

# *Utilisation Des Déchets Locaux Pour La Production Des Substrats De Culture De Pleurotes A Kikwit*

Joséphine Kangwa Ipiwong<sup>1</sup>, Anicet Golama<sup>2</sup>, Rombaut Ndombe Tamasala<sup>3</sup>, Jean-Jacques Masulama Fala<sup>4</sup>,  
Deogratias Mutambel, Hity Schie , Nkung<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut Supérieur Pédagogique d'Idiofa

<sup>2</sup>Institut Supérieur Pédagogique de la Gombe/Kinshasa,

<sup>3</sup>Université Pédagogique Nationale, Facultés des sciences et Technologies, Département de biologie, Kinshasa

<sup>4</sup>Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kikwit

Auteur correspondant : NDOMBE TAMASALA Rombaut. E-mail : yarandombe@gmail.com



**Resume :** La gestion inadéquate des divers déchets à Kikwit tels que les déchets ménagers, déchets agricoles et autres engendre des conséquences graves sur l'environnement et sur la santé publique. La transformation de ces déchets en substrats utiles disponibles pour la culture de champignons représente une solution innovante et durable.

Les déchets de diverses espèces : pailles, sciure de bois, copeaux de bois, marc de café, déchets de jardin, coques de noix, fibre de coco, déchets agricoles, feuillet de maïs, feuilles de bananier, les tourteaux de noix, les fibres de coton, la pelure de manioc dans la ville de Kikwit, peuvent constituer de substrats de pleurote afin de contribuer à la durabilité environnementale et à l'économie locale.

La valorisation de ces déchets en substrats pour la culture de champignons à Kikwit est une initiative prometteuse qui peut contribuer non seulement à la durabilité environnementale mais aussi à la sécurité alimentaire et développement économique locale.

Notre étude a porté sur la récupération des déchets locaux que nous avons transformés en substrats utiles pour la culture des champignons. Les résultats de notre étude attestent que les champignons peuvent être cultivés à base des déchets locaux dans des conditions écologiques à Kikwit. Parmi ces substrats, ceux à base des copeaux de bois ont répondu plus favorablement c'est-à-dire que les copeaux de bois ont l'intervalle de 675kg contrairement à celui de la paille qui constitue un intervalle de 250kg.

L'objectif de ce travail était de recycler et gérer les déchets locaux en les transformant en substrats utiles pour la culture de pleurote.

**Mot clés :** Culture, Pleurotes, Déchets, Production et substrats

**Abstract:** The inadequate management of various wastes in Kikwit, such as household waste, agricultural waste, and others, has serious consequences for the environment and public health.

Transforming this waste into useful substrates for mushroom cultivation represents an innovative and sustainable solution.

Waste from various species: straw, sawdust, wood chips, coffee grounds, garden waste, nut shells, coconut fiber, agricultural waste, corn husks, banana leaves, nut cakes, cotton fibers, and cassava peel in the city of Kikwit can be used as oyster mushroom substrates to contribute to environmental sustainability and the local economy.

The recovery of this waste into substrates for mushroom cultivation in Kikwit is a promising initiative that can contribute not only to environmental sustainability but also to food security and local economic development.

The results of our study demonstrate that mushrooms can be grown using local waste under Kikwit's ecological conditions. Among these substrates, those based on wood chips responded more favorably, with wood chips weighing 675 kg, compared to straw, which

weighs 250 kg. The objective of this study was to recycle and manage local waste by transforming it into useful substrates for oyster mushroom cultivation.

**Keywords:** Culture, Oyster mushrooms, Waste, Production and substrates.

## Introduction

L'environnement de la RDC, en général, et celui de la ville de Kikwit, en particulier, produit beaucoup de déchets qui ont un impact négatif dans la santé communautaire, l'économie du pays et l'environnement lui-même (Anon, 2015). Ces produits des diverses espèces de pailles, sciure de bois, copeaux de bois, déchets de jardin, coques de noix, fibre de coco, déchets agricoles, feuillets de maïs, feuilles de bananier, les tourteaux de noix, les fibres de coton, pelure de manioc etc. tous ces déchets créent un déséquilibre socio-économique et mettent en danger la vie humaine (Dibaluka *et al.*, 2010 : p.).

