau 7. Espèces et leur habitat et/ou substrat

Espèces	Habitat	Substrat
<i>Auricularia Sp.</i>	Forêt	Bois mort
<i>Cantharellus aff. Isabellinus Heinem</i>	Forêt	Débris végétaux
<i>Schizophyllum commune Fr.</i>	Forêt, espace agricole	Bois mort
<i>Lentinus squarrosolus Mont.</i>	Forêt	Bois mort
<i>Termitomyces microcarpus</i>	Formation herbeuse	termitière
<i>Marasmius buzungolo singer</i>	Forêt	Débris végétaux
<i>Termitomyces clypeatus R. Heim</i>	Forêt	termitière
<i>Armillaria heimii Pegler</i>	Forêt	Bois mort
<i>Hemycena Sp 2.</i>	Forêt	Débris végétaux

Il importe de ce tableau que la majorité des champignons consommés et commercialisés dans la zone d'étude poussent dans les forêts, sur le bois mort pour les uns et sur les débris végétaux pour les autres.

3.2.4. Phénologie et forme des champignons disponibles sur les marchés

En ce qui concerne l'aspect de la phénologie, il est évident de dire que la disponibilité des champignons dans la zone d'étude est fonction de la saison. Tous les champignons sont ceux qui tolèrent une humidité importante, raison même de la présence abondante des champignons frais dans la zone d'étude pendant la période d'enquête (Mars à Juin). Le tableau 8 montre les différents champignons et leur forme disponible.

Tableau 8. Phénologie et Forme des champignons disponible dans la zone d'étude

Espèces	Période/Saison	Forme disponible	
		Fraiche	Sèche
<i>Auricularia Sp.</i>	Pluvieuse	X	X
<i>Cantharellus aff. Isabellinus Heinem</i>	Pluvieuse		X
<i>Schizophyllum commune Fr.</i>	Pluvieuse	X	X
<i>Lentinus squarrosolus Mont.</i>	Pluvieuse	X	
<i>Termitomyces microcarpus</i>	Pluvieuse	X	
<i>Marasmius buzungolo singer</i>	Pluvieuse	X	
<i>Termitomyces clypeatus R. Heim</i>	Pluvieuse	X	
<i>Armillaria heimii Pegler</i>	Pluvieuse	X	
<i>Hemycena Sp 2.</i>	Pluvieuse	X	

Il ressort de ce tableau que les champignons consommés et commercialisés dans la zone d'étude ont des caractères saisonniers, avec une dominance en saison pluvieuse, autrement dit, la présence des pluies a une influence positive sur la production des champignons.

3.2.5. Perception des enquêtés sur la culture des champignons

A la question de savoir si oui ou non les champignons peuvent faire l'objet d'une culture, les enquêtés ont réagi de plusieurs façons. Le tableau 9 ici-bas expose la perception des enquêtés.

Tableau 9. Perception des enquêtés sur la culture des champignons

Noms des champignons susceptibles d'être cultivés	Auricularia et Schizophyllum		Les autres champignons	
	OUI	NON	OUI	NON
Nombre des répondants sur 40 enquêtés	4	36	0	40
%	10 %	90 %	0 %	100 %

Eu égard au tableau ci-haut, 90 % des enquêtés estiment qu'il n'est en aucun cas possible d'envisager une culture des champignons. Pour ces derniers, les champignons sont dépourvus des graines et des racines, il ne sera donc pas question d'imaginer leur transplantation, seul Dieu ajoutent-ils peut les faire pousser. Cependant, pour 10 % d'enquêtés, certains champignons peuvent faire l'objet d'une culture à savoir *Auricularia et Schizophyllum*. S'agissant des autres espèces, la population montre en plusieurs mots, l'impossibilité de cultiver les champignons.

DISCUSSION

Les champignons constituent un produit forestier de grande valeur dans l'alimentation humaine, les résultats des études menées ont prouvés que l'apport des champignons dans l'alimentation de la population est considérable. Toute la population consomme les champignons et accorde une attention particulière à ces derniers.

