

Contribution des organisations de producteurs de champignons comestibles pour assurer la sécurité alimentaire des populations au Cameroun (Cas de la CoopSDEM COOP-CA)

Djomene Y.S.¹, Foudjet E.A.² et Ninkwango T. A.³

(1) CoopSDEM COOP-CA, Yaoundé, Cameroun / e-mail : yanikdjomschoo@yahoo.fr

(2) CRESA Forêt-Bois, Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Université de Dschang, Cameroun

(3) MINADER-Programme d'Appui au le Développement de la Filière Champignon, Obala, Cameroun

DOI : <http://doi.org/10.5281/zenodo.2610500>

Résumé

Cet article porte sur la contribution des Organisations de Producteurs (OP) de champignons comestibles, pour assurer la sécurité alimentaire des populations au Cameroun. De manière spécifique, il est question d'apprécier le niveau de productivité des myciculteurs enquêtés, d'évaluer leur niveau de production et d'évaluer les parts de marchés obtenues à travers la commercialisation des champignons comestibles de production locale (genre *pleurotus* et genre *termitomyces*), par rapport à la concurrence (champignons comestibles importés). Les données (qualitatives et quantitatives) collectées auprès des enquêtés sont de deux sources. Les données de sources primaires issues des interviews structurées et semi-structurées, et les données de sources secondaires issues des services publics et privés enquêtés tels que : le Programme d'Appui au Développement de la Filière Champignons Comestibles (PADFC) du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER), l'Institut National des Statistiques (INS), l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), le Ministère des Finances (MINFI) et le Ministère du Commerce (MINCOMMERCE), de l'internet et de certaines revues spécialisées. Les résultats de l'étude montrent que, 49,8% des myciculteurs enquêtés ont des activités parallèles tels que : le commerce (gros et détail), l'administration public et privé, l'éducation et la santé. Selon les enquêtés, 84% de myciculteurs n'ont pas la possibilité d'accéder au crédit auprès des services financiers formelles (Instituts de Micro finances, Etablissements de Micro finances et Banques commerciales). Les résultats de l'étude montrent également que, seule 15% des commandes

(champignons comestibles du genre *pleurotus* frais et secs) reçu à la CoopSDEM COOP-CA (Société Coopérative avec Conseil d'Administration pour le Développement Durable des Champignons Comestibles) en 2016 ont été satisfaites, à cause de l'insuffisance des moyens de production et de commercialisation des produits et services. Ainsi, les enquêtés suggèrent aux pouvoirs publics à savoir, le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural-Programme d'Appui au Développement de la Filière Champignons Comestibles (MINADER-PADFC), le Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (MINRESI), le Ministère des Finances (MINFI) et le Ministère du Commerce (MINCOMMERCE) et aux partenaires au développement, de contribuer d'avantage à renforcer les capacités des acteurs de la filière. A travers d'une part, l'acquisition d'une technologie moderne, l'acquisition du matériel et des équipements sophistiqués pour la production, la transformation, le conditionnement, la conservation et la distribution des champignons comestibles de production locale et de ses semences. D'autres parts, à travers l'élaboration et la mise en œuvre de bonnes stratégies marketing pour une vulgarisation plus accrue de l'importance de la consommation des champignons comestibles de production locale (alimentation, revenu et emploi). Les résultats de l'étude montrent que, en 2016 les importateurs de champignons comestibles ont obtenus 86% des parts de marchés. L'étude n'a pas permis d'avoir les données chiffrées pour ce qui est du ramassage et de la commercialisation des champignons de termitières (*Termitomyces* sp.) dans la zone d'étude.

Mots clés : Carpophores, Organisations de producteurs, Sécurité alimentaire, Population

Abstract

This work concerns the contribution of Producer Organizations (PO) of edible mushrooms aiming at insuring food safety of the population within the Cameroonian

territory. Specifically, it concerns the assessment of the level of productivity of the investigated mushrooms producers, to assess their level of production and evaluate their market

shares through the commercialization of local produced edible mushrooms (pleurotus and termitomyces kinds), compared to the competitiveness (imported mushrooms). The data (qualitative and quantitative) collected from the investigated mushrooms producers are from two sources. Primary source data from structured and semi structured interviews, and secondary data from private and public services investigated such as: Support Program of the Development of the Edible Mushrooms Subsector (PADFC) to the Ministry of Agriculture and Rural Development (MINADER), National Institute of Statistics (INS), Food and Agriculture Organization (FAO), Ministry of Finance (MINFI) and Ministry of Trade (MINCOMMERCE), from internet and from specialized magazines. The results of the study show that 49,8% of mushrooms producers have other extra activities as: whole sale and retail trade, work in private and public administration, teaching and health administration, etc. As far as the investigated mushrooms producers are concerned, they don't have access to credits from structures financing services (Micro Finance Institute, Micro Finance Establishment, Commercial Banks, etc.). The results of the study also show that only 15% of edible mushrooms (pleurotus fresh and dry) received at CoopDEM COOP-CA (Cooperative Society with Board of Director

for Sustainable Development of Edible Mushrooms) in 2016 were satisfactory, due to the lack of production and commercialization means. Thus, the investigated mushrooms producers propose to the government such as: Ministry of Agriculture and Rural Development-Support Program of the Development of the Edible Mushroom (MINADER-PADFC), Ministry of Scientific Research and Innovation (MINRESI), Ministry of Finance (MINFI) and Ministry of Trade (MINCOMMERCE) and to development partners to contribute more to the capacity building of the actors of the sector, through on one hand by supplying of modern technology, acquisition of sophisticated equipment for production, processing, conditioning, conservation, distribution of edible mushrooms from local seeds and local production. On the other hand through design and implementation of good marketing strategies for a more accurate vulgarization of the importance of the consumption of local produced edible mushrooms (food, income and employment). The results of the study show that in 2016, the importers of edible mushrooms have got 86% of the markets shares. The study did not allow having figured data concerning the harvesting and the commercialization of termitary mushrooms (*Termitomyces sp.*) in the area of investigation.

