



# Profil mycochimique et étude minéralogique de quatre (4) champignons de Côte d'Ivoire consommés pour la prévention et le traitement des maladies métaboliques

Alain AZOKOU\*<sup>1,2</sup>, Constant Rémi Angora AHOUA <sup>2,3</sup>, Claver YIAN<sup>6</sup>, Marius LEBRI<sup>1</sup>, Bernadin Kouassi KOUAME<sup>5</sup>, Matthieu NITIEMA<sup>4</sup>, Moumouni KOALA<sup>4</sup>, Mamidou Witabouna KONE<sup>2,3</sup>

1- Centre de Recherche en Ecologie / Université Nangui Abrogoua, Abidjan, Côte d'Ivoire

2- Centre Suisse de Recherches Scientifiques en Côte d'Ivoire

3- Université Nangui Abrogoua, UFR Sciences de la Nature, Abidjan, Côte d'Ivoire

4- Institut de Recherches en Sciences de la Santé de Ouagadougou, Burkina Faso

5- Institut Pasteur de Côte d'Ivoire

6- Centre National de Floristiques / Université Félix Houphouët Boigny

\* Auteur correspondant: [alain.azokou@gmail.com](mailto:alain.azokou@gmail.com) ; Tel: +225 0778261517

**Mots clés :** Champignons comestibles, profil mycochimique, minéralogique, maladies métaboliques, Côte d'Ivoire

**Keywords :** edible mushrooms, myco-chemical profile, mineralogical ,metabolic diseases , Ivory Coast

Submitted 03/08/2025, Published online on 30<sup>th</sup> November 2025 in the [Journal of Animal and Plant Sciences \(J. Anim. Plant Sci.\) ISSN 2071 – 7024](#)

## 1 RESUME

Les champignons comestibles sont reconnus pour leurs propriétés biologiques ; anticancéreux, hypocholestérolémiants, immunostimulants, antioxydants. Leurs nombreuses molécules bioactives qu'ils contiennent apparaissent comme une alternative nutritionnelle et thérapeutique pour les personnes atteintes de maladies métaboliques et dont le système immunitaire est affaibli. Cette étude vise à contribuer à la prévention et le traitement des maladies métaboliques. L'étude a été réalisée sur quatre champignons (*Psathyrella tuberculata*, *Auricularia cornea*, *Volvariella volvacea* et *Termitomyces letestui*) les plus consommés de Côte d'Ivoire. La chromatographie sur couche mince à haute performance réalisée sur des extraits éthanolique a permis de mettre en évidence la présence des triterpènes, des stérols, des flavonoïdes, des tannins et des saponosides. L'étude minéralogique réalisée par spectromètre d'adsorption atomique a permis de mettre en évidence pour 100 g de matière sèche la présence de calcium, de cuivre, de fer, de potassium, de magnésium, de manganèse, de sodium, de zinc. Parmi les champignons, *Psathyrella tuberculata* a montré un profil mycochimique et minéralogique important. La richesse en composés bioactifs et minéralogique des champignons apparaissent comme alternative pour la mise au point de complément alimentaire dans le renforcement du système immunitaire, la prévention ainsi que le traitement des maladies métaboliques.



## Mycochemical profile and mineralogical study of four (4) Côte d'Ivoire mushrooms consumed for the prevention and treatment of metabolic diseases

### ABSTRACT

Edible mushrooms are known for their biological properties, including anti-cancer, cholesterol-lowering, immune-boosting and antioxidant effects. The numerous bioactive molecules they contain appear to offer a nutritional and therapeutic alternative for people with metabolic diseases and weakened immune systems. This study aims to contribute to the prevention and treatment of metabolic diseases. The study was conducted on four mushrooms (*Psathyrella tuberculata*, *Auricularia cornea*, *Volvariella volvacea* and *Termitomyces letestui*) that are most commonly consumed in Côte d'Ivoire. High-performance thin-layer chromatography performed on ethanolic extracts revealed the presence of triterpenes, sterols, flavonoids, tannins and saponosides. Mineralogical analysis using atomic absorption spectrometry revealed the presence of calcium, copper, iron, potassium, magnesium, manganese, sodium and zinc per 100 g of dry matter. Among the mushrooms, *Psathyrella tuberculata* showed a significant myco-chemical and mineralogical profile. The richness of mushrooms in bioactive compounds and minerals makes them an alternative for the development of dietary supplements to strengthen the immune system and prevent and treat metabolic diseases.