Cependant les résultats de l'enquête menée sur terrain ont montré que sur les 74 espèces des champignons consommés et commercialisés dans la ville de Kikwit et ses environs recensés, seulement 9 espèces sont plus utilisés dans l'alimentation de la population de la contrée. Cette grande différence significative peut se justifier par les conditions actuelles des écosystèmes empêchant le développement des autres espèces : remplacement des forêts primaires par les forêts secondaires voire même par les savanes suite aux activités humaines, or certains champignons ne peuvent pousser que dans leurs écosystèmes spécifiques.

En d'autre terme, la dégradation de l'écosystème d'un champignon influe grandement sur sa disponibilité. Outre ce qui précède, la saison a aussi jouée sur la disponibilité de ces champignons, certains champignons se développent pendant la saison sèche et d'autre pendant la saison pluvieuse.

S'agissant de la perception des enquêtés sur la possibilité de cultiver les champignons, 90 % de répondants renseignent qu'il est inimaginable d'envisager une quelconque culture de champignons sous prétexte que ces derniers n'ont ni racine, ni graine pouvant faciliter leur transplantation et le 10 % autres soutiennent la possibilité d'une telle culture. Ces résultats confrontés au niveau d'instruction de nos répondants s'expliquent dans la mesure où près de 90 % de nos enquêtés ont le secondaire comme le plus haut niveau d'instruction et 10 % le niveau universitaire et/ou supérieur. Ce qui pourrait avoir une influence sur le degré de connaissances de répondants sur l'écologie des mycètes.

CONCLUSION

Notre recherche s'est focalisée sur la « caractérisation des champignons consommés et commercialisés dans la ville de Kikwit et ses environs ». L'objectif général fixé était celui de promouvoir la culture des champignons et lutter en cet effet contre l'insécurité et l'insuffisance alimentaire dans la zone d'étude.

Pour y parvenir, nous avons procédé à une enquête sur terrain, à une interview et à une observation, pour pouvoir atteindre les différents objectifs spécifiques fixés.

Les différents résultats trouvés ont prouvé que les champignons contribuent efficacement à l'alimentation de la population de la zone d'étude. Il s'en suit que les différentes espèces des champignons le plus consommées et commercialisées dans la zone sont fonctions de leur écosystème, de leur saison et de leur disponibilité (saison).

Cependant, la culture des champignons demeure le problème majeur dans la zone d'étude, à savoir aucun projet ou une initiative relatif à la production d'une quelconque espèce des champignons dans la zone d'étude n'a jamais été initié alors que l'unique source d'approvisionnement en champignons perd ses potentialités à cause de la dégradation des écosystèmes qui influe négativement sur la disponibilité et la phénologie des espèces des champignons sur le milieu d'étude.

Aux chercheurs qui seront intéressés par cette étude, de poursuivre les recherches en terme de culture des espèces des champignons, en vue d'intensifier la production en champignons dans la ville de Kikwit, ainsi que de combler le déficit en champignons frais pendant la saison sèche et sec pendant la saison pluvieuse.

Bibliographie

I. Ouvrages

1. **CIRAD-GRET**, 2010, *Mémento de l'agronome*, Ministère français des affaires étrangères, Paris, 1691 p.
2. **TREMBLAY E.** 2011 : *les champignons comestibles forestiers du Québec*, université de Laval, AGF 6011,
3. **OEI PETER**, 1993 : *La culture des champignons*, Editions GRET-TOOL, Paris et Amsterdam.

