

Un champignon macromycète, *Auricularia delicata* consommé à Kinshasa

V. Mapey¹ and A. Lubini²

¹Département de Géographie et Gestion de l'Environnement, Option : Sciences Exactes
Institut Supérieur et Pédagogique de la Gombe. B.P. 3580 Kinshasa/Gombe, RD Congo

²Laboratoire de Systémique, Biodiversité, Conservation de la Nature et Savoirs Endogènes, Département des Sciences de
l'Environnement, Faculté des Sciences de l'Université de Kinshasa, B.P 190 Kinshasa XI, RD Congo

Copyright © 2019 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: A forest mushroom, *Auricularia delicata* (Mont ex Fr.) Henn, largely consumed by the populations of the provinces of Equateur, Kwilu, Kwango, Mayi-Ndombe, Kasai Central, Kasai-Oriental and the citizens of the city of Kinshasa, subject to a significant trade, generating substantial revenue, was studied in the context of a non-timber forest product. A survey conducted in 10 markets in the city of Kinshasa and the analysis of the chemical composition of this mushroom, reveals that *Auricularia delicata* is very appreciated and provides protein (10 %), carbohydrates (50 %), lipids (9 %) and minerals. An important commercial activity of this product, characterized by a stream of traffic, ensures the transport and supply of the congolese capital in food products. This work highlights one of the characteristics of urban ecosystem: the importation of some of his intra-somatic energy for its operation. It appears interesting to protect habitats and natural substrates of this forest resource, to undertake cultivation trials and innovations needed to integrate this forest product in the formal trade circuit in order to generate attractive incomes for the producers and traders, and to ensure availability for consumers.

KEYWORDS: *Auricularia delicate* mushroom, forest product, supply, intra-somatic energy, Kinshasa.

RÉSUMÉ: Un champignon forestier, *Auricularia delicata* (Mont ex Fr.)Henn, largement consommé par les populations des provinces de l'Equateur, Kwilu, Kwango, Mayi-Ndombe, Kasai Central, Kasai-Oriental et les citadins de la ville de Kinshasa fait l'objet d'un commerce important, générant des revenus non négligeables, est étudié dans le contexte d'un produit forestier non ligneux. Une enquête menée dans 10 marchés de la ville de Kinshasa et l'analyse de la composition chimique de ce champignon, révèlent qu'*Auricularia delicata* est très appréciée et procure des protéines (10%), glucides (50 %), lipides (9 %) et sels minéraux. Une importante activité commerciale de ce produit caractérisée par un flux de trafics, assure le transport et l'approvisionnement de la capitale congolaise en produits alimentaires. Cette note met en évidence l'une des caractéristiques d'écosystème urbain : l'importation d'une partie de son énergie intra-somatique pour son fonctionnement. Il apparait intéressant de protéger les habitats et substrats naturels de cette ressource forestière, d'entreprendre des essais de cultures et des innovations nécessaires pour intégrer ce produit forestier dans le circuit de commerce formel afin de générer des revenus alléchants pour les producteurs et commerçants et d'en assurer la disponibilité pour les consommateurs.

MOTS-CLEFS: champignon *Auricularia delicata*, produit forestier, approvisionnement, énergie intra-somatique, Kinshasa.

1 INTRODUCTION

Dans les milieux ruraux, les communautés trouvent la très grande partie de leurs aliments en forêts. De même, une très grande partie des populations des villes s'approvisionnent en produits alimentaires à partir des marchés où sont vendus les aliments naturels exploités dans les milieux ruraux.

Ainsi, parmi ces aliments, figure une espèce de champignon très largement commercialisée et consommée tant au niveau des zones de production qu'à Kinshasa : l'*Auricularia delicata* (Mont ex Fr.) Henn. (nom vernaculaire : kilebu). Du point de vue systématique, *Auricularia delicata* fait partie de l'embranchement (ou Division) des Champignons Basidiomycetes, précisément du groupe caractérisé ayant des spores très développées : les macromycètes.