Les études faites sur terrain démontrent que le danger vient d'une mauvaise politique de gestion des déchets, que cela soit au niveau national qu'au niveau de Kikwit. C'est la raison d'être de cette étude qui suggère une politique de gestion des déchets par la transformation en substrats utiles de ces déchets pour la culture de pleurotes et ensuite réutilisée comme fumier pour les jardins potagers. Il s'articule sur la transformation des déchets et les cultures des pleurotes.

La problématique centrale de cette étude est donc : Comment valoriser les déchets locaux de Kikwit pour la culture de pleurotes, tout en contribuant à une gestion durable des déchets et à l'amélioration des conditions de vie des habitants ?

Il résulte de cette problématique une hypothèse générale que la culture de pleurotes représenterait une opportunité prometteuse pour la ville de Kikwit, tant sur le plan économique qu'environnemental. Les pleurotes, champignons comestibles très prisés, peuvent être cultivés sur divers substrats, notamment les déchets organiques tels que les résidus agricoles, les déchets de cuisine et les déchets de jardin. En intégrant cette pratique dans le système de gestion des déchets de la ville, il est possible de réduire la quantité de déchets envoyés à la décharge tout en générant des revenus pour les agriculteurs et les entrepreneurs locaux.

Cette étude vise à explorer les méthodes de culture des pleurotes à partir de déchets locaux, en analysant les types de déchets disponibles, leur potentiel nutritif pour les champignons, et les techniques de culture appropriées. De plus, nous examinerons les impacts socio-économiques et environnementaux de cette approche, ainsi que les défis et opportunités associés à la mise en place d'une telle initiative à Kikwit.

Cette recherche aspire à fournir des recommandations concrètes pour la mise en œuvre de projets de culture de pleurotes, contribuant ainsi à une économie circulaire et à une gestion durable des déchets dans la ville de Kikwit.

Cette étude comprend, outre l'introduction et la conclusion, l'élucidation des concepts, la méthode du travail et les résultats de ce travail.

### 1. Elucidation des concepts

Le premier point de cette étude consiste à la clarification des termes qui constituent l'ensemble de notre sujet. Ceci permettrait aux esprits curieux à comprendre dont il est question dans la présente étude. Les concepts à clarifier sont : l'étude, les déchets, substrats, pleurotes.

#### 1.1. Etude

Le terme étude, d'après le *Petit Larousse illustré*, signifie le travail de l'esprit qui s'applique à apprendre ou à approfondir. Dans le présent travail, quand nous parlons d'étude, il est question d'une analyse et d'une interprétation de faits, des phénomènes ou d'une réalité quelconque. Elle est un effort intellectuel tourné vers l'acquisition des connaissances.

L'étude peut être considérée aussi comme un apprentissage de quelque chose. Elle permet d'apporter des informations qualitatives à travers une étude spécifique d'un cas déterminé. Et l'étude réalisée ici est de collecter les informations sur la culture

de gestion des déchets dans la ville de Kikwit en vue de la culture des pleurotes. Elle a comme objectif de démontrer la pertinence de l'objet en étude et de formuler des recommandations.

Dans le cadre de ce travail, il est question des déchets locaux.

## 1.2. Déchets

Dans l'encyclique *L'audato si'*, le Pape François parle de déchet dans un cadre de la protection environnemental et de la justice social,

Il considère les déchets comme étant un symbole de culture du gaspillage, le Pape souligne que les déchets représentent une culture de l'excès et du gaspillage, où les ressources naturelles sont exploitées sans considération pour l'environnement. (Encyclique *L'audato si'* du Pape François résumé par Monica).