## 2 INTRODUCTION

Les maladies métaboliques associant, l'hypertension artérielle (HTA), le diabète, l'obésité, les cancers (Tsai *et al.*, 2018) posent un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale. La prévalence de ces maladies, en Afrique, pourrait atteindre 50 %, voire plus, selon le contexte de la population (Fezeu *et al.*, 2007 ; Oguoma *et al.*, 2015). La tendance est similaire à celle obtenue dans les pays développés. La majorité de ces maladies ont en commun une accumulation de radicaux libres dans l'organisme à l'origine du stress oxydatif. En Côte d'Ivoire, le Programme National de Lutte contre les Maladies Métaboliques (PNLMM) affirme que la prévalence de ces maladies était de 4,2 %, 20,4 % et 14,8 % respectivement pour le diabète, l'HTA et l'obésité (Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique, 2015 ; Kramoh *et al.*, 2019 ; Malik et Adoubi, 2018). Selon ces mêmes auteurs, la prévalence de l'obésité abdominale, à Abidjan, serait de 50,8 %, soit plus de la moitié de la population. Le traitement contre ces maladies est basé essentiellement sur les médicaments modernes. L'utilisation de composés anti-stress connus sous le nom d'antioxydants serait une

méthode efficace pour lutter contre ces maladies. Certes ces traitements se sont révélés efficaces mais le coût très élevé, le taux de mortalité dû au manque d'efficacité des molécules des produits utilisés et la faible solubilité de ces médicaments dans les liquides physiologiques a conduit l'Organisation Mondiale de la santé à en faire un souci majeur de santé publique lors de la 66ème assemblée des nations Unies en 2011 (Gbekley *et al.*, 2017). A ce jour, aucun médicament n'est disponible pour venir à bout des maladies métaboliques. La plupart des personnes souffrant de ces maladies ont leur système immunitaire affaibli ce qui les rendent vulnérables à certaines maladies telle que la Covid-19 (OMS, 2020). Les champignons comestibles contiennent des substances capables d'inhiber l'activité microbienne ou l'action des radicaux libres. En effet, les champignons contiennent une grande diversité de biomolécules ayant des propriétés nutritionnelles et médicinales. De nombreux travaux de recherches effectués sur les caractérisations physicochimiques, les compositions minéralogiques et les molécules bioactifs qu'ils contiennent (Zoho bi *et al.*, 2016 ;

Anin *et al.*, 2017 ; Kouamé *et al.*, 2018) justifient l'utilisation de ces champignons comme source palliative d'aliment en Afrique où plusieurs milliers de personnes sont victimes de la faim, de la malnutrition et des maladies nutritionnelles. En raison de ces propriétés, ils ont été reconnus comme aliments fonctionnels et comme source pour le développement de nouveaux médicaments et nutraceutiques. Les antioxydants présents dans les champignons comestibles sont d'un grand intérêt en tant qu'agents de protection pour aider le corps humain afin de réduire les dommages oxydatifs sans aucune interférence (Mbayo *et al.*, 2015). C'est le cas de quatre (4) champignons les plus

consommés par les populations ivoiriennes (*Psathyrella tuberculata*, *Auricularia cornea*, *Volvarelliella volvacea* et *Termitomyces letestui*) reconnus pour leurs potentiels nutritifs et thérapeutiques dans le traitement et la prévention des maladies métaboliques (Yian *et al.*, 2020). Cependant le rapport entre la composition phytochimique et minéralogique de ces champignons et le traitement des maladies métaboliques n'est pas encore prouvé à notre connaissance. L'objectif de ce présent travail est d'établir une relation entre le profil phytochimique et minéralogique de ces champignons consommés dans la prévention et le traitement des maladies métaboliques.

### 3 MATERIEL ET METHODES

**3.1 Matériel végétal :** Les champignons comestibles utilisés pour cette étude ont été achetés au marché des champignons de Yopougon siporex (Figure 1). Ces champignons avaient été préalablement séchés et mis à disposition des populations pour la

consommation. Ces échantillons ont été identifiés au Centre National Floristique de Cocody (Abidjan) avant d'être pulvérisés à l'aide d'un broyeur électrique qui nous a permis d'obtenir une poudre fine de chaque échantillon.



(a) : *Psathyrella tuberculata*



(b) : *Auricularia cornea*



(c) : *Termitomyces letestui*



(d) : *Volvarelliella volvacea*

**Figure 1 :** Champignons utilisés pour l'étude (Yian *et al* 2020)



### 3.2 Méthodes

**3.2.1 Sélection des espèces :** Les champignons comestibles sélectionnés pour cette étude sont issus d'une enquête ethnomycologique réalisée auprès des populations des zones forestières de la Cote d'Ivoire par Yian *et al.*, 2020 et reconnus pour implication dans le traitement et la prévention des maladies métaboliques (diabète, hypertension.).