Cette note a pour objectif, l'étude de ce champignon macromycète dans ces aspects écologiques, socioéconomiques, nutritionnels et environnemental dans le but de fournir des informations utiles pour sa promotion comme aliment de grande valeur énergétique et protéique et comme modèle d'approvisionnement en énergie intra-somatique pour le fonctionnement de l'écosystème urbain Kinshasa. En effet, en raison de ses implications dans l'apport de l'énergie nécessaire au métabolisme des consommateurs et de l'écosystème urbain Kinshasa, et d'entrevoir la possibilité de valoriser ce produit forestier non ligneux intensément exploité et largement commercialisé à Kinshasa et ailleurs, il s'avère opportun de disposer des informations utiles

L'intérêt de cette étude réside en ce qu'elle est un cas de relation environnementale entre une agglomération et un milieu rural, consistant en l'approvisionnement de la ville de Kinshasa en produits alimentaires, c'est-à-dire l'énergie intra-somatique nécessaire à son métabolisme. On sait que l'énergie intra-somatique est une des composantes de l'ensemble de sources énergétiques qui alimente l'écosystème urbain Kinshasa. *Auricularia delicata* fournit cette énergie au travers la teneur relativement élevée en glucides et protéines que révèle l'analyse de sa composition chimique. Sa fréquence dans les marchés de Kinshasa est une indication claire en termes d'un produit forestier non ligneux énergétique, intéressant à valoriser.

1.1 MILIEU DE L'ÉTUDE

Kinshasa capitale de la RDC, est située entre la latitude 4° et 5° sud et la longitude de 15° et 16° est. Elle est limitée au nord par le fleuve Congo qui fait limites naturelles avec la République du Congo Brazzaville ; à l'est par les Provinces du Kwango, Mayi-Ndombe et du Kwilu; au sud-ouest, par la province du Kongo-Central.

En effet, l'augmentation démographique a une implication dans l'approvisionnement de la ville en produits alimentaires parmi lesquels figure le champignon *Auricularia delicata*.

Les provinces voisines de la ville de Kinshasa assurent l'approvisionnement d'une partie d'aliments énergétiques largement commercialisés. Cet écosystème urbain compte à l'heure actuelle plus de dix millions d'habitants [1] parmi lesquelles on compte des milliers de chômeurs. Kinshasa est donc un grand centre de consommation qui exerce de petits commerces informels dont la vente de *A. delicata*. Les provinces politico-administratives pourvoyeuses de cette ressource des forêts comprennent : Equateur, Kasaï Central, Kwango, Kwilu et le Mayi – Ndombe. Elles alimentent Kinshasa en produits forestiers autres que les bois (PFAB), particulièrement les produits alimentaires ramassés ou cueillis en forêt.

1.2 MATÉRIEL

Des échantillons de *Auricularia delicata* (*Auriculariaceae*) ont constitué le matériel de cette étude. Ce matériel comprend des échantillons frais et secs de ce champignon obtenus sur les marchés de Kinshasa (photo 1).