Les déchets, en particulier ceux qui ne sont pas correctement gérés, ont un impact négatif sur la planète, contribuant à la pollution, à la dégradation des écosystème et au changement climatique. (Lettre Encyclique "*L'audato si'*" sur la sauvegarde de la maison commune, du Pape François, 2015),

Il faut considérer également la pollution produite par les déchets, y compris les ordures dangereuses présentes dans les différents milieux. . Aborder cette question serait une façon de contrecarrer la culture du déchet qui finit par affecter la planète entière, (Lettre Encyclique "*L'audato si'*" sur la sauvegarde de la maison commune, du Pape François, 2015), ville ou en dépotoirs, polluant gravement l'air.

### 1.2.1. Les différents types déchets solides

« Les déchets municipaux sont un mélange hétérogènes composé essentiellement de papiers –cartons déchets verts, de plastiques, de déchets alimentaires, mentaux, de caoutchouc, de textiles, de bois et de verre. De nos jours, les déchets contiennent plus de plastiques qu'auparavant ». (Berg et al environnement ,2009).

« Les déchets non municipaux proviennent de l'exploitation minière, de l'agriculture et de l'industrie. » (Berg et al environnement ,2009).

Les déchets dont il est question ici portent sur la ville de Kikwit. Ils peuvent être des ménages, des menuiseries, de vente d'eau des sachets et des sachets en plastique.

La politique de gestion des déchets dans nos différentes villes de la République Démocratique du Congo pose problème. Le gouvernement de la Rdc s'y est investi sans trouver solution, et le problème demeure encore. Cette étude qui envisage le recyclage de déchets en substrats utile pour la production des champignons, en particulier des pleurotes, représente comme une alternative prometteuse pour valoriser les déchets organiques tout en répondant à une demande croissante en produits alimentaires durables. Les pleurotes appréciés pour leurs qualités et pour la délicatesse de leur goût.

## 1.3. Production des substrats

### 1.3.1. Production

Le concept production est polysémique. Dans le cadre de cet étude, elle est une activité exercée sous contrôle, la responsabilité et la gestion d'une unité institutionnelle qui combine des ressources en main-d'œuvre, capitale et bien ou fournir des services.

En termes simples, la production est un processus de fabrication de biens et de produits à partir des matières premières ou de composants. La production utilise des intrants pour créer un produit propre à la consommation, un bien ou un produit ayant de la valeur pour l'utilisateur final ou le client. Bref, elle est un processus de fabrication ou de la culture de biens destinés à la vente, ou quantité des biens fabriqués ou cultivés. (Eyi Ndong, H., Degreef, J., & al., 2011)

### 1.3.1. Substrats

Le concept est trop large et applicable à tous. Il signifie « la surface ou le milieu sur lequel un organisme vivant comme une plante ou champignon se développe. Ce qui fournit les nutriments nécessaires, les drainages et l'aération, influence aussi la vitesse et l'efficacité des réactions enzymatiques. » (Monica IA, 2025).

### 1.4. Culture des champignons

La culture des champignons c'est un processus agricole qui consiste à cultiver des champignons comestibles ou médicinaux dans un environnement contrôlé. La production de champignons, en particulier des pleurotes, représente une alternative prometteuse pour valoriser les déchets organiques tout en répondant à une demande croissante en produits alimentaires durables. (Olivier, J.-M., Laborde, J., et al., 2010.)

La gestion des déchets devient un enjeu majeur et la réutilisation de ces matériaux pour la production alimentaire offre une solution innovante. Les déchets organiques, tels que les résidus de culture, les déchets de jardin et d'autres matières organiques, sont souvent sous-utilisés ou mal gérés, contribuant à la pollution et à l'augmentation des décharges. En intégrant ces déchets dans un cycle de production de champignons, non seulement nous réduisons leur impact environnemental, mais nous créons également une source de revenus pour les agriculteurs et les entrepreneurs locaux.