**3.2.2 Extraction :** Une quantité de 5g de poudre de champignons a été macérée dans 25 mL d'éthanol 96 % et le tout introduite dans un tube flacon de 50 mL pendant 24 heures. Le filtrat obtenu a été utilisé pour effectuer le criblage mycochimique.

**3.2.3 Criblage mycochimique :** Le criblage mycochimique des extraits a été effectué sur des plaques HPTLC (20 cm × 10 cm) gel de silice 60 F<sub>254</sub> (Merck, Darmstadt, Germany) (Koala *et al.*, 2021). 10 µL de chaque extrait ont été déposés en bande de 1 cm avec un distributeur d'échantillon semi-automatique (CAMAG, Linomat 5, Suisse) le long de la ligne de base à 8 mm du bord inférieur de la plaque. La distance entre les taches est de 3,4 mm. La distance entre le premier spot et le bord gauche de la plaque ainsi que celle entre le dernier spot et le bord droit de la plaque est de 20 mm. Un débit d'application constant de 100 nL/s a été utilisé. Le développement linéaire ascendant avec une phase mobile de 10 mL a été effectué dans une chambre en verre à double auge CAMAG doublée de papier filtre et préalablement saturée de vapeur de phase mobile pendant 20 minutes. La distance de développement était de 70 mm environ. Les plaques ont été séchées après le développement à l'aide d'un sèche-cheveux. Dans la chambre à double auge, la phase mobile pour les différents métabolique était constituée de :

- Terpénoïdes ont été élués avec le système hexane/acétate éthyle 20 : 4, v/v révélés

par le réactif de Liebermann Burchard. L'observation à l'UV 366 nm de teintes bleues, verts, roses, violet ou jaune-orangé indique la présence de triterpènes et stéroïdes.

- Les saponosides ont été élués avec le système acétate éthyle/éther de pétrole 2 : 1, v/v révélés par l'anisaldéhyde sulfurique. L'observation à l'UV 366 nm d'une teinte Jaune, vert ou violet indique la présence de saponoside.

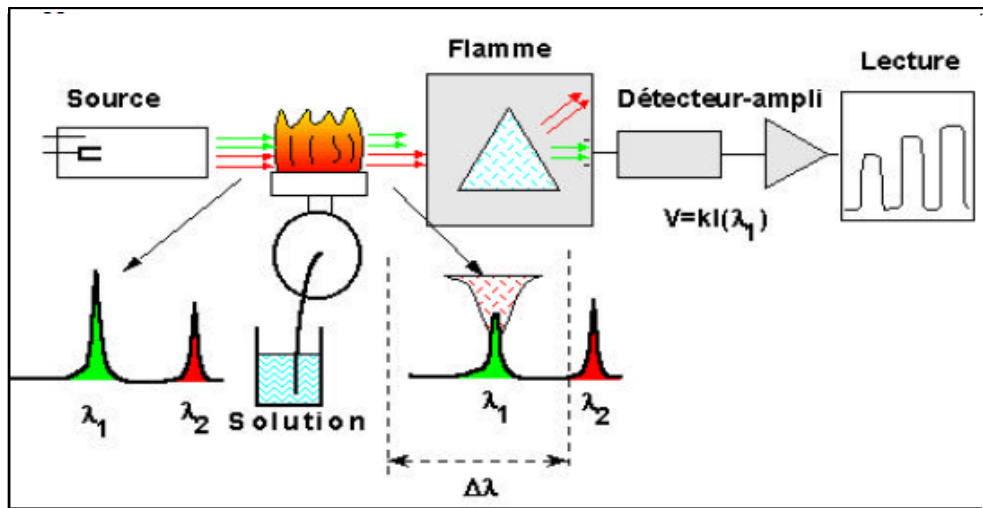
- Flavonoïdes et les tanins : acétate d'éthyle/acide formique/acide acétique/eau 100 : 11 : 11 : 26, v/v/v. Les flavonoïdes ont été révélés par le réactif de Neu, les tanins par le FeCl<sub>3</sub> (2 %). L'observation de taches jaunes, bleues ou bleues-ciel à l'UV 366 nm indique la présence de flavonoïdes et la présence de taches bleu-noirâtres ou brun-verdâtres à l'œil nu indique les tannins.