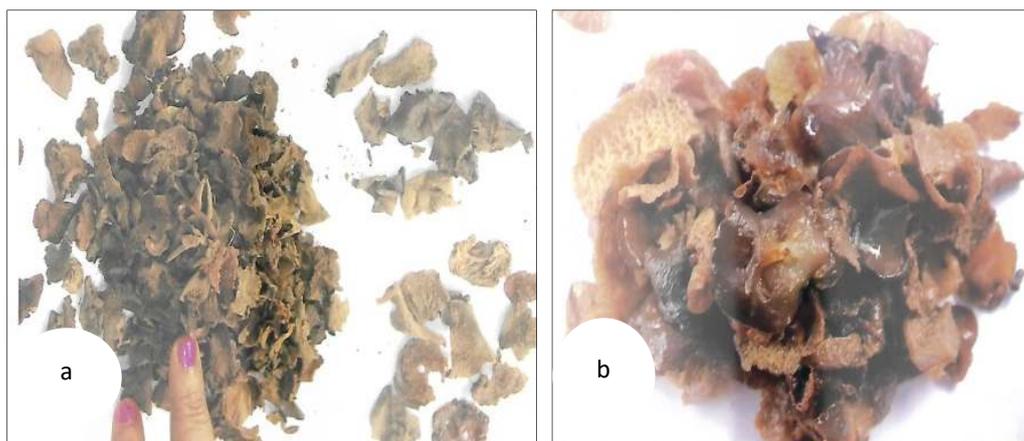


Photo 1 : Champignons *Auricularia delicata* : a : sec ; b : frais

1.3 MÉTHODES

L'identification de champignon a été faite par les spécialistes du Laboratoire de la Systémique, Biodiversité, Conservation de la Nature et Savoirs endogènes du Département des Sciences de l'Environnement et de Biologie de l'Université de Kinshasa. En raison de la nature très périssable ce champignon la vente est presque exclusivement à l'état sec, c'est-à-dire séché au soleil,

ou fumé au bois. Les échantillons prélevés sur les marchés ont servi aux observations macroscopiques pour l'identification scientifique et l'analyse de composition chimique faite tant à l'état frais que sec. L'analyse de composition chimique a concerné, la teneur en eau, en protéines, glucides, lipides et en sels minéraux. Une enquête socioéconomique a été menée afin de caractériser le profil socioéconomique des répondants au questionnaire de cette enquête. Il s'agit de paramètres se rapportant au genre, l'état matrimonial, le niveau d'études des répondants au questionnaire. Ce sont des variables susceptibles d'influencer la qualité des réponses.

Les informations obtenues ont été traitées et interprétées par thème. Le tableau suivant donne les détails sur les marchés enquêtés et les répondants au questionnaire : transporteurs, vendeurs, acheteurs.

Tableau 1. Répartition des enquêtés par différents types de marchés

Type des marchés	Nom des marchés	Nombre de répondants
Marchés routiers	Kulumba, BKTF, Liberté ex Betabe, Ngaba, Rond- Point Ngaba	72
Marchés fluviaux	Maluku beach, Ndolo port	11
Marchés aéroportuaires	Hall des agences de Ndolo, Agence Itaga, Limete 18 ^{ème} Rue	15
Marchés mixtes	Gambela, Selembao, Matete	22
Total		120 répondants

Source : Enquête de terrain (2017 – 2018)

L'interprétation a concerné également la nature du substrat et d'habitats naturels du champignon étudié, la saison des récoltes, ventes, et les effets de l'activité sur l'environnement, les revenus économique et financier de l'exploitation.

2 RÉSULTATS

2.1.1 FRÉQUENCE D'*AURICULARIA DELICATA* SUR LES MARCHÉS DE KINSHASA

Sur trois espèces des *Auricularia* comestibles et vendues à Kinshasa, l'*Auricularia delicata* est très représenté; il prédomine sur les étalages de vente des marchés et est quotidiennement vendu. Le champignon *Auricularia delicata* est un aliment de tradition, il est consommé *more majorum*. Les femmes sont des expertes pour la cuisson de ce champignon, voire pour la vente. L'enquête révèle 78,5 % des femmes exercent cette activité (photo, 2).