Ainsi, la culture des champignons à Kikwit peut devenir un modèle pour l'agriculture durable, alliant production alimentaire, protection des espèces et gestion efficace des ressources. La culture des champignons pleurote à Kikwit soulève plusieurs enjeux cruciaux qui méritent d'être examinés.

En explorant ces dimensions, nous espérons contribuer à une meilleure compréhension de l'utilisation des déchets dans la production de pleurotes, tout en promouvant des pratiques agricoles durables et respectueuses de l'environnement. La production excessive de déchets organiques, souvent mal gérée, entraîne des problèmes environnementaux et sanitaires.

Cependant, ces déchets peuvent également être considérés comme une ressource précieuse pour la culture de champignons, en particulier les pleurotes, qui sont non seulement nutritifs mais aussi économiquement viables.

## 2. Milieu d'étude, matériels et méthodes

### 2.1. Milieu d'étude

Notre étude se réalise dans la ville de Kikwit, située dans la province de Kwilu en République Démocratique du Congo, est une ville avec un climat tropical humide, où les conditions de température et d'humidité peuvent être favorables à la culture des champignons, notamment les pleurotes.

Elle est située dans sa majeure partie sur la rive gauche de la rivière Kwilu, la ville est traversée par la route nationale 1 à 512 km à l'est de la capitale Kinshasa entre 18°48' de longitude Est et 5°02' de la latitude Sud, avec une étendue de 9.200 hectares, soit 92 km<sup>2</sup>.

L'urbanisation du site de Kikwit s'est opérée initialement sur les interfluves de la rive gauche du Kwilu, entre les rivières Luano au Sud-Est et Nzinda au Nord-Ouest. En général, il s'observe des interfluves aussi bien sur la rive gauche que sur la rive droite (Kakesa, 2009 : p.).

Le sol de Kikwit se rattache, par sa nature et sa morphologie, à ceux du vaste ensemble du Kwango-Kwilu (Masens, 1997). La ville de Kikwit est entourée de forêt tropicale, avec une grande variété d'arbres, de plantes et de fleurs.

La ville compte quatre communes : Lukolela, Nzinda, Lukemi et Kazamba, réparties en 17 quartiers. La figure ci- contre nous donne les détails.



✓ **Préparation du substrat avec les différentes étapes suivantes :**

➤ **Choix de substrat :**

- La paille et la sciure de bois ont été les substrats appropriés ou adaptés pour notre culture de pleurotus ostreatus, la sciure de bois a été trempé la veille,
- 11Kg de paille coupée finement et trempé, ensuite égoutté, a été mélangé avec 420g de chaux éteinte et 8Kg de son de riz fermenté. Ces mélanges sont repartis dans les sachets de 7kg et de 2kg.

✓ **Stérilisation**

Pour éviter la contamination, les substrats en **sachets de 7kg et de 2kg** ont été soumis à l'ébullition à l'aide d'un fut dans un feu vif plus au moins 8heurs.

Le fond du fut contient 15 à 20 litres d'eau séparé par un support métallique sur lequel les sachets de substrats sont déposés pour éviter le contact avec de l'eau.

✓ **Inoculation ou ensemencement**

Après stérilisation les substrats en sachets ont été refroidis et supoudré une cuillère en soupe de la semence des pleurotus ostreatus afin les sachets ont été fermé hermétiquement à l'aide de OUATE et Elastique.

✓ **Incubation**

L'incubation ou envahissement de mycéliums dépend de beaucoup de facteurs tels que la température, l'humidité, l'air et la propreté de la salle. Les substrats inoculés ont été placés dans un environnement humide, c'est la période de l'envahissement des mycéliums sur le substrat pendant 15 à 20 jours pour les substrats de 2Kg et 21 à 30 jours.