**3.2.4 Méthodes de dosage des sels minéraux :** Le dosage des minéraux dans un matériel végétal passe par une étape importante qui est la minéralisation.

**3.2.5 Minéralisation :** Une quantité d'échantillon broyé est pesée dans un creuset en porcelaine puis mis au four à 650 °C pendant 5 h. Après refroidissement, 5 mL d'acide nitrique 1 M est ajouté à la cendre obtenue puis porter à évaporation totale sur un bain de sable. Au résidu sont ajoutés 5 mL d'acide chlorhydrique 0,1 M. Il est ensuite remis au four à 400 °C pendant 30 min. Le résidu final est récupéré avec 10 mL d'acide chlorhydrique 1 M puis versé dans une fiole de 50 mL. Le creuset est rincé deux fois avec 10 mL de l'acide chlorhydrique. La fiole est complétée à 50 mL avec l'acide chlorhydrique. Dans les mêmes conditions, un essai à blanc est réalisé.

**3.2.6 Dosage des minéraux par spectrométrie d'absorption atomique (AAS) :** Le spectrophotomètre généralement utilisé est un spectrophotomètre d'adsorption atomique à flamme air-acétylène (Figure 2).





**Figure 2 :** Schéma du principe de fonctionnement du spectrophotomètre d'absorption atomique à flamme

**3.2.7 Principe de fonctionnement de l'AAS :** L'analyse se base sur l'absorption de photons par des atomes à l'état fondamental. Les photons absorbés étant caractéristiques des éléments absorbants, et leur quantité étant proportionnelle au nombre d'atomes d'élément absorbant, l'absorption permet de mesurer les concentrations des éléments dosés. Pour ce faire,

on envoie sur les atomes à doser, un faisceau monochromatique d'intensité connue, de longueur d'onde caractéristique de l'élément à doser. La mesure de l'intensité transmise permet de déduire le nombre d'atomes absorbants présents dans la flamme. Cette détermination est basée également sur la loi de Beer-Lambert :

$$A = \text{Log} \frac{I_0}{I} = \varepsilon \cdot l \cdot c, \quad \text{avec :}$$

$\varepsilon$  = **coefficient d'extinction molaire**

$l$  = **longueur de la flamme**

$c$  = **concentration de la solution en élément absorbant**

$$\log \frac{I_0}{I} = \text{l'absorbance}$$

**3.2.8 Mode opératoire :** Les longueurs d'ondes des éléments à analyser sont d'abord définies sur l'appareil (par exemple 424,7 nm pour le calcium, 324,8 nm pour le cuivre, 248,3 nm pour le fer et 213,9 nm pour le zinc). Ensuite, les différentes lectures des gammes d'étalonnage permettent d'établir la courbe d'étalonnage traduisant l'absorbance en fonction de la concentration. Enfin, les échantillons sont présentés à l'appareil afin de déterminer l'absorbance.

Il faut obligatoirement faire passer un blanc entre le passage de deux solutions différentes. Les teneurs sont calculées à l'aide de la relation suivante :

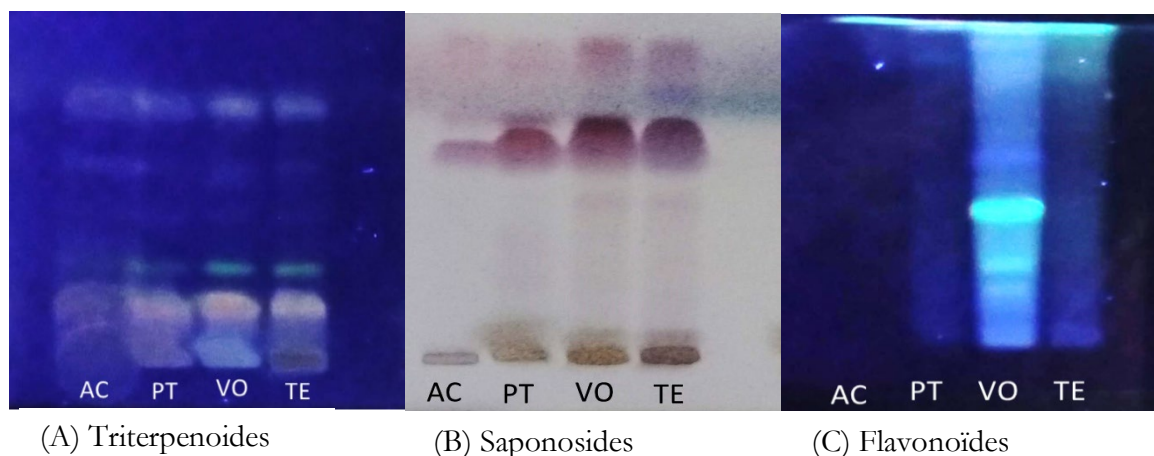
$$T(\text{mg/g}) = \frac{(\text{Abs}-b) \cdot V \cdot \text{FD}}{m \cdot a}$$