Keywords : *Carpophores, producer organizations, food security, Population*

1. Introduction

Dans un monde marqué par la turbulence des marchés, l'Agriculture est de plus en plus perçue comme une source de certitude nouvelle. C'est un moyen pour les populations à la base (Paysans), de renouer avec les valeurs fondamentales (Raoul et al., 2012). Les petits exploitants agropastoraux et les organisations professionnelles (Coopératives, Groupes d'Initiatives Communes et Groupes d'Intérêts Economiques) sont à même de réagir aux nombreuses préoccupations de la société en assurant le lien avec la terre, la culture locale, la sécurité alimentaire, la nutrition, la lutte contre la pauvreté, la création d'emploi, la relance de l'économie et le développement rural (Raoul et al., 2012). Au Cameroun, les organisations professionnelles avec l'appui des programmes et projets du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) et du Ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries Animales (MINEPIA), jouent un rôle important. Elles soutiennent les petits exploitants agropastoraux hommes ou femmes et les groupes marginalisés, en créant des emplois ruraux durables, offrent aux petits exploitants agropastoraux des opportunités de marché et de formations

améliorées en gestion des ressources naturelles et un meilleur accès à l'information, aux technologies, aux innovations, ainsi qu'aux services de vulgarisation (Ayissi et al., 2013). Ces actions multiformes ont pour but principal, de faciliter à moyen et à long terme, à toute la population Camerounaise et à tout moment, un accès physique et économique à une alimentation saine, nutritive et suffisante, lui permettant de mener une vie confortable et active (Raoul et al., 2012). Pour affronter ces défis majeurs du secteur rural, que sont la lutte contre la pauvreté et la sécurité alimentaire des populations, l'intégration dans les marchés (local, national, sous régional et international) et la durabilité de ses performances, l'engagement des pouvoirs public et des parties prenantes est ferme.

Fort de ce constat, la CoopSDEM COOP-CA (Société Coopérative avec Conseil d'Administration pour le Développement Durable des Champignons Comestibles) est créé, pour promouvoir le développement durable de la technologie des champignons comestibles et médicinaux sur l'ensemble du territoire Camerounais et au-delà, tout en assurant une haute qualité des produits et services, la rentabilité, le respect de l'environnement et la durabilité. Cette structure de production est en train de mettre sur pied

un grand label Camerounais de champignons sain et de haute qualité. Dans le cadre de la mise en œuvre des missions de cette société coopérative à moyen et à long terme, la recherche constitue une composante très importante, qui vise à développer une capacité de réponse adaptée aux besoins des acteurs par des offres techniques et stratégiques adéquates (sociale, environnementale, économique, etc.). Pour ce faire, la démarche de la CoopSDEM COOP-CA consiste à prendre des mesures suivantes : la sensibilisation et l'information des potentiels acteurs sur les atouts de la filière champignon ; la production, la collecte, le conditionnement et la distribution des produits (semences et champignons comestibles). Il s'agit également de : l'approvisionnement et la distribution des intrants, le développement des capacités des acteurs, le montage, la réalisation, le suivi et l'évaluation des projets de culture de champignons; la recherche et le développement des technologies durables pour la production et la transformation des champignons comestibles ; l'éducation des membres et du grand public à la santé et à l'environnement.

2. Matériel et Méthodes

2.1. Matériel

2.1.1. Zone d'étude

Les données qualitatives et quantitatives liées à la production, à la transformation, au conditionnement et à la distribution des champignons comestibles *pleurotus*, produits au Cameroun, sont collectées dans quatre des dix régions que compte le Cameroun. Il s'agit des régions du Centre, du Littoral, du Nord-ouest et de l'Ouest. En effet, les résultats de plusieurs études montrent que, les départements des Hauts-plateaux, de la Mifi, de la Menoua et des Bamoutos dans la région de l'Ouest ; et les départements du Boyo, du Bui et de la Mezam dans la région du Nord-ouest ont un climat écologique favorable à la culture des champignons comestibles *pleurotus* d'une part. D'autre part, les grandes métropoles telles que Yaoundé dans la région du Centre, Douala dans la région du Littoral et Bafoussam dans la région de l'Ouest sont réputées être des localités où on enregistre une forte concentration de distributeurs et de consommateurs de champignons comestibles *pleurotus*, produits au Cameroun. La figure 1 illustre la carte du Cameroun permettant de localiser la zone d'étude.

2.1.2. Matériel végétal

Deux principales espèces de champignons comestibles du genre *pleurotus* sont produites et commercialisées par les myciculteurs enquêtés. Il s'agit des espèces *pleurotus ostreatus* et *pleurotus sajor caju*. L'espèce *pleurotus ostreatus* comporte deux variétés, à savoir: le *PO var 969* et le *PO var florida*. Pour la même étude, deux principaux types de substrats sont utilisés pour la production des champignons comestibles du genre *pleurotus* et la multiplication des semences de champignons. Il s'agit des rafles sèches concassées de maïs et du copeau/sciure de bois blanc. Les substrats tels que les fans de haricots, le son de blé ou la farine de maïs sont également utilisés comme additifs pour enrichir le milieu de culture. Le conditionnement du substrat nécessitent des ingrédients tels que : un stabilisateur du PH du milieu (chaux éteinte), un fertilisant (urée, fans de haricot) et un fongicide (tropik 720, banco plus ou Baléare) pour des localités à températures élevés d'une part et d'autre part, pour la stérilisation ou la pasteurisation du substrat, les myciculteurs utilisent comme matériel, un stérilisateur à pression normale (cocotte-minute ou autocuiseur) ou une cuve sur foyer amélioré (demi-fût, marmite ou casserole), une bassine, du bois de chauffage, des sachets plastiques polyéthylène ou polypropylène, un arrosoir à pomme