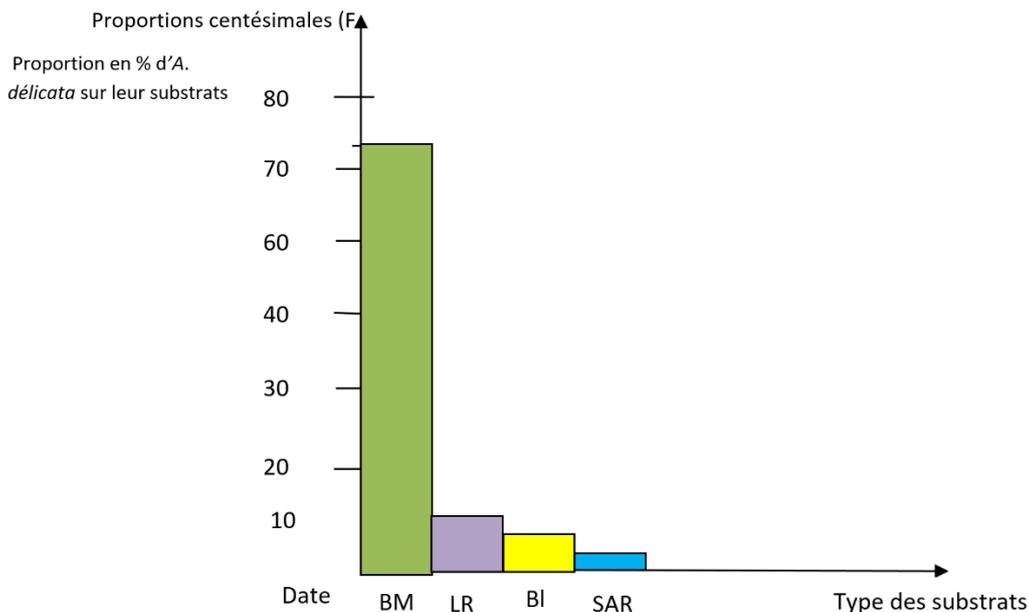
2.1.2 SUBSTRAT ET HABITAT D'*AURICULARIA DELICATA*

Les observations sur le terrain [2] et les informations fournies par les producteurs ruraux mentionnent trois principaux types de substrats sur lesquels se développe *A. delicata* :

- La litière comprenant les feuilles mortes ainsi que les brindilles formant une couche humide qui recouvre le sol;
- Les bois morts dont la décomposition est très avancée et enfin
- Le bois et souche de coupe encore debout, en voie de décomposition.

Mais les bois pourrissant semble le substrat idéal pour le développement de ce champignon macromycète. *Auricularia delicata* est à la fois terricole et lignicole. Ces observations et renseignements laissent entrevoir les possibilités de préparer un substrat artificiel afin de produire ce champignon.

Le graphique ci-dessous représente schématiquement cette proportion des champignons sur les différents substrats :

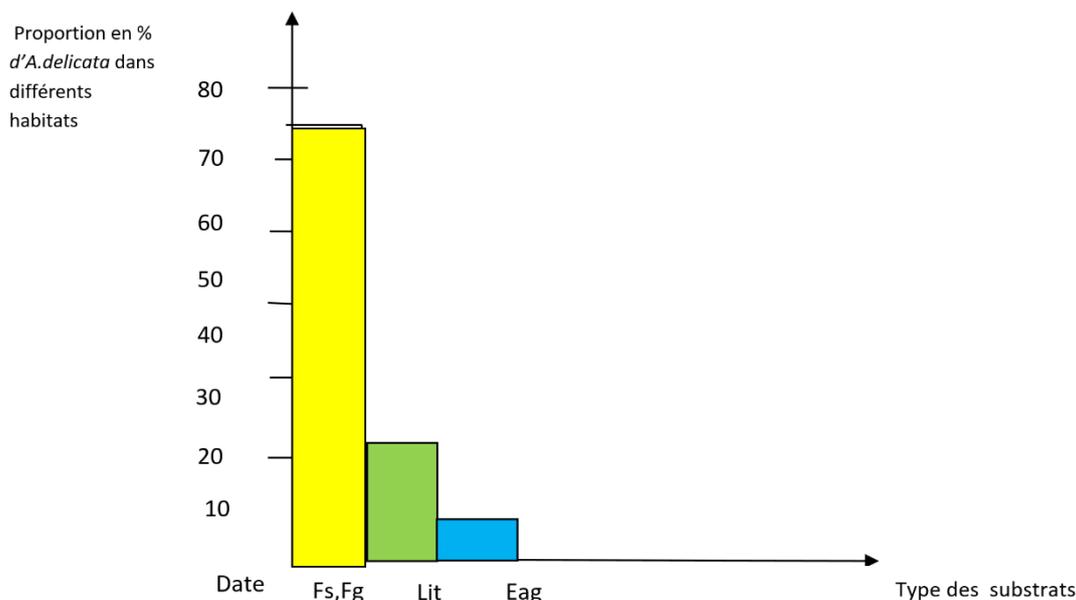


Graphique 1 : Proportion des champignons sur les différents substrats

Légende : BM : Bois mort en décomposition avancée
 Lrb: Litière avec des brindilles d'arbres décomposés
 Brd: Brindille décomposées
 Sab: Souche d'arbres en décomposition

Concernant l'habitat naturel, *Auricularia delicata* se développe dans 72 % des cas en forêt dense humide secondaire, 21 % dans les espaces agricoles en milieu forestier et jachères. C'est une espèce adaptée à des précipitations de l'ordre de 1200-2000 mm moyenne annuelle, humidités atmosphérique élevée, température moyenne annuelle variant entre 23-25°C et 27°C. Elle exige un milieu chaud et humide, c'est-à-dire dans le sous-bois de forêt remaniée ou en régénération, espèce hygrophile se développant sur les litières et les bois morts.