Où,  $T$  (mg/g) : Teneur en milligramme équivalent de minéral correspondant par gramme de poudre végétale sèche ; **Abs** : Absorbance, **b** : Ordonnée à l'origine ; **a** : pente, **V** : Volume de l'extrait, **FD** : Facteur de dilution ; **m** : Masse de poudre végétale sèche.

#### 4 RESULTATS

Les résultats des tests chimiques (Figure 3) montrent que les stérols, les triterpènes (Figure 1A), les saponosides (Figure 1B) et les composés phénoliques notamment les flavonoïdes (Figure 1B) ont été observés dans tous les échantillons.

Les triterpenoides et les stérols sont caractérisés par des teintes bleues et jaunes, les flavonoïdes par des taches bleues et bleues-ciel et les saponosides par des taches violets (Kaboré *et al.*, 2023).



Support : plaques HPTLC (20 cm × 10 cm) gel de silice 60 F<sub>254</sub>

Eluants : Triterpenoides : hexane/acétate éthyle 20 : 4, v/v ; Saponosides : acétate éthyle/éther de pétrole 2 : 1, v/v ; Flavonoïdes : acétate d'éthyle/acide formique/acide acétique/eau 100 : 11 : 11 : 26, v/v/v

**Figure 3 :** Chromatographie sur Couche Mince à Haute Performance des échantillons de champignons (Observation à l'UV 366nm)

Le tableau 1 montre que ces échantillons contiennent des stérols, des triterpènes, des stéroïdes, des saponosides et les composés phénoliques (tannins et flavonoïdes) à des teneurs différentes. Il est donc important de

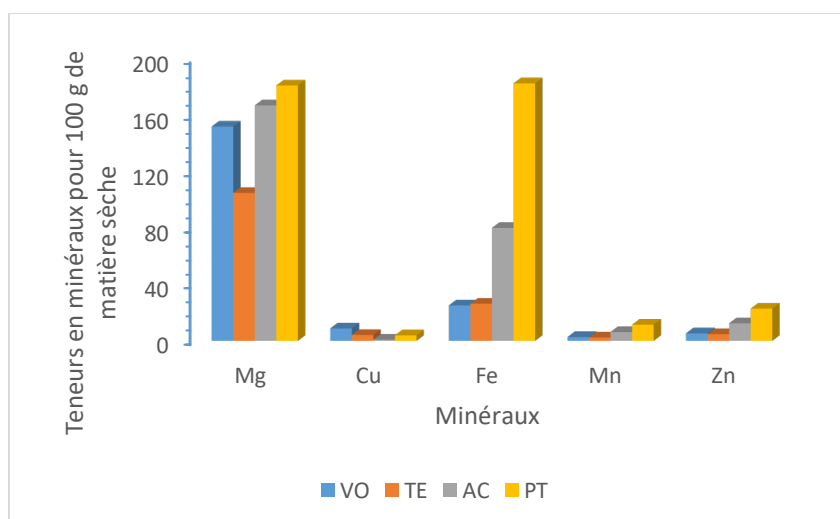
noter que ces champignons sont à n'en point douter, riches en métabolites secondaires. Ces derniers pourraient être à l'origine des activités biologiques.

**Tableau 1 :** Composition mycochimique des différents échantillons de champignons comestibles

Composés Echantillons	Triterpènes	Stérols	Flavonoïdes	Tannins	Saponosides
AC	+	+	+	+	+
PT	+	+	+	+	+
VO	+	+	+	+	+
TE	+	+	+	+	+

+ : Présence

Les teneurs en minéraux des différents échantillons exprimé en mg pour 100 g de matière sèche, sont présentées par la figure 4.