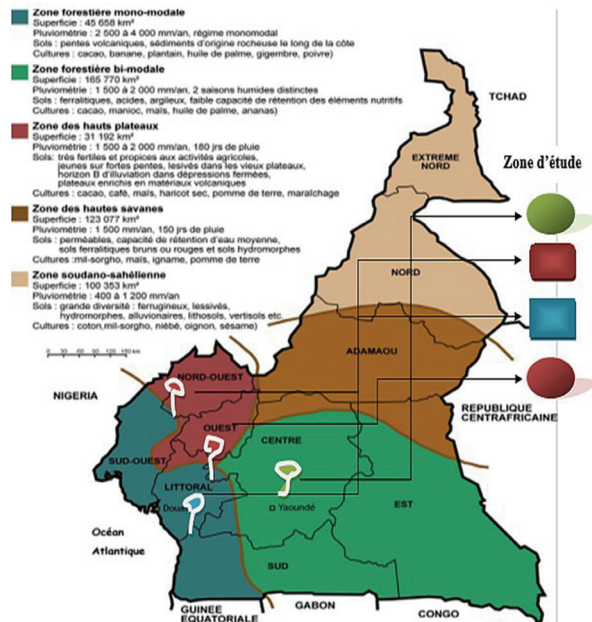


Figure 1 : Carte du Cameroun qui illustre la zone d'étude (Source : MINADER-Direction des enquêtes et des statistiques, 2009)

et les bouteilles en verre. Dans les grandes surfaces de distributions et de consommations (supermarchés, boutiques, restaurants et hôtels) l'usage des glacières, des réfrigérateurs et marmites chauffantes sont utiles pour la conservation des champignons comestibles du genre *pleurotus*. De même, les présentoirs, les rayons/étagères et les outils de communication (brochures, flyers, dépliants, banderoles, roll-up, etc.) sont utilisés pour les expositions, ventes et dégustation.

2.2. Méthodes

Dans le cadre de cette étude, l'unité d'analyse est constituée principalement de cultivateurs/transformateurs, de multiplicateurs de blancs (semences), et de distributeurs de champignons comestibles *pleurotus*, produits au Cameroun. Le sondage par choix raisonné, est la technique d'échantillonnage utilisé pour la collecte des données. Des 580 individus qui ont constitués la taille de l'échantillon, les données quantitatives et qualitatives ont été obtenues auprès de 247 individus dans la zone d'étude, ce qui représente 42,6% de la taille de l'échantillon. Il s'agit de 49 cultivateurs et cueilleurs de champignons comestibles produits localement ; 58 importateurs et vendeurs et 129 consommateurs de champignons comestibles commercialisés dans la zone d'étude. Sur la base de l'administration du questionnaire, des interviews et des exercices d'observations participatives, les données quantitatives ont été collectées et dépouillées à un seuil de probabilité de 42,6%. Ensuite, ces informations liées aux quantités et prix de champignons comestibles commercialisés dans la zone d'étude, ont été saisies dans les logiciels SPSS et Microsoft Excel, pour analyses et interprétations, par des moyennes et fréquences simples. Les informations liées aux espèces/variétés, aux formes et origines de champignons comestibles commercialisés par les enquêtés et les caractéristiques socio-économiques de ces derniers, ont été traités suivant le procédé d'analyse du contenu, à partir du logiciel Microsoft Word 2010.

2.2.1. Approvisionnement des facteurs de production et de commercialisation

2.2.1.1. Main d'œuvre pour la production et la commercialisation des carpophores

Le capital humain nécessaire pour la production des champignons comestibles, la multiplication des semences de champignons et leurs commercialisations est propre à chacune des activités suscitées. Les

données primaires et secondaires obtenues dans la zone d'étude montrent que, la multiplication des semences de champignons comestibles du genre *pleurotus* et la production des carpophores sont pratiquées par des familles des ménages résident en zone rurale et péri urbaine. Ces familles mènent comme activités principale l'agriculture, l'élevage et le petit commerce. Les myciculteurs résident dans les zones périphériques des grands centres urbains (Yaoundé, Douala et Bafoussam) pour la grande majorité offrent principalement leurs services dans les administrations publiques et privées, d'autres font dans les prestations de services (restauration, commerce, communication). Une proportion non négligeable de myciculteurs localisée dans les localités suscitées a le statut de retraités. Selon ces derniers, la myciculture est aussi un moyen pour garantir une gestion durable de la vie du retraité. Car, les tâches pénibles comme le labourage, le défrichage et le sarclage sont exclues et l'activité permet de générer les revenus conséquent en peu de temps (Ninkwango, 2013). La commercialisation des champignons comestibles de production locale est pratiquée majoritairement par les jeunes âgés entre 22 et 35 ans ayant fait au moins les études primaires. Plus de 65% de cette population est constituée des femmes qui ne sont plus sous la responsabilité des parents, avec des enfants, localisé majoritairement dans les grandes surfaces de distribution et de consommation de denrées alimentaires (Djomene et al., 2017).

2.2.1.2. Matériels et équipements de production et de commercialisation de blancs et des carpophores *pleurotus*, produits au Cameroun

Le matériel et les équipements utilisés pour la multiplication de semences de champignons comestibles du genre *pleurotus*, pour la production de carpophores et pour la commercialisation des champignons comestibles de production locale et sous-produits, sont fournis par les artisans locaux. La fabrication du stérilisateur à pression normale, utile pour la préparation du substrat, des séchoirs, utiles pour la transformation des champignons comestibles produits et les étagères utiles pour classer les ballottes en salle d'incubation et classer les gâteaux de mycélium en salle de fructification (Ninkwango, 2007). Les matériels et équipements de laboratoire sont fournis par les importateurs, à partir du port de Douala. Il s'agit par exemple du flux laminaire qui joue le rôle de filtre de l'air qui circule dans le laboratoire où se déroule les manipulations; de l'autocuiseur, utile pour

