

Enquête Ethnobotanique des Plantes Medicinales dans le Traitement de la COVID-19 en Cote d'Ivoire

Yao Kouamé Barthélémy

Diabagate Amadou

Doctorant, Laboratoire d'Agrovalorisation, Département de Biochimie-Microbiologie, UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire. Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle (PNPMT), Ministère de la Santé, de l'Hygiène Publique et de la Couverture Maladie Universelle de Côte d'Ivoire

Kroa Ehoulé

Chargé de recherche, Médecin, Directeur coordonnateur du Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle (PNPMT), Ministère de la Santé, de l'Hygiène Publique et de la Couverture Maladie Universelle de Côte d'Ivoire

Coulibaly Bakary

Maître de Conférences, Enseignant-Chercheur, Laboratoire d'Agrovalorisation, Département de Biochimie-Microbiologie, UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire

Konate Ibrahim

Professeur Titulaire, Enseignant-Chercheur, Laboratoire d'Agrovalorisation, Département de Biochimie-Microbiologie, UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire

Doi: [10.19044/esipreprint.10.2024.p561](https://doi.org/10.19044/esipreprint.10.2024.p561)

Approved: 07 October 2024

Posted: 09 October 2024

Copyright 2024 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Yao K.B., Diabagate A., Kroa E., Coulibaly B. & Konate I. (2024). *Enquête Ethnobotanique des Plantes Medicinales dans le Traitement de la COVID-19 en Cote d'Ivoire*. ESI Preprints. <https://doi.org/10.19044/esipreprint.10.2024.p561>

Résumé

Avec environ 5 millions de cas graves et 290 000 à 650 000 cas de décès par an, la COVID-19 est une maladie qui pose un problème de santé publique à l'échelle mondiale. Face à cette pandémie, les praticiens de médecine traditionnelle de Côte d'Ivoire ont fait usage de plusieurs plantes médicinales pour la prise en charge des symptômes liés à la pathologie. La

présente étude, fruit d'enquête ethnobotanique menée à l'aide de questionnaire, pendant la période de crise mondiale de COVID-19, fait cas des formules et recettes à base de plantes médicinales utilisées pour la prise en charge de cette pathologie en Côte d'Ivoire. Ainsi, les résultats obtenus font cas de 57 espèces de plantes inventoriées dont les plus citées sont *A. cordifolia* 11%, *Z. officinale* 10%, *O. gratissimum* 8 % et *A. boonei* 6 % qui appartiennent à 4 familles floristiques différentes respectivement : les Euphorbiaceae, Zingiberaceae, Lamiaceae et Apocynaceae. L'analyse des données relatives aux relations existantes entre les espèces médicinales et les signes de la maladie montre que la plupart de ces espèces recensées pourraient intervenir dans la prise en charge symptomatique de la COVID-19. Les feuilles sont les organes les plus utilisés. Leurs Modes de préparation est la décoction et la principale voie d'administration est la voie orale. A juste titre, les résultats de ce travail constituent une source d'informations pouvant servir de base de données pour des études pharmacologiques visant à formuler de médicaments traditionnels améliorés dans la prise en charge des symptômes de la maladie à COVID-19.

Mots clés : Enquête ethnobotanique, Plantes médicinales, COVID-19, Praticiens de médecine traditionnelle, Pharmacopée Ivoirienne

Ethnobotanical Survey of Medicinal Plants in the Treatment of COVID-19 in Côte d'Ivoire

Yao Kouamé Barthélémy

Diabagate Amadou

Doctorant, Laboratoire d'Agrovalorisation, Département de Biochimie-Microbiologie, UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire. Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle (PNPMT), Ministère de la Santé, de l'Hygiène Publique et de la Couverture Maladie Universelle de Côte d'Ivoire

Kroa Ehoulé

Chargé de recherche, Médecin, Directeur coordonnateur du Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle (PNPMT), Ministère de la Santé, de l'Hygiène Publique et de la Couverture Maladie Universelle de Côte d'Ivoire