**Figure 4 :** Minéraux détectés dans les champignons consommés  
Mg : magnésium ; Cu : cuivre ; Fe : fer ; Mn : manganèse ; Zn : zinc

Les minéraux dans les différents échantillons sont le cuivre, le fer, le magnésium, le manganèse, le zinc et sont présents à différentes teneurs. *Psathyrella tuberculata* contient pour 100 g de matière sèche 180,9 mg pour le magnésium ; 3,85 mg pour le cuivre ; 182,4 mg pour le fer ; 11,4 mg pour le manganèse et 22,8 mg pour le zinc. La teneur en minéraux pour 100 g de matière sèche de l'extrait de *Volvariella volvacea* est de 151,8 mg pour le magnésium ; 8,76 mg pour le cuivre ; 25,1 mg pour le fer ; 2,66 mg pour le manganèse et 5,3 mg pour le zinc. Pour 100 g de

matière sèche, la teneur en magnésium, cuivre, fer, manganèse et zinc est respectivement de 166,8 mg ; 0,84 mg ; 80 mg ; 6,21 mg et de 12,4 mg pour *Auricularia cornea*. Concernant *Termitomyces letestui* la teneur en magnésium est de 104,8 mg et les teneurs en cuivre, en fer, en manganèse et en zinc sont respectivement de 4,16 ; 26,3 ; 2,37 et 4,7 mg. Les teneurs en magnésium sont les plus élevées dans tous les extraits de champignons suivit du fer. Le manganèse est le minéral à faible teneur dans toutes les espèces de champignons.

## 5 DISCUSSION

Les champignons comestibles contribuent au bien-être des populations dans le monde entier et particulièrement en Afrique subsaharienne au plan nutritionnel et thérapeutique. Selon plusieurs auteurs la consommation des champignons intervient dans la prévention et le traitement de plusieurs maladies métaboliques et chronique incluant le diabète, l'hypertension, l'obésité et les maladies cardiovasculaire (Mustafa *et al.*, 2022 ; Arunachalam *et al.*, 2022). Ces différentes activités biologiques sont dues à leur composés bioactifs et minéralogiques (Assemie *et al.*, 2022) qu'ils contiennent.

L'investigation mycochimique réalisé par chromatographie sur couche mince à haute performance nous a permis de mettre en

évidence la présence de stérols, des triterpènes, des saponosides et des composés phénoliques (tannins et flavonoïdes). Tous les échantillons de champignons testés contiennent ces composés mais en teneurs relativement différentes. Il est donc important de noter que ces champignons sont à n'en point douter, riches en métabolites secondaires. Ces derniers pourraient être à l'origine des activités médicinales de ces champignons notamment dans la prévention et le traitement des maladies métaboliques. Au regard des propriétés biologiques des composés bioactifs données dans la littérature, nous pouvons prévoir les propriétés des différentes espèces de champignons. Les stérols selon Boua *et al.*, (2013) sont des composés qui réduisent



l'absorption du cholestérol-LDL, amoindissant par conséquent, le risque de formation de plaques vasculaires d'athérome. La présence de stérols dans toutes les espèces de champignons justifierait leur utilisation dans le traitement des maladies métaboliques. Les maladies métaboliques ont en commun une accumulation de radicaux libres dans l'organisme à l'origine du stress oxydatif. Selon Ajith et Janardhanan (2007), les espèces réactives d'oxygènes sont impliquées dans la physiopathologie de plusieurs troubles cliniques notamment le cancer, le diabète, l'hypertension artérielle, les maladies cardiovasculaires. L'oxygène par sa transformation en des formes plus réactives, c'est-à-dire le radical superoxyde, le radical hydroxyle et le peroxyde d'hydrogène peut entailler l'ADN, endommager les enzymes essentielles et les protéines structurales et provoquer des réactions en chaînes incontrôlées. Les composants chimiques ayant une activité antioxydante (flavonoïdes, tannins) ont la capacité de réduire le stress oxydatif, de maintenir l'équilibre de l'organisme et de renforcer le système immunitaire. Plusieurs travaux ont montré les effets bénéfiques des composés phénoliques dans le traitement et la prévention des maladies métaboliques. Selon Kaboré *et al.*, (2023), il a été observé que les substances phénoliques suppriment l'amylase et la glucosidase liées à la peroxydation lipidique du diabète de type 2 et la régulation de la pression sanguine. Des travaux réalisés en Chine sur des champignons comestibles ont montré que la présence des composés phénoliques était à la base des propriétés anticancéreux, antiinflammatoire et antidiabétique (Bhambri *et al.*, 2022). Kini *et al.*, (2008) lors d'une étude réalisée au Burkina Faso sur des fruits consommés dans le traitement de l'hypertension ont montré que ces fruits étaient riches en composés phénoliques. La présence de composés phénoliques dans ces différents champignons justifierait leur consommation par les populations dans le traitement et la prévention des maladies métaboliques. Les triterpènes ont été mise en évidence dans toutes les espèces des champignons consommées. Il