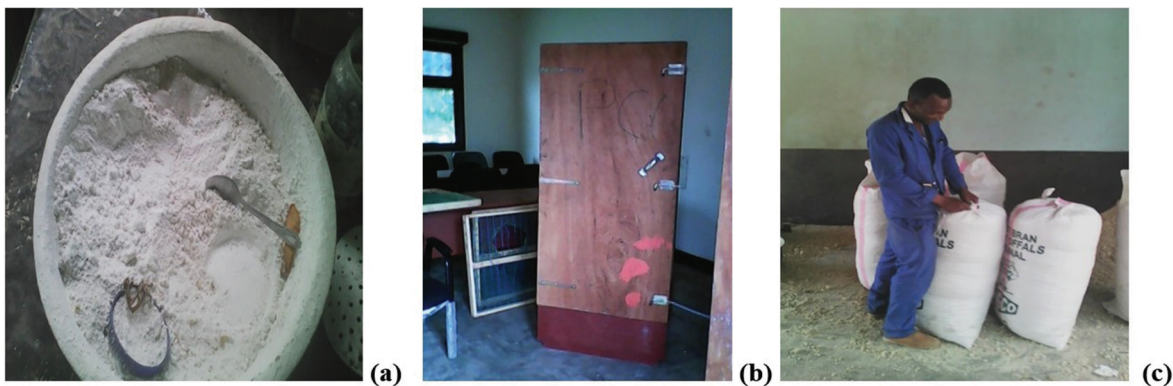


Figure 2 : (a) Chaux éteinte ; (b) Séchoir électrique ; et (c) Sacs de rafles sèche de maïs concassé

la stérilisation du support de production; les bocaux en verre, utiles pour la multiplication des semences (blancs). Les producteurs de céréales tels que le maïs, le blé, le sorgho et le riz sont réputés pour approvisionner les myciculteurs et multiplicateurs de semences en matière première (rafles sèche de maïs, son de blé, paille de riz). Le matériel et équipements destinés à la distribution des champignons comestibles du genre *pleurotus*, principalement sous forme fraîche et sèche dans les grandes surfaces de distribution et sous forme préparés dans les grandes surfaces de consommation, sont obtenus dans les grands magasins, localisés dans les grandes métropoles telles que Yaoundé, Douala et Bafoussam. La figure 2 illustre la chaux éteinte, le séchoir électrique et les sacs de rafles sèches de maïs, respectivement.

2.2.1.3. Partenaires techniques et financiers de la filière champignons comestibles

Les multiplicateurs de semences et les cultivateurs de champignons comestibles *pleurotus*, produits au Cameroun ont des appuis techniques du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural-Programme d'Appui au Développement de la Filière Champignons Comestibles (MINADER-PADFC), avec la collaboration des structures partenaires. Il s'agit par exemple de la CoopSDEM Coop-CA dont le siège est à Yaoundé, capitale politique du Cameroun et le GIC BENG ADIO, dont le siège est à Bamenda, chef-lieu de la région du Nord-ouest du Cameroun. Ces Deux principales structures disposent des infrastructures, du matériel, des équipements et un personnel qui respectent les normes régies selon la loi semencière Camerounaise. Le MINADER-PADFC après avoir pris connaissance des ressources disponibles par des personnes physiques et surtout

morales, intéressés par la myciculture, met à leurs dispositions une champignonnière prête pour la culture des champignons comestibles et des kits de production adéquate (Ninkwango, 2016). Certains programmes et projets du MINADER octroient aux organisations de producteurs (Associations, GICs, Coopératives) agréées, des subventions à la production et la multiplication de semences des champignons comestibles *pleurotus*, produits au Cameroun. Nous avons par exemple le Programme d'Amélioration de la Compétitivité des Exploitations Familiales Agropastorales (ACEFA) et le Programme d'Appui à la Production du Matériel Végétal Agricole de Qualité (PAFMAV-Q). Ces appuis favorisent une amélioration de la qualité des produits, des sous-produits et des services offerts sur le marché des champignons comestibles. Ces appuis permettent également aux principaux acteurs de la filière champignons comestibles, produits au Cameroun d'améliorer leur niveau de production et de commercialisation.

2.2.2. Technique de production de semences, de champignons comestibles et sous-produits

2.2.2.1. Multiplication des semences de champignons comestibles *pleurotus*

La Norme camerounaise prévoit trois principales catégories de semences de champignons du genre *pleurotus*. Il s'agit de la semence de pré-base, de la semence de base encore appelé semences mère et de la semence certifié, destiné à la production des carpophores. Le mycélium primaire est obtenu à partir d'un milieu de culture Potatoes Dextrose Agar (PDA) contenu dans les tubes à essai, dans lequel on a inoculé un tissu du carpophore désiré. A partir de la même souche, on peut obtenir trois à quatre générations du blanc pur ou blanc de pré base (Peter



Figure 3 : (d) Semence de pré base ; (e) Semence de base et (f) Semences certifiées de production de carpophores du genre pleurotus

et al., 2014). Toujours dans les conditions aseptiques, dans un laboratoire, un fragment de la semence (blanc) de pré base est prélevé et inoculé dans un autre milieu de culture sur grains de céréales (maïs, blé, riz), pour obtenir le blanc de base ou blanc mère dans des récipients (bocaux en verre) plus volumineux, après un suivi minutieux pendant la phase d'incubation (Samuel et al., 2011). Il est préférable de conserver le blanc mère à l'obscurité autour de 28°C à 7°C, pendant 18 à 45 jours respectivement, à partir de la date d'inoculation. On peut également conserver le blanc mère en cours de colonisation dans un réfrigérateur autour de 5°C à 7°C, contrairement à certaines souches de pleurotes qui sont sensibles au froid et doivent être conservés à plus de 12°C (Ninkwango, 2016). Après avoir respecté les principes de culture liés au conditionnement du substrat, à la stérilisation du substrat, à l'inoculation et à l'incubation, deux à trois générations de blancs certifiés destinés à la production de carpophores sont obtenus. Le blanc certifié est obtenu à partir d'un fragment de blanc mère qu'on inocule dans un milieu de culture sur grains de céréales ou sur déchets agricoles composés (rafles sèche de maïs, fanes de haricots, etc.) (Samuel et al., 2012). Le blanc certifié destiné à la production de carpophore doit être conservé à l'obscurité autour de 28°C à 7°C, pendant 30 à 60 jours, respectivement à partir de la date d'inoculation. La figure 3 illustre la semence de pré base, la semence de base et la semence certifiée de production de carpophores du genre *pleurotus*, respectivement.