Le graphique 2 ci-dessous illustre la proportion d'occupation de ce champignon dans différents écosystèmes forestiers.



Graphique 2 : Habitat d'*Auricularia delicata* en pourcentage

Légende : Fs: Forêt secondaire

Fg: Forêt galerie

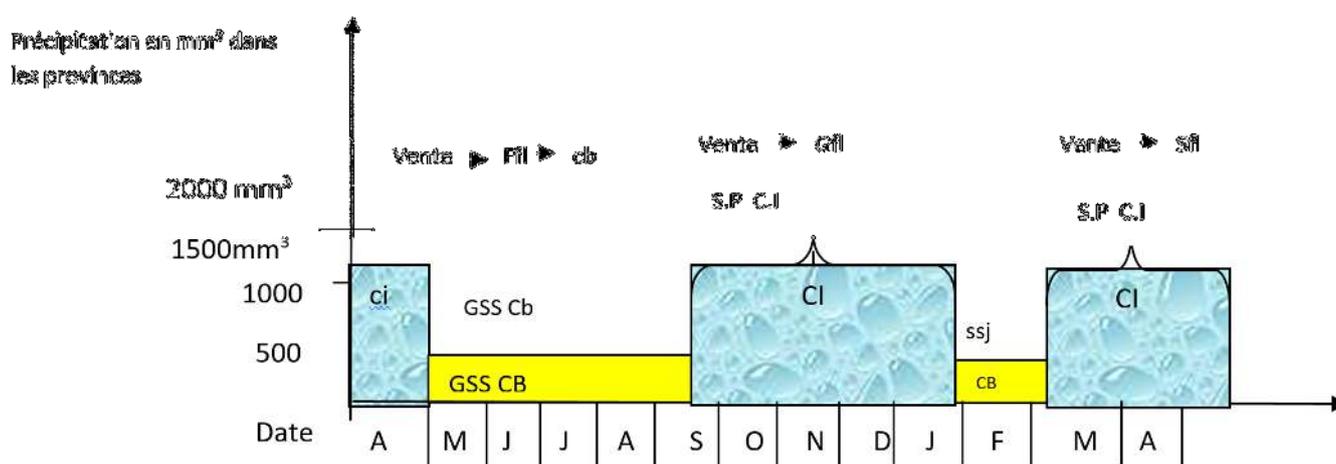
Ja + Ag: Milieu de culture et de jachère

Sb : Sous-bois forestier

2.1.3 PHÉNOLOGIE ET PÉRIODE DE VENTE

A propos de la phénologie de *Auricularia delicata* sur les marchés à Kinshasa, les enquêtes ont révélé que ce champignon est permanent sur les étalages de vendeurs dans les marchés. Il connaît une abondance sur les marchés pendant les mois pluvieux, période de fructification intense en forêt. Il s'agit des mois de : fin septembre, octobre, novembre, décembre, janvier, mars, avril, mi-mai. Février, juin et juillet sont des mois secs, les températures sont basses, et l'humidité atmosphérique diminue en forêt. Pendant ces mois de sécheresse, le flux des volumes du champignon est bas sur les marchés à Kinshasa.

La période de récolte de ce champignon s'étale de mars à mi-mai. Le graphique 3 présente les périodes des ventes en rapport avec les paramètres climatiques. L'enquête a également constaté qu'à la vente, ce champignon à Kinshasa est vendu à l'état frais (20 %), à l'état sec 80 %. L'enquête souligne aussi que c'est un produit périssable ; pour garantir sa conservation et assurer son transport jusqu'aux marchés, les paysans procèdent au séchage au soleil ou à la fumaison. Le graphique suivant retrace les périodes des ventes par rapport aux paramètres climatiques (précipitations).