Coulibaly Bakary

Maître de Conférences, Enseignant-Chercheur, Laboratoire d'Agrovalorisation, Département de Biochimie-Microbiologie, UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire

Konate Ibrahim

Professeur Titulaire, Enseignant-Chercheur, Laboratoire d'Agrovalorisation, Département de Biochimie-Microbiologie, UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire

Abstract

With approximately 5 million serious cases and 290,000 to 650,000 deaths per year, COVID-19 is a disease that poses a global public health problem. Faced with this pandemic, traditional medicine practitioners in Côte d'Ivoire have used several medicinal plants to treat symptoms linked to the pathology. The present study, the result of an ethnobotanical survey carried out using questionnaires, during the period of the global COVID-19 crisis, takes into account the formulas and recipes based on medicinal plants used for the management of this pathology in Côte d'Ivoire. Thus, the results obtained cover 57 species of plants inventoried, the most cited of which are *Alchornea cordifolia* 11%, *Zingiber officinale* 10%, *Ocimum gratissimum* 8% and *Alstonia boonei* 6% which belong to 4 different floristic families respectively: Euphorbiaceae, Zingiberaceae, Lamiaceae and Apocynaceae. Analysis of data relating to existing relationships between medicinal species and signs of the disease shows that most of these species identified could be involved in the symptomatic management of COVID-19. The leaves are the most used organs. Their methods of preparation are decoctions and the main

route of administration is oral. Rightly, the results of this work constitute a source of information that can serve as a database for pharmacological studies aimed at formulating improved traditional drugs in the management of symptoms of COVID-19 disease.

Keywords: Ethnobotanical survey, Medicinal plants, COVID-19, Traditional medicine practitioners, Ivorian Pharmacopoeia

Introduction

Parmi les maladies « émergentes et nouvelles » figurent la maladie à COVID-19 (Raoult *et al.*, 2020). Le corona virus (COVID-19) se manifeste par une grippe qui se traduit chez l'être humain par un ensemble de signes non spécifiques associant la fièvre, les céphalées, la toux, la pharyngite, les myalgies, l'asthénie et l'anorexie (OMS, 2020). La transmission interhumaine de cette grippe est essentiellement respiratoire, via des gouttelettes riches en virus provenant de la toux et des éternuements des sujets infectés. Elle est une maladie sérieuse et pose un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale (Lumarque, 2020). Elle est responsable dans le monde d'une morbidité élevée, avec environ 5 millions de cas de maladies graves et de 290 000 à 650 000 décès par an, essentiellement des personnes à risque, jeunes enfants, personnes âgées et personnes souffrant d'affections chroniques Grippe saisonnière [archive], sur www.who.int (consulté le 26 mars 2020). De ce fait, cette maladie a instauré auprès de la communauté scientifique et de la population une psychose liée à sa propagation rapide, son mode de contagion, l'absence de traitements curatif et préventif efficaces (Tachema *et al.*, 2020). Face à cette situation, des efforts ont été faits au niveau scientifique pour trouver des solutions en vue d'endiguer la progression de cette pandémie et préserver la santé des populations (OMS, 2020). La Côte d'Ivoire ayant enregistré le premier cas de COVID-19 en Mars 2020, a suscité la mise en place d'un comité de crise chargé de créer un Plan d'urgence de riposte impliquant toutes les forces vives de la nation y compris les Praticiens de la Médecine Traditionnelle (PMT) et les chercheurs du domaine de la Médecine Traditionnelle. Le motif de l'implication des PMT dans la lutte part du fait que ceux-ci utilisent les plantes médicinales.

Les plantes médicinales sont utilisées en médecine traditionnelle depuis plusieurs milliers d'années pour guérir les maladies (Baird, 2004 ; Odugbemi *et al.*, 2007). L'utilisation des plantes médicinales ou des préparations à base des plantes connaît toujours un succès croissant (OMS, 2003 ; OMS, 2012). Cela est illustré par cette citation d'Hippocrate qui date du IV^e siècle avant J.C : « la nature