2.2.2.2. Production des champignons comestibles du genre pleurotus

La technique de production des champignons comestibles du genre pleurotus consiste à conditionner le substrat, à pasteuriser le substrat conditionné, à le refroidir, ensuite ensemercer le substrat pasteurisé refroidi et enfin incuber le substrat ensemençé pour

la fructification et récolte. Il s'agit spécifiquement de, peser la quantité du substrat à utiliser, le verser dans un récipient ou sur une surface nettoyée. Il faut ensuite mesurer le volume d'eau à utiliser, introduire les ingrédients dans l'eau, ensuite asperger la solution ainsi préparée sur le substrat, à l'aide d'un arrosoir à pomme. Ensuite, remplir par tassage les sachets plastiques de propylène par le substrat mouillé et le classer dans un stérilisateur sur foyer amélioré (Ninkwango, 2014). La prochaine étape consiste à chauffer (pasteurisation ou stérilisation) le substrat pendant 2 heures à 5 heures de temps, en fonction de l'intensité du brûleur. Le substrat chauffer est refroidi à une température en deçà de 30°C, pour ensemencement avec le blanc (semence) approprié. Les ballottes de substrat ensemençer sont classées de préférence sur des étagères dans une salle obscure pour que le mycélium prenne corps dans le milieu de culture, pendant au moins 21 jours. Pendant la période d'incubation, encore appelée période végétative, la lumière n'est pas nécessaire, par contre, pendant la fructification des carpophores, il faut une légère aération dans la salle (CSCI, 2013). Ninkwango (2013) rappelle que, une lumière trop vive peut inhiber la formation des carpophores, et l'absence de lumière favorise le développement du pied, par rapport au chapeau. Après la phase d'incubation, les gâteaux de mycélium sont transférés dans la salle de fructification. Les plastiques de substrat sont au préalable scarifiés avant l'arrosage, dans l'objectif de créer plus d'humidité dans le milieu de culture. Lorsque toutes les conditions et paramètres de culture sont respectés, les boutons (primordiat) se forment en 3 à 5 jours, et la croissance à maturité du carpophore se fait en 5 à 8 jours. Le producteur peut effectuer 3 à 4 récoltes par cycle de production, avec un espacement entre les volées (temps mis pour la prochaine récolte) de 5 à 10 jours en moyenne (CSCI, 2013).



(g)



(h)



(i)

Figure 4 : (g) Pasteurisation ; (h) Ballottes ensemercer et (i) gâteaux de mycélium en fructification



(j)



(k)



(l)

Figure 5 : (j) Foire exposition/vente ; (k) Comité de pilotage et (l) Boutique de ventes des champignons comestibles, des semences de champignons et matériels

La figure 4 illustre la pasteurisation du substrat sur foyer amélioré, les ballottes de substrats ensemenés et les gâteaux de mycélium en fructification, respectivement.

2.2.2.3. Recyclage des résidus de production de champignons comestibles pleurotus

A la fin du cycle de multiplication de blancs (semences) et de production de carpophores des champignons comestibles *pleurotus*, les résidus de production sont recyclés pour plusieurs utilisations. Les gâteaux usagés par exemple, sont broyés et acheminés auprès des éleveurs pour l'alimentation des petits ruminants, des porcs, de la volaille et des poissons.

Les gâteaux usagés broyés servent également de litière pour l'élevage des poulets. Après le compostage, les gâteaux usagés sont également utilisés comme fumier organique pour améliorer les rendements agricoles. Les gâteaux usagés sont également utilisés comme bio gaz (Vincent, 2014). Les emballages plastiques polyéthylène et polypropylène sont rassemblés et nettoyés, pour être acheminés au CIPCRE d'une part,

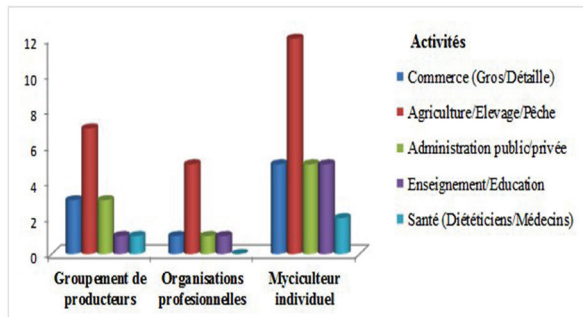


Figure 6 : Répartition des myciculteurs enquêtés suivant leurs activités parallèles

entreprise qui fait dans la fabrication et le recyclage des emballages plastique.

D'autre part, les bocaux en verre sont rassemblés et nettoyés pour être acheminés a SOCAVER, entreprise qui fait dans la fabrication et le recyclage des emballages en verre. Le charbon de bois obtenu après la pasteurisation du substrat est acheminé sur le marché local et le marché national, utilisé par les familles des ménages et par les restaurateurs (Ninkwango, 2015).