Graphique 3 : période de vente d'*Auricularia delicata* à Kinshasa en rapport avec les saisons en province

Période

- Saison de pluie (SP)
- Saison sèche intercalaire (SSI)
- Grande saison sèche (GSS)

Fflx : Faible flux

Gflx: Grande flux

CI : Cueillette intense = vente intense

Cb : cueillette en baisse= vente en baisse

Vente I : Vente intense

Vente b= Vente en baisse

Tableau 2. Profil socioéconomique des vendeurs d'*Auricularia delicata* sur les marchés à Kinshasa

Paramètre socio-économiques	Genre	Homme	Femme	Total	%
		26 soit 22	94 soit 78%	100	
Etat matrimonial					
- Marié		18	48	66	35
- Célibataire		5	15	20	16,6
- Veuf (ve)		3	31	34	28,3
Total partiel		26	94	120	
Niveau d'études					
- Pas de niveau		3	39	42	35
- Niveau primaire		10	42	52	43
- Niveau de D.E (baccalariat)		6	16	22	18,3
- Niveau supérieur		2	3	5	4,5
Total partiel		26	94	120	
Profession					
- Fonctionnaire de l'Etat		6	14	20	16,6
- Fonctionnaire des Privés		4	14	18	15
- Chômeurs		16	66	82	68,3
Total		26	94	120	

Source : Enquête de terrain (Avril 2017 – 2018)

Le tableau 2 révèle que du point de vue genre, les femmes représentent 78 % tandis que les hommes ne comptent que 22 %. En considérant l'appartenance par rapport aux entités administratives d'origine des répondants, les originaires de l'ancienne province de Bandundu sont largement plus nombreux, soit, 43 %, suivis de ceux de l'ancienne province du Kasai Oriental. Précisons que ces deux anciennes provinces portent des massifs forestiers assez étendus et que le champignon en étude est forestier et jouissent de leur situation géographique, étant une sorte d'hinterland de et Kinshasa (Kasai Occidental). Enfin on notera la proportion très élevée des chômeurs qui s'adonnent à cette activité commerciale. Effet, certains d'entre eux travaillent dans des différents secteurs de la vie nationale et les autres sont des chômeurs : ils représentent 68,3 % des répondants au questionnaire d'enquête.

2.1.4 VOLUME ET RECETTE DE LA VENTE D'*AURICULARIA DELICATA* SUR LE MARCHÉ DE KINSHASA

2.1.4.1 PRIX SELON LE FORMAT

L'*Auricularia delicata* sur les marchés est vendu sous trois formats de contenant: le sac de 43 à 45 kg, un seau jaune appelé ekolo d'1 kg et un gobelet de 450 g. Un sac de 43 kg revient à 280 000 à 380.000 francs congolais ; un ekolo d'un 1 kg revient à 6.500 francs congolais; 1 gobelet de 450 g revient à 2.000 Franc congolais; Un grossiste vend 1 à 2 sacs par semaine et le revenu généré par mois atteint plus de 3 millions, soit deux mille dollars américains .

EVOLUTION DE PRIX AU COURS DE DERNIÈRES ANNÉES

Comme tout produit commercial, nos observations au cours de ces dernières années, montrent une variation de prix dans le sens de la hausse. Cette tendance indique que ce champignon a une valeur économique et sociale non négligeable. Cette évolution de prix se présente comme suit :

- en 2015 : 1 kg : 4000 Francs congolais ;
- en 2016 : 1 kg : 5.000 Francs congolais ;
- en 2017 : 1 kg : 6.500 Francs congolais.