faut noter que ces composés sont doués de propriétés antihyperglycémiantes, et antihypercholestérolémiantes (Kini *et al.*, 2008). Le profil phytochimique des feuilles de *Lannea velutina* utilisées pour le traitement et la prévention de l'hypertension et des maladies à stress oxydatifs a permis de mettre en évidence les triterpènes (Kaboré *et al.*, 2023). La présence de ces composés dans les champignons justifierait leur implication dans le traitement et la prévention des maladies métaboliques. Les saponosides ont été également détectés dans les différents échantillons de champignons. Ces composés selon Boua *et al.*, (2013) ont un effet diurétique et sont susceptibles d'induire une vasorelaxation endothéliale dépendant des artères, provoquant ainsi une baisse de la pression artérielle. Leur présence dans des champignons consommés en Inde intervient dans le traitement du diabète (Arunachalam *et al.*, 2022).

Le profil minéralogique a montré que tous les échantillons de champignons sont riches en magnésium. Des études ont montré que le magnésium a un effet vasodilatateur et une diminution de la concentration en magnésium provoquerait une vasoconstriction (Alaoui *et al.*, 2020). Ce minéral joue donc un rôle très important dans la prévention et la prise en charge des hypertendus. Le magnésium est le second cation intracellulaire de notre organisme après le potassium. Il est le cofacteur de plus de 300 systèmes enzymatiques impliqués dans de nombreuses fonctions physiologiques, dont le métabolisme glucidique et la sécrétion d'insuline. La perturbation de l'homéostasie du magnésium et surtout l'hypomagnésémie, peut provoquer ou augmenter le risque de plusieurs désordres métaboliques, dont le diabète (Traoré *et al.*, 2021 ; El Maataoui *et al.*, 2022). La présence du magnésium justifierait la consommation de ces espèces de champignons dans le traitement des maladies métaboliques. Les espèces *Auricularia cornea* et *Psathyrella tuberculata* sont riches en fer. Il faut noter que le fer joue un rôle essentiel dans le métabolisme énergétique, la respiration cellulaire et surtout dans le transport de l'oxygène aux différents tissus et est





indispensable au maintien de l'homéostasie de différents métabolismes de notre organisme. Selon Yian *et al.*, 2020 ces deux champignons

sont consommés pour le traitement de l'anémie dans les zones forestières de Côte d'Ivoire

## 6 CONCLUSION ET APPLICATION DES RESULTATS

Les champignons sauvages contribuent au bien-être des populations dans le monde entier et particulièrement en Afrique subsaharienne au plan nutritionnel. En plus de leur importance alimentaire, les champignons sauvages sont également utilisés dans la médecine traditionnelle en Afrique tropicale. Ils sont impliqués dans le traitement de certaines maladies dans les domaines de la cardiologie, des antibiotiques et de la parasitologie. En Afrique de l'Ouest et particulièrement en Côte d'Ivoire très peu d'études ont été réalisées sur le rapport entre les composés bioactifs et minéralogiques des champignons sauvages comestibles dans la prévention et le traitement des maladies

métaboliques. Cette étude nous a permis de montrer que les champignons comestibles sauvages étudiés sont riches en triterpènes, stérols, flavonoïdes, tannins et saponosides et contiennent du calcium, du cuivre, du fer, du potassium, du magnésium, du manganèse, du sodium, du zinc. Ces composés bioactifs et minéralogiques confèrent à ces champignons une alternative pour la mise au point de complément alimentaire efficace pour la prévention et le traitement des maladies métaboliques. Il serait donc souhaitable de réaliser les tests pharmacologiques et mettre au point une formulation.

## 7 REMERCIEMENTS

Nos remerciements pour la réalisation de cette étude vont à l'endroit du Département Recherches et Développement du Centre Suisse de Recherches en Côte d'Ivoire pour avoir accepté de financement ce travail, l'Institut de

Recherches en Sciences de la Santé (IRSS) de Ouagadougou (Burkina Faso) pour les tests mycochimiques et minéralogiques et le Centre National de Floristique pour l'identification des espèces de champignons.