Tableau 1 : Répartition (%) des myciculteurs enquêtés suivant les sources de financements

Myculteur	Fonds propre	Banque	Micro finance	Structures MINADER	Tontines	Autres	Total
CoopSDEM COOP-CA	80%	-	-	11%	-	9%	100%
GIC SUNSHINE	67%	-	-	25%	8%	-	100%
GIC AGRELO	80%	-	-	5%	-	15%	100%
GIC BENG ADIO	85%	-	-	13%	-	2%	100%
GIC ANOUBONG	52%	-	-	20%	18%	10%	100%
GIC FAPROVEY	55%	-	-	28%	12%	5%	100%
GIC DYNAMIC	35%	-	-	40%	20%	5%	100%
GIC BAWE IVY	70%	-	30%	-	-	-	100%
AFRI AGRO BIO	15%	-	-	10%	70%	5%	100%
GIC AEMOAL	15%	-	33%	47%	5%	-	100%
AFESAF	50%	-	-	15%	15%	20%	100%
DONGMO David	100%	-	-	-	-	-	100%

Tableau 2 : Carpophores du genre pleurotus sous forme séché, achetés par la CoopSDEM COOP-CA auprès de ses coopérateurs usagers en 2016 et perspectives d'achats 2017

Coopérateurs usagers	Localisation	Réalisation		Perspectives	
		2016 (kg)	Montant	2017 (kg)	Montant
GIC SUNSHINE	Akak 1	71,8	718 000	85	850 000
GIC AGRELO	Nkol Evodo	22,5	225 000	75	750 000
GIC MAHOL	Douala	-	-	-	-
GIC DYNAMIC	Batié	10,8	108 000	30	300 000
GIC BAWE IVY	Bamenda	72	720 000	80	800 000
GIC BENG ADIO	Bamenda	104	1 040 000	120	1 200 000
CAPLABAM	Bouda	-	-	75	750 000
GIC ANOUBONG	Bamendou	25	250 000	50	500 000
DONGMO David	Bafoussam	17	170 000	40	400 000
ETS AFRI AGRI BIO	Bafoussam	48	480 000	70	700 000
KENMOGNE Elise	Yaoundé	21,2	212 000	30	300 000
NOAH Vincent	Yemsoa	23,2	232 000	50	500 000
AKONE Gaston	Obala	9,6	96 000	50	500 000
GIC AEMOAL	Bafang	27	270 000	110	1 100 000
BOBDA Daniel	Bandjoun	-	-	25	250 000
MENDJOGA Giselle	Bafoussam	43	430 000	150	1 500 000
NGONO Victorine	Yemsoa	2,5	25 000	25	250 000
TOTAL		497,6	4 976 000	1 065	10 650 000

2.2.3. Technique de commercialisation des champignons comestibles pleurotus

Les organisations professionnelles de moyennes et de grandes exploitations sont de plus en plus valorisées,

pour développer une agriculture de marché, qui se manifeste par une augmentation des parts de marchés des produits agricoles et alimentaires camerounais, aussi bien sur le marché intérieur que sur le marché

Tableau 3 : Production de blancs mères (pré bases et bases) et multiplication de blanc certifié de production de carpophores du genre pleurotus en 2016 et perspectives de 2017

Désignation	PADFC		CoopSDEM COOP-CA		GIC BENG ADIO	
	2016 (kg)	2017 (kg)	2016 (kg)	2017 (kg)	2016 (kg)	2017 (kg)
Pré-bases	50 g	75 g	-	-	-	-
Bases	6 000 g	9 000 g	-	-	-	-
Blanc certifié G1	-	-	35 000 g	50 000 g	15 000 g	25 000 g
Blanc certifié G 2	-	-	350 000 g	500 000 g	150 000 g	250 000
Blanc de production	-	-	3 500 000 g	5 000 000 g	1 500 000 g	2 500 000 g

Tableau 4: Parts de marchés des catégories de carpophores comestibles commercialisées en 2016

Genre/Espèce	Carpophores sous forme Fraîche		Carpophores sous forme Séché		Carpophores en boîte de conserve		Montant Total
	Qté (kg)	Montant	Qté (kg)	Montant	Qté (kg)	Montant	
<i>Pleurotus sp.</i>	5 200	13 000 000	713,4	14 268 000	-	-	27 268 000
<i>Agaricus bisporus sp.</i>	155	1 937 500	-	-	12 000	37 500 000	39 437 500
<i>Elaphomyces granulatus sp.</i>	1 367	4 784 500	-	-	12 500	39 062 500	43 847 000
<i>Termitomyces</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lentinus edodes</i>	-	-	130	3 250 000			3 250 000
TOTAL	6 722	19 722 000	843,4	17 518 000	24 500	76 562 500	113 802 500

extérieur (DESA, 2015). Le projet en cours de mise en œuvre par certaines organisations professionnelles (CoopSDEM Coop-CA, GIC BENG ADIO, GIC AGRI BIO, etc.), en collaboration avec le MINADER, de développement des unités de stockage, de transformation et de conditionnement de champignons comestibles du genre *pleurotus* et sous-produits, permet de réduire les pertes post-récoltes et de mieux ajuster l'offre à la demande. De même, l'appui du MINADER-PADFC et de ses partenaires techniques et financiers, favorise une meilleure adaptation de l'offre à la demande à travers : la promotion d'une production de qualité et en quantité suffisante de semences de champignons comestibles du genre *pleurotus* et de champignons comestibles du genre *pleurotus*, un système d'information sur les marchés et l'appui des opérateurs dans la recherche de nouveaux débouchés (Gaëlle, 2017). Aussi, le MINADER et ses partenaires au développement, dans le cadre de sa politique de développement local et communautaire, élabore des stratégies de mise en œuvre pour densifier le réseau des pistes de collecte, afin de désenclaver les bassins de production, et appuyer la construction des marchés de champignons comestibles de production locale/nationale ruraux et urbains.

Il s'agit notamment de la promotion en concertation

avec les communautés urbaines, des marchés de collecte de champignons comestibles de production locale/nationale, autour des grands centres de consommation. Ce qui facilite une concentration de l'offre orientée aussi bien vers l'approvisionnement des villes que l'exportation dans le marché sous régional. La figure 5 illustre une foire exposition/vente, la présentation des produits et services lors d'un comité de pilotage et une boutique de ventes des champignons comestibles du genre *pleurotus*, de sous-produits et de semences de champignons comestibles.

3. Résultats

3.1. Productivité des organisations paysannes enquêtées

La figure 6 illustre la répartition par catégorie des myciculteurs (Producteurs et ramasseurs) enquêtés, suivant leurs activités parallèles. Le tableau 1 illustre la répartition en pourcentage des myciculteurs enquêtés (GIC, groupement de producteurs, coopératives, GIE), suivant les sources de financements de l'activité.