✓ **Fructification**

Dès que les substrats ont été complètement envahis par les mycéliums, nous avons procédé à l'ouverture des sachets pour favoriser la croissance des champignons, en attendant l'apparition des primordium (jeune champignon), les substrats sont arrosés 1 à 2 fois par jour pour maintenir l'humidité pendant 1 à 2 semaines.

✓ **Récolte**

La récolte des champignons a été intervenue entre 28 à 40 jours en prenant soins de ne pas arroser le carpophore de peur qu'il ne pourrisse. Hormis la température, l'humidité, une bonne récollette a pu être aussi influencée par l'entretien des substrats et leur arrosage.

### 3. Résultats

#### Culture des pleurotes

**Tableau 1.** Période d'apparition de primordium

Etapes	Substrats			
	Pailles		Copeaux	
	2 (kg)	7 (kg)	2(kg)	7 (kg)
Germination des spores (Jour)	2	3	3	4
Colonisation totale du substrat par mycélium (Jour)	15-20	20-30	18-22	22-32

Apparition des primordium (Jour)	25-28	28-30	28-30	30-35
Récolte	28-30	30-35	30-35	32-40

L'apparition de primordium s'est faite progressivement; d'un substrat à l'autre jusqu'à atteindre le pic pour chaque étape, le développement de mycéliums dépend du volume de substrats

*Tableau 1: Deux substrats utilisés pour les sachets de 7 kilos*

Substrats	Nbre de récolte	Copeaux		Paille	
		Total (g)	Moyenne	Total (g)	Moyenne
1	5	4400	733,3	4700	783,3
2	5	4100	683,3	5600	933
3	5	4500	750	4600	766,6
4	5	7100	1883,3	6400	1066,6
5	5	2500	416,6	6400	1066,6
6	5	2300	383,3	6100	1016,6
7	5	2900	483,3	2400	400
8	5	2500	416,6	3900	650
9	5	1500	250	6000	1000
10	5	4100	683,3	3400	566,6
11	5	2100	350	2000	333,3
12	5	4800	800	4000	666,6
13	5	5300	883,3	1100	183,3
14	5	3200	533,3	3400	566,6
15	5	6600	1100	3200	533,3
16	5	3300	550	3100	516,6
17	5	5000	833,3	1900	316,6
18	5	5500	916,3	1200	200
19	5	3100	516,6	1300	216,6
20	5	1000	166,6	1100	183,3
21	5	900	150	3800	633,3
<b>TOTAUX</b>		<b>76700</b>	<b>642</b>	<b>75600</b>	<b>600</b>

Ce tableau révèle que la moyenne la plus élevée pour le copeau de bois de 7kg est de 1883,3g et la moins élevée est de 150g, tandis que la moyenne la plus élevée pour la paille de 7kg est 1066,6g contre 200g la plus faible.