II. Articles

1. **Djomene Y. S.** et al, *Apport économique et valorisation de la culture des champignons comestibles au Cameroun, Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement du Bassin du Congo Volume 7. P. 65-72, Octobre (2016)*
2. **FAO et COMIFAC**, *Renforcement de la Contribution des Produits Forestiers Non Ligneux à la Sécurité Alimentaire en Afrique Centrale (GCP/RAF/479/AFB)*, Note d'information N°2 (Septembre 2014)
3. **FAO** : *Produits forestiers non ligneux 17 : Les champignons comestibles sauvages, Vue d'ensemble sur leurs utilisations et leur importance*, 2006
3. **DIANSAMBU, DJOMENE, FOUJNET, et FEUDJIO**, *Culture de trois espèces fongiques sauvages comestibles du Groupement de Kisantu (R.D. Congo) sur des substrats ligno-cellulosiques compostés, Afrique SCIENCE 11(3) (2015) 241 – 261*
4. **DUCOUSSO M. et al**, *Les champignons ectomycorhiziens des forêts naturelles et des plantations d'Afrique de l'Ouest : une source de champignons comestibles, BOIS ET FORÊTS DES TROPIQUES, 2003, N° 275 (1)*
5. **M.F. MADAMO M.F. et al**, *Champignons comestibles de la région de Kikwit en République Démocratique du Congo : Approche écologique, nutritionnelle et socioéconomique. International Journal of Innovation and Applied Studies ISSN 2028-9324 Vol. 21 No. 1 Aug. 2017, pp. 124-136*

III. Thèses doctorales

1. **BILOSO M. A.,** : *Valorisation des produits forestiers non ligneux des plateaux de bateke en périphérie de Kinshasa (RD Congo)*, Th. Doct. Faculté des sciences, école inter facultaire de bio ingénieurs, Service d'Ecologie du Paysage et Systèmes de Production Végétale, U.L.B, Bruxelles, 2008
2. **TREMBLAY E.,**: *Les champignons forestiers comestibles : Évaluation de la ressource et perspectives de développement dans le contexte du nouveau régime forestier*, Th. Doct. Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique, Université de LAVAL, 2011

IV. Notes de cours

1. **MAFUKA Paul**, 2017-2018 : *Notes de cours d'initiation à la recherche scientifique*, 2^{ème} graduat en Sciences agronomiques, UNIKIK, Inédit
2. **MASENS D.**, 2015-2016 : *Notes de cours de biologie végétale (Botanique)*, 1^{er} Graduat en Sciences agronomiques, UNIKIK, Inédit
3. **NZAMA A.**, 2017-2018 : *Notes de cours de statistique*, 3^{ème} graduat en Sciences agronomiques, UNIKIK, Inédit
4. **TIARINA M.**, 2016-2017 : *Notes de cours d'Initiation à la recherche scientifique*, 2^{ème} graduat en Sciences agronomiques, UNIKIK, Inédit

V. Webographie

1. www.docteurbonnebouffe.com
2. <http://www.aprifel.com/fiche-nutri-produit-composition-champignon,92.html>
3. <http://champignonscomestibles.com/cultiver-des-champignons>)
4. www.fao.org
5. www.wikipedia.org
6. <https://www.lanutrition.fr/bien-dans-son-assiette/aliments/legumes/champignons/quel-est-linteret-nutritionnel-des-champignons->

Annexe

Images N°1 : *Auricularia Sp.*(Kilebu), frais avec ingrédient



PHOTO MBWOLO S.S

PHOTO MBWOLO S.S

Image N°2 : *Auricularia Sp.*(Kilebu), séché



PHOTO MBWOLO S.S

PHOTO MBWOLO

Image N°3 : *Cantharellus aff. Isabellinus Heinem (Tiondji)*



PHOTO MBWOLO S.S



PHOTO MBWOLO S.S

Images N°4 : *Schizophyllum commune Fr. (Bukolokoto)*



PHOTO MBWOLO S.S

Sec



PHOTO MBWOLO S.S

frais

Image N°5 : *Marasmius buzungolo singer (Kubu), frais*



Image N°6: *Termitomyces clypeatus R. Heim, frais*



Images N°7 : Quelques sites de vente des champignons