## 8 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ajith TA and Janardhanan K K., 2007. Indian Medicinal Mushrooms as a Source of Antioxidant and Antitumor Agents. *J. Clin. Biochem. Nutr.*, 40, 157–162
- Arunachalam K, Sreeja PS and Yang X., 2022. The Antioxidant Properties of Mushroom Polysaccharides can Potentially Mitigate Oxidative Stress, Beta-Cell Dysfunction and Insulin Resistance. *Frontiers in Pharmacology*, 13 :874474. doi: 10.3389/fphar.2022.874474
- Assemie A., Abaya G., 2022. The Effect of Edible Mushroom on Health and Their Biochemistry. *International Journal of Microbiology*. <https://doi.org/10.1155/2022/8744788>
- B. Kaboré *et al.*, 2023. High-Performance Thin-Layer Chromatography Phytochemical Profiling, Antioxidant Activities, and Acute Toxicity of Leaves Extracts of *Lannea velutina* A. Rich,” *J. Med. Chem. Sci*, 6, 410–423,
- Boua B B., Kouassi K C., Mamyrbékova-Békro J.A., Kouamé B.A. and Békro Y. A .,2013. Études Chimique et Pharmacologique de deux plantes utilisées dans le Traitement Traditionnel de L'hypertension Artérielle à Assoumoukro (Côte D'ivoire). *European Journal of Scientific Research*, 97, 448-462
- Fezeu L., Balkau B., Kengne A.-P., Sobngwi E., & Mbanya J.-C., 2007. Metabolic syndrome in a sub-Saharan African setting : Central obesity may be the key determinant. *Atherosclerosis*, 193, 70-76.



- Gbekley Efui Holaly *et al.*, 2017. Composés bioactifs isolés des plantes à propriété anti-diabétique: Revue de littérature. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 19, 839-849
- Kini F., Saba A., Ouedraogo S., Tinguéri B., Sanou G., Guissou IP. 2008. Potentiel nutritionnel et thérapeutique de quelques espèces fruitières « sauvages » du Burkina Faso. *Pharmacopée et Médecine Traditionnelle Africaines*, 5, 32 – 35
- Kramoh K. E *et al.*, 2019. May Measurement Month., 2017: an analysis of blood pressure screening results in Côte d'Ivoire-Sub-Saharan Africa. *European Heart Journal Supplements*, 21, 47-49.
- Maataoui A EL, et Chabraoui L., 2021. Hypomagnésémie et diabète de type II. *Spectra Diagnostique*:[https://www.researchgate.net/publication/359108690\\_Hypomagnese\\_mie\\_et\\_diabete\\_de\\_type\\_II](https://www.researchgate.net/publication/359108690_Hypomagnese_mie_et_diabete_de_type_II)
- Malik K. S., & Adoubi K. A., 2018. Obésité, hypertension artérielle et niveau d'activité physique dans une population noire africaine. *Annales de Cardiologie et d'Angéiologie*, 68, 133-138.
- Mbayo M K *et al.*, 2015. Criblage chimique de quelques champignons du Katanga (RDC) et évaluation de leur activité biologique. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 10, 435-449
- Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique., 2015. La santé en mouvement, Bilan 2015. Abidjan, Côte d'Ivoire : Ministère de la santé et de l'hygiène publique. 64 p.
- Moumouni K *et al.*, 2021. "HPTLC Phytochemical Screening and Hydrophilic Antioxidant Activities of *Apium graveolens* L., *Cleome gynandra* L., and *Hibiscus sabdariffa* L. Used for Diabetes Management," *American Journal of Analytical Chemistry*, 12,15–28
- Mustafa, F *et al.*, 2022. Edible Mushrooms as Novel Myco-Therapeutics: Effects on Lipid Level, Obesity, and BMI. *Journal of Fungi* 8, 211. <https://doi.org/10.3390/jof8020211>
- Oguoma V. M., Nwose E. U., & Richards R. S., 2015. Prevalence of cardio-metabolic syndrome in Nigeria : A systematic review. *Public Health*, 129, 413-423.
- Traoré D., Djeneba S S., Djibril S Y., Dembélé O., A S Kaya., M Dembélé., 2021. Profil du magnésium chez les diabétiques de type 2. *Revue Internationales des Sciences Médicales d'Abidjan*, 23, 187-191.
- Tsai S.-S., Chu Y.-Y., Chen S.-T., & Chu P.-H., 2018. A comparison of different definitions of metabolic syndrome for the risks of atherosclerosis and diabetes. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 10, 1-9.
- Yian G.C., Pitta B.M.S., Tiébré M.S., 2020. Champignons Sauvages Comestibles Et Pharmacopée Traditionnelle En Zone Forestière De La Côte D'Ivoire. *Journal of Pharmacy And Biological Sciences*, 15, 35-45.