VALEUR NUTRITIONNELLE DE L'*AURICULARIA DELICATA*

L'analyse de la composition chimique d'*Auricularia delicata* réalisée au laboratoire a donné les résultats repris dans le tableau suivant :

Tableau 3. Composition chimique de l'*Auricularia delicata*

Paramètres analysés	Teneurs (%)
Humidité	11,53 ± 0,11
Protéines	10,53 ± 0,23
Glucides	52,60 ± 0,13
Lipides	9,14 ± 27
Cendres	16,20 ± 0,52

Source : Enquête de terrain 2018

Précisons que ces analyses chimiques ont été effectuées sur des échantillons secs d'*Auricularia delicata*. Les résultats ainsi obtenus justifient l'intérêt alimentaire de ce champignon. En outre, cette composition chimique souligne le caractère d'un aliment équilibré qui apporte l'essentiel en protéines, en glucides et en éléments minéraux.

2.1.4.2 DISCUSSION

Auricularia delicata est un champignon consommé par les ruraux des provinces et les citadins. Il se vend sur les marchés de Kinshasa. Les commerçants des anciennes provinces du Bandundu, Equateur, Kasaï Central et Kasaï Oriental approvisionnent les marchés de Kinshasa assez régulièrement. Cet intérêt s'explique entre autre par les habitudes alimentaires des consommateurs en majorité d'origine des zones de production que sont les provinces administratives de l'aire de cette étude. Cette tendance se révèle également au Bénin où, [3] considèrent que les champignons macromycètes comestibles ont une valeur nutritive très proche de légumes et de la viande ; ils sont de plus en plus considérés comme essentiels pour une alimentation équilibrée. En Afrique Centrale, les champignons ont une importance capitale, tant du point de vue nutritionnelle et écologique [3]. On le consomme aussi dans d'autres pays d'Afrique Centrale, notamment au Congo Brazzaville.

2.1.4.3 LA NATURE SYSTÉMATIQUE DU CHAMPIGNON

C'est un champignon macromycète, proche de *Auricularia judae* de la famille des *Auriculariaceae* connu dans l'aire des forêts denses humides du golfe de Guinée jusqu'au bassin du fleuve Congo. Il est possible que d'autres espèces comestibles du même genre sont également vendues ; notamment *Auricularia cornea* Ehrenb. *Auricularia ssp*, celles que signale [2] étant donné que la région de Kikwit est dans l'aire des zones d'approvisionnement de Kinshasa. Il en est de même des champignons provenant des autres provinces pourvoyeuses.

LA NATURE D'HABITATS NATURELS ET SUBSTRATS

Auricularia delicata est un champignon forestier, notamment de forêts secondaires en général et des espaces culturels en zone forestière. Elle se développe sur des substrats variés : litières en décomposition, bois morts pourrissant sur le sol, bois morts sur pied ou souches d'arbres coupés et pourrissant sous l'ombre ou sous-bois forestier. Ces indications laissent voir les possibilités de cultiver cette espèce d'intérêt alimentaire et commercial très évidents. La dégradation de ces habitats et substrats naturels constitue une menace sérieuse susceptible de provoquer la rareté ou la disparition locale de ce champignon sur le marché.

Les zones périphériques de Kinshasa étant très dégradées, *Auricularia delicata* et autres espèces ou genre sont de plus en plus rares ou très rares.

ESPÈCE LIGNICOLE, TERRICOLE ET HYGROPHILE

Auricularia delicata est une ressource faisant partie des produits forestiers non ligneux (PFNL) largement exploitée en termes d'aliment et produit commercial et faisant l'objet de trafic des zones de production vers les centres de consommation dont Kinshasa. Dans les zones de production, c'est-à-dire les provinces qui approvisionnent Kinshasa en *Auricularia delicata*, les habitats naturels ne présentent plus actuellement les conditions écologiques favorables.

La valeur alimentaire de ce champignon justifie l'importance du fait de son intérêt commercial entre l'intérieur du pays et Kinshasa. Les bénéfices que tirent les producteurs, transporteurs et les vendeurs montrent l'importance de PFNL [5] [2] [3].

Enfin, le rôle de la femme dans la production et la valeur nutritionnelle d'*Auricularia delicata* est un indice important qui indique que la connaissance des ressources forestières non ligneuses est d'abord l'affaire féminine dans son rôle traditionnel indéniable [3].