3.2. Production et commercialisation des carpophores comestibles du genre pleurotus

Le tableau 2 illustre les quantités de carpophores

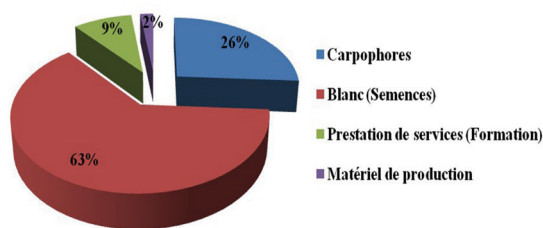


Figure 7 : Proportions du chiffre d'affaire des produits et services vendu par la CoopSDEM COOP-CA en 2016

comestibles du genre *pleurotus* sous forme séché, achetés par la CoopSDEM COOP-CA auprès de ses coopérateurs usagers en 2016 et les perspectives d'achats de 2017.

Le tableau 3 illustre le niveau de production de blancs mères et le niveau de multiplication de blancs certifiés de carpophores du genre *pleurotus* en 2016, et les perspectives de 2017 des structures enquêtés dans la zone d'étude.

3.3. Parts de marchés des catégories de carpophores comestibles commercialisées au Cameroun

Le tableau 4 illustre la distribution des parts de marchés des catégories de carpophores comestibles commercialisées en 2016 par les enquêtés. La figure 7 illustre la répartition en pourcentage du chiffre d'affaire des produits et services vendu par la CoopSDEM COOP-CA en 2016.

4. Discussion

Les résultats de l'analyse des données montrent que, 44,9% des myciculteurs enquêtés pratique comme activités principale, la production de *zeamays*, de *theobroma cacao*, de *elacis guineensis*, de *musaxparadisiaca*, etc., et l'élevage de *sus scrofa domesticus*, *caprinéa*, *gallus gallus domesticus*, etc. Entre autres, 20,4%, 16,3% et 12,2% des myciculteurs enquêtés offrent principalement leurs services dans l'administration publique ; le commerce en gros et détail ; et dans l'enseignement, respectivement. Pour les uns, la myciculture ne nécessite pas de gros moyens pour commencer l'activité et permet de générer des revenus importants en peu de temps sur une petite superficie. Pour d'autres, la myciculture appelle à la curiosité et au désir d'apprentissage, permettant d'acquérir

des connaissances pour s'exprimer aisément dans d'autres spéculations agricoles. Le tableau 1 montre que, en moyenne 58,7% des investissements réalisés par les myciculteurs enquêtés, sont issus des fonds propres, 12,3% de ces financements provient des emprunts obtenus auprès des associations informelles (tontines). Les myciculteurs enquêtés ont obtenus auprès des structures/services du MINADER (PADFC, ACEFA, AFOP, etc.), 17,8% du montant total de leurs investissements. Selon les enquêtés, seul 5,3% du montant des investissements réalisés par les enquêtés est issu des structures de micros finances. Par contre, 5,9% de leurs investissements provient des dons et legs. Le tableau 2 montre que, en 2016 la CoopSDEM COOP-CA à acheter en moyenne 500 kg de carpophores secs (5 tonnes de carpophores frais en moyenne) auprès de ses coopérateurs usagers, pour un montant de 5 000 000 (7 634 euro) F CFA. Ces produits, après contrôle de la qualité selon les normes prescrites par le Centre Pasteur du Cameroun, sont conditionnés dans des emballages labélisés et imperméables de 50g, 100g, 200g, 300g et 500g, pour le marché local et le marché national. Selon les mêmes sources, 100g de carpophores séché est vendu par la CoopSDEM COOP-CA entre 1 900 FCFA (2,90 euro) et 2 500 FCFA (3,82 euro), en fonction des catégories de clients (supers grossistes, grossistes, distributeurs intermédiaires et détaillants).

Les résultats de l'étude montrent également que, pour une production annuelle de 5 tonnes de blancs certifiés destinés à la production de carpophores en 2016, la CoopSDEM COOP-CA et le GIC BENG ADIO, ont obtenus du MINADER-PADFC comme subvention, 20 bocal (300g/bocal) de blancs mères (blancs de bases).

Les résultats de l'analyse des données collectées principalement dans les villes de Yaoundé, Douala et Bafoussam, montrent qu'en 2016, les producteurs de carpophores comestibles du genre *pleurotus* ont obtenus 24% des parts de marchés des champignons comestibles commercialisés dans la zone d'étude, contre 76% des parts de marchés obtenus par les importateurs de champignons comestibles. Les mêmes résultats montrent qu'en 2016, la CoopSDEM COOP-CA à réaliser 63% de son chiffre d'affaire à travers la vente des semences certifiées, contre 26% de son chiffre d'affaire à travers la vente des carpophores frais et secs.

5. Conclusion

Au terme de la présente étude, il ressort que, les Organisations de Producteurs (OP), les hommes d'affaires et les ménages enquêtés dans la zone d'étude, ont un intérêt de plus en plus poussé pour la production et la commercialisation des champignons comestibles du genre pleurotus. Des informations obtenues auprès des enquêtés, il ressort que la production et la commercialisation des champignons comestibles offrent de nombreuses opportunités, parmi lesquelles l'amélioration de l'alimentation des populations en protéines complètes, la réduction du taux de chômage, l'amélioration des revenus des ménages, localisé pour la grande majorité en zone rurale et péri urbaine, et le développement des infrastructures rurales.