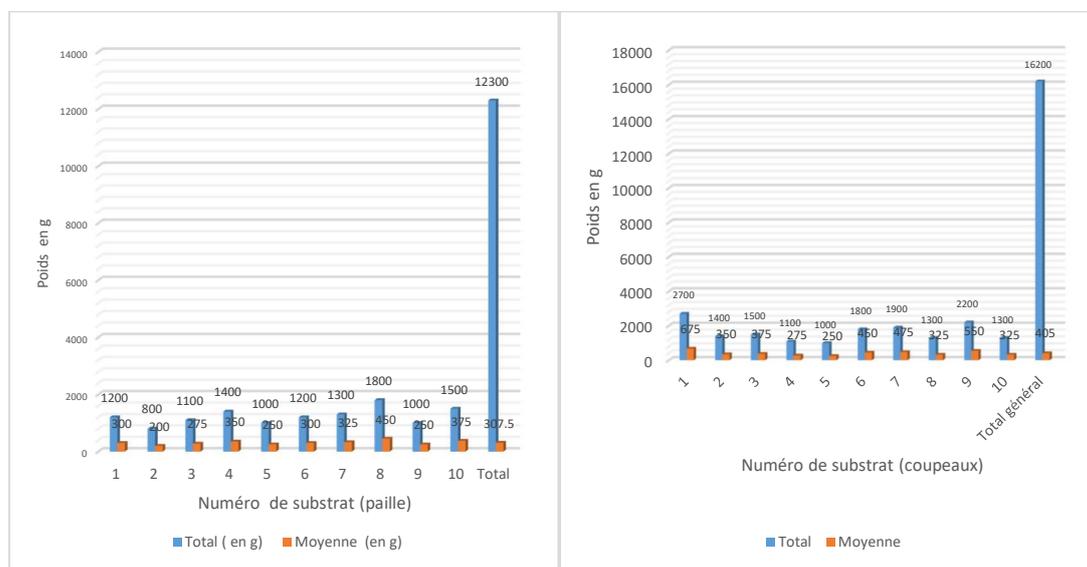


Figure 2. Synthèse de deux substrats utilisés (2 kilos)

Les valeurs totales varient entre 2700 à 1800g de l'effectif total; pourtant les valeurs moyennes oscillent dans l'intervalle allant de 675 pour copeau à 450 pour la paille. Les différentes valeurs des rapports copeaux de bois et paille montrent que les conditions écologiques (température, humidité, lumière, aération était bonne) soient 12% de la moyenne pour les copeaux de bois suivi de 15% de la moyenne pour la paille. Ce qui montre l'écart type entre les deux substrats est de 3%.

#### 4. Discussion

Les différents résultats obtenus dans ce travail montrent suffisamment que la réussite dans la culture de champignon dépend beaucoup de la qualité de semence ou blanc de semis. Nous avons observé cela dans les différents tableaux de résultats et de vitesse de colonisation ou envahissement de mycélium.

Notre étude a été menée dans la ville de Kikwit sur les champignons qui comptent parmi ces organismes alimentaires préférés par la population de la région de Kikwit et qui sont consommés fréquemment.

La culture utilisée est une culture mixte réalisée à partir de plusieurs substrats à savoir : les copeaux de bois, la sciure de bois, la paille et les additifs. Cela dans le but d'améliorer la croissance et la production de champignon.

Nos substrats ont connu un climat tropical humide, caractérisé par une température moyenne élevée de l'ordre de 25°C et une amplitude thermique journalière forte de l'ordre de 10 à 15°C. Les températures entre le jour et la nuit, 25° - 28°C en moyenne. Leur alternance de saison humide de huit mois allant de mi-Août à mi-Mai et une variante sèche de 4 mois qui va de mi-Mai à mi-Août.

Nous avons trouvé les résultats de la manière suivante:

- ❖ Pour l'incubation : c'est la période de l'envahissement des mycéliums sur le substrat pendant 15 à 20 jours pour les substrats de sachets de 2Kg et pour les sachets de 7 Kg de 21 à 30 jours, selon la qualité de blanc de semis. La durée de cette étude corrobore celle de (Dibaluka ,2012).
- ❖ Concernant la Fructification, nos résultats montrent que, dès que les substrats ont été complètement envahis par les mycéliums nous avons procédé par les ouvertures des sachets car c'est un signe de la maturé de mycéliums prêts à

donner les primordium enfin de produire les champignons et en attendant l'apparition des primordium (jeune champignon) les substrats est arrosée 1 à 2 fois par jour pour maintenir l'humidité. Cette période a durée 1 à 2 semaines.