Auricularia delicata se vend pendant toute l'année mais le plus souvent à l'état sec. La conservation est assurée par le séchage au soleil. En effet, *Auricularia delicata* contient beaucoup d'eau et la conservation à l'état frais est délicate, c'est un aspect qui gêne la conservation à l'état frais de ce champignon et le producteur se résigne à la conservation à l'état sec par séchage. Mais on résout le problème de transport qui pourrait mieux indiquer à l'état sec de ce champignon. C'est pourquoi sa vente se fait durant toute l'année.

De même, l'approvisionnement pour le consommateur est assuré. C'est une denrée qui se prête aussi au commerce formelle qui n'est malheureusement pas le cas actuellement.

A propos des revenus générés par le transport et la vente, un sac de 43 kg coûte 2000 dollars américains par Un commerçant qui vendrait trois sacs en moyenne par mois. Cette étude montre en outre la relation entre un écosystème urbain et l'intérieur du pays. Le transport d'*Auricularia delicata* fait partie de flux d'énergie entre le milieu rural et la ville. C'est un aspect du métabolisme urbain c'est-à-dire l'importation de l'énergie intra-somatique pour le de la ville.

En effet, l'analyse de composition chimique du champignon en étude a révélé l'intérêt de cette espèce qui apporte essentiellement l'énergie mais aussi un apport protéique non négligeable.

3 CONCLUSION

Cette note sur le champignon *Auricularia delicata* rentre dans le cadre d'approvisionnement de l'écosystème urbain de Kinshasa en matière d'énergie intra-somatique, caractéristique des écosystèmes urbains. C'est un champignon macromycète lignicole et terricole typiquement forestier en climat équatorial et tropical humide. *Auricularia delicata* est largement consommé par les populations tant rurales qu'urbaines. Il constitue une source en glucides, protéines et sels minéraux. Son approvisionnement pour les citadins de Kinshasa est assuré par un trafic annuel relativement intense. Il se vend généralement à l'état sec après le séchage au soleil afin d'assurer un transport efficace sans danger de dégradation. En effet, *Auricularia delicata* a une forte teneur en eau et le transport à l'état frais encourt des pertes financière et nutritionnelle. Nos observations ont révélé l'intérêt commercial de ce champignon par l'important revenu monétaire qu'elle génère. Afin de valoriser cette espèce et favoriser son introduction en économie formelle et assurer sa qualité nutritionnelle, il est possible d'entreprendre des essais de domestication et de conservation de ce produit forestier non ligneux en préparant un substrat efficace (bois mort ou sciure de scierie) et envisager la mise en sachet à l'état sec avec un poids que l'administration urbaine pourra déterminer pour un prix objectif et contrôle de la qualité. Cependant, une menace majeure pour cette espèce est la réduction du couvert forestier qui constitue l'habitat naturel de ce taxon hygrophile.

RÉFÉRENCES

- [1] NZUZI LELO F. (2008) Kinshasa Ville et Environnement, éd Harmanttan , Paris.
- [2] MADAMO F. ; LUBINI, A, KIDIKWADI T. (2017) Champignons comestibles de la région de Kikwit en République Démocratique du Congo : Approche écologique, nutritionnelle et socioéconomique.
- [3] YOROU, SN; De KESEL, A. ; SINSIN, B. £ CODJIA, J.T.C. (2001). Diversité et productivité des champignons comestibles de la forêt classée de Wori-Moro (Benin, Afrique de l'Ouest). In ROBBRECHT, E, DEGREF, J. et FRIIS (eds.) Systematics and geography for the understanding of African biodiversity proceeding of the XVI th AETFAT Congress, held at the National Botanic Garden, Belgium, Agust 28-September 2, 2000 : 613-625.
- [4] DIBALUKA, M. (2012) Etude des macromycètes de la forêt de la cité de Kimvula et de ses environs. Thèse de Fac. Sciences/Université de Kinshasa.
- [5] MALAISSE F. (1997) Se nourrir en forêt claire africaine : Approche écologique et nutritionnelle C.T.A. Belgique.
- [6] MBEMBA F.T. (2013) Aliment et denrées alimentaires traditionnels du Bandundu en RDC, Répertoires et composition en nutriment, éd. L'Harmattan, Paris.