Pour saisir ces opportunités, de nombreux défis sont à relever. Il s'agit de renforcer les techniques de production de carpophores comestibles pleurotus et multiplication de ses semences, avec l'appui du MINADER-PADFC et de ses partenaires techniques et financiers. Il s'agit aussi de mettre un accent sur la recherche, avec l'appui de l'IRAD, pour développer la production de nouvelles familles/espèces/variétés de champignons comestibles, favorable à l'environnement camerounais et apprécié pour leur valeur nutritive, gustatives et vertus médicale. De même, avec l'appui des pouvoirs public, il est question de diversifier les sources de financement, pour la mise en œuvre des projets de culture et de commercialisation de champignons comestibles pleurotus, à l'échelle industrielle. Le gouvernement camerounais, avec la contribution de ses partenaires au développement, doit développer les infrastructures pour améliorer les voies de communication au sein des exploitations et dans les marchés.

Il est aussi important que l'Etat du Cameroun renforce le cadre institutionnel, pour une meilleure coordination des interventions des acteurs à tous les niveaux. Il ressort de l'analyse des données obtenues auprès des enquêtés que, 44,9% de myciculteurs enquêtés mène comme activités parallèles l'agriculture, l'élevage, la pêche et l'artisanat ; 16,3% de cette population pratique le petit commerce et les affaires ; 20,4% sont des fonctionnaires retraités et en service. Selon les myciculteurs enquêtés, le financement des activités est à 58,7% sur fonds propre, d'autres sources de financements proviennent du MINADER (17,8%), des tontines (12,3%), de la

famille et des amis (5,9%) et des ETS d'épargnes et de crédits (5,3%). Les informations obtenues à la CoopSDEM COOP-CA montrent qu'en 2016, cette société coopérative a dépensé près de 5 000 000 F CFA pour l'achat des carpophores auprès de ses coopérateurs usagers. Notons que, plus du double de ce montant est prévu pour l'exercice 2017 afin de satisfaire le même besoin auprès des mêmes partenaires. Ce qui permet de noter que la consommation des champignons comestibles de production locale entre de plus en plus dans les habitudes alimentaires des Camerounais. La même source montre qu'en 2016, deux organisations professionnelles sur une dizaine enquêtées, ont produits 5 tonnes de blancs certifiés destiné pour la production des carpophores, pour une prévision de 7,5 tonnes pour l'exercice 2017. Il ressort également des résultats de l'analyse des données obtenues auprès des enquêtés que, les champignons comestibles de production locale, gagnent des parts de marchés en plus dans le territoire nationale. D'après les enquêtés, un accent particulier est mis pour la multiplication des semences certifiées afin booster la production et par conséquent la consommation des carpophores comestibles du genre pleurotus au Cameroun et au-delà.

Bibliographie

- Akjuz, M., Kirbag, S. (2010).** Nutritive value of wild edible and cultured mushrooms. Ankara-Turkey: *Turk J Bio* 34:97-102.
- Ayissi, Lebeau, Beaugas-orain, Djoyum, Mamadou, Cissé et Mriel, Edjo (2013).** Investir au Cameroun : la révolution agricole en marche. Genève-Suisse : Mediamania Sarl 19 rue de veyrier 1227 courage/Genève-Suisse.
- Djomene, Y.S., Fon, D.E., Foudjet, A.E. et Feudjio, D.C. (2016).** Apport économique et valorisation de la culture des champignons comestibles au Cameroun. Yaoundé-Cameroun : *Rev. Sci. Tech. For. Environ. Bassin Congo*, ISSN 2409-1693, volume 7. P. 65-72, Octobre 2016.
- Djomene, Y.S., Foudjet, A.E., Fon, D.E. et Ninkwango, T.A. (2017).** La commercialisation des champignons comestibles au Cameroun. Yaoundé-Cameroun : *Rev. Sci. Tech. For. Environ. Bassin Congo*, ISSN 2409-1693, volume 8. P. 65-71, Avril 2017.
- Erjavec, J., Kos, J., Ravnika, M., Dreo, T. and**

Sabotic, J. (2012). Proteins of higher fungi-from forest to application. New delhi: *Trends Biotechnol* 30 (5) 259-273.

Food and Agriculture Organisation, FAO (2014). Les produits forestiers non ligneux en Afrique : Un aperçu régional et national. Rome : adresse consulté : <http://faostat.fao.org/3/a-y5489f.pdf>. le 10/06/2014.

Gilles, Landry, Marc, O., Diane, C. et Karine, P. (2012). L'alimentation est essentielle à la vie. Mont réal-Québec : *Bibliothèque nationale du Québec*.

Gaëlle, Dejo (2017). L'industrie agroalimentaire comme levier indispensable à la croissance du Cameroun. Yaoundé-Cameroun : *Nkafu policy institute press*.

Krishnamoorthy, Deepalakshmi, Sankarn, Mirunalini (2014). *Pleurotus ostreatus* : an oyster mushroom with nutritional and medicinal properties. Bangkok-Thailand: *J. Biochem Tech* (2014) 5 (2):718-726 ISSN:0974-2328.

Marcel, Bon, Guillaume, E. et Samuel, P. (2012). Les différentes étapes de la culture fongique. France: *Wordpress et thème Graphene*.

Ninkwango, Temoka, Antoine (2013). Rapport d'activité des organisations et de structuration du milieu. Yaoundé, Cameroun : *La Voix du Paysan*, 12p.

Pierre, Meneton, Joel, M., Aliette, B.M., Christine, P. et Pascal, T.B. (2012). Alimentation et mode de vie : Etat des lieux et piste pratique. France : *Ministère de la santé presse*.

Serge, Ngoumbou (2011). La sécurité alimentaire : un défi à relever. Yaoundé-Cameroun : *MINADER presse*.

Raoul, E.E, et Marienne, M.T. (2012). Politiques publiques et développement de coopératives agricoles au Cameroun. Rennes-France : *UR2-Villesjean*.

Sobieralski, K., Siwulski, M., Sas-Golak, L., Mankowski, J. and Kotlinska, T. (2011). Mycelium growth and yield of wild strains of *pleurotus ostreatus* : cultivated on waste materials from the textile industry. London : *FoliaHort*, 23,67-71.

Vincent, J., Gwinner, J. et Nierke, M. (2014). Analyse des données 2011-2013. France : *Presse-Universitaire de Limoges*.