- ❖ A la même durée est arrivé aussi Prosper Kiyuku et Simon Dibaluka dans leur ouvrage portant le titre de *Cultiver des champignons dans la région des grands lacs africains. Guide pour vulgarisateurs et petits producteurs en milieu paysan* (Prosper KIYUKU et Simon DIBALUKA, 2020 : p.26ss)
- ❖ Pour la Récolte : la récolte des champignons a été intervenue entre 28 à 40 jours en prenant soins de ne pas arroser directement sur le carpophore mure de peur qu'ils pourrissent et que la durée de conservation soit réduite. (Prosper Kiyuku et al 2020)  
L'excès d'eau provoque la contamination de substrat et donne la sécheresse au substrat et forme une croute dure qui rend le substrat imperméable à L'eau. Comparaison.....
- ❖ S'agissant du substrat Paille : nous avons associés la paille avec la sciure de bois, le son de riz et la chaux éteinte. Nous avons observé aux deux jours après ensemencement apparitions de filaments de mycéliums sur le substrat de 2kg et aux trois jours celui de 7kg, Ils étaient plus visibles et remarquables et complets au 20ème et 30ème jour. L'apparition de primordium interviendra alors au 25ème jour avec une pique au 30ème jour pour les petits sachets de 2kg et pour les grands sachets de 7kg au 28ème jour avec une pique au 38ème jour. Quant à la récolte, elle s'est fait progressivement à partir du 28ème jour avec le sachet de 2kg et 30ème jour pour le grand sachet, ces résultats se référant à ceux de Léa Zubiria (2019) qui stipule que la durée est de 15 à 28ème jours du moment de la récolte.
- ❖ Pour le Copeau, nous avons associés le copeau de bois avec la sciure de bois, le son de riz et la chaux éteint. Au troisième jour il eut un début de la germination de spores pour le sachet de 2kg et le quatrième jour pour le sachet de 7kg. L'envahissement pour les sachets de 2kg commencera pour les uns au 20ème jour avec une pique au 25ème jour et du 25ème jour avec une pique au 40ème jour pour les sachets de 7 kg, interviendra alors l'apparition des mycéliums du 30-35 et pour les autres du 35-42. Comparaison.....
- ❖ En ce qui concerne la durée des différentes étapes du développement du champignon sur différents substrats, les résultats ont montré que l'apparition de primordium s'est fait progressivement ; d'un substrat à l'autre jusqu'à atteindre la pique pour chaque étape.
- ❖ Pour ce qui est du rendement des différents relevés sur le copeau de bois comme substrat de base (7Kg), nous avons trouvé que plus on cultive sur le même substrat plus le rendement baisse. Il y a aussi la diminution de production de champignons sur les substrats contaminés. Nous avons récolté pour les sachets de 7 kilos pour six relevés ; un total de 76700g soit 13482,4g en moyenne pour le copeau de bois. Pendant que pour la paille les valeurs totales de 75600g soient une moyenne 12598,8g. Concernant 10 sachets de 2 kilos avec quatre relevés ; nous avons récolté un total de 16200g soit 4050 en moyenne pour le copeaux et 12300g sinon 3075g en moyenne pour la paille. Disons que le copeau nous a donné plus de valeurs que la paille.

## Conclusion

Notre étude a été portée sur « la culture des pleurotes dans les conditions écologiques de Kikwit ». En effet, nous avons observé en premier lieu que les champignons occupent une très grande importance dans l'alimentation des populations de Kikwit, cette consommation reste saisonnière. La culture des champignons en particulier des pleurotes s'impose comme une solution innovante et durable dans les conditions écologiques de Kikwit. Nous avons abouti aux résultats suivants : les champignons peuvent être cultivé dans des conditions écologiques de Kikwit, parmi les substrats utilisés les Copeaux de bois ont répondu favorablement c'est-à-dire que les copeaux de bois ont l'intervalle de 675kg contrairement à celui de la paille qui constitue un intervalle de 250kg.

## Référence

- [1]. Anon, 2015. *Le petit traité des champignons*. Paris : France Loisirs., p40
- [2]. Berg et al environnement ,2009. « *Les déchets non municipaux proviennent de l'exploitation minière, de l'agriculture et de l'industrie*. Paris, Boeck, nouveau horizon, p.615 »

- [3]. Courtecuisse, R., & Duhem, B., 2013. *Guide des champignons de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé, p67
- [4]. Dibaluka, S., De Kesel, A., & Degreef, J., 2010. Essais de culture de quelques champignons lignicoles comestibles de la région de Kinshasa (R.D.Congo) sur divers substrats lignocellulosiques, 6p.
- [5]. Dossou, M. E. et al., 2012. Étude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d' Agonvé et terroirs connexes au Bénin. *Tropicultura*, 30, p41–48.
- [6]. Dossou, M. E., Houessou, G. L., Lougbegnon, O. T., & Codjia, J. T. C., 2018. Les champignons sauvages comestibles et connaissances endogènes des peuples autochtones Mbènzèlè et Ngombe de la République du Congo. *Journal of Applied Biosciences*, 126, 12675–12685.
- [7]. Esses, études ethnomycologiques et identification des champignons dans les Monts-Kouffè (Bénin), 2017. *Agronomie Africaine*, 29(1), p93–109.
- [8]. Eyi Ndong, H., Degreef, J., & De Kesel, A., 2011. *Champignons comestibles des forêts denses d'Afrique centrale : taxonomie et identification*. ABC Taxa, 10p.
- [9]. Eyssartier, G., & Roux, P. (2024). *Guide des champignons France et Europe* (5<sup>e</sup> éd.). Paris : Humensis/Belin, p20
- [10]. Eyssartier, G., 2012. *Champignons comestibles*. Paris : Humensis/Belin., p15
- [11]. Fungiculture – Wikipédia, 2025, (consulté le 25/07/2025). *Méthodes de culture des champignons (bûches, plateaux, cultures contrôlées)*.
- [12]. Kiyuku, P., Dibaluka, S., & Degreef, J., 2020. *Cultiver des champignons dans la région des Grands Lacs africains – Guide pour vulgarisateurs et petits producteurs en milieu paysan*. Meise : Jardin botanique de Meise, p24.
- [13]. Koné, N. Y. A., Konaté, S., & Linsenmair, K. E., 2013. Socio-economical aspects of the exploitation of *Termitomyces* fruit bodies in central and southern Côte d'Ivoire: raising awareness for their sustainable use. *Journal of Applied Biosciences*, 70, 5580–5590.
- [14]. Kouagou, R. Y., Tsopmbeng, N. G., & Njouonkou, L.A., 2016. Diversité et ethnomycologie des champignons sauvages utilisés dans la préfecture de la Lobaye en République centrafricaine. *Bulletin scientifique sur l'environnement et la biodiversité*, 38 p.
- [15]. Milenge, K. H., De Kesel, A., & Degreef, J., 2020. Wild edible ectomycorrhizal fungi: an underutilized food resource from the rainforests of Tshopo province (Democratic Republic of the Congo). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 16p.
- [16]. Ministère ou Institutions, 2015. *Le petit traité des champignons*, p25
- [17]. Miron, F., & Royer, Fondation, 2019, projet. *Culture des champignons sous couvert forestier*. Présentation projet via la Fondation Miron Royer., p40
- [18]. Miron, F., 2012. Chapitre18: La culture des champignons. Dans *L'univers des champignons*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal. p301–312
- [19]. Olivier, J.-M., Laborde, J., et al., 2010. *La culture des champignons*. Paris : Armand Colin, 32p
- [20]. Pape François, 2015, lettre Encyclique "L'audato si'" sur la sauvegarde de la maison commune
- [21]. Selosse, M.-A., & Burniat, M., 2021. *Sous Terre*. Paris : Dargaud., p21
- [22]. Strullu D., 2010. *Les Mycorhizes des arbres et plantes cultivées*. Paris: Lavoisier., p25
- [23]. [www.monica.IA,2025.com](http://www.monica.IA,2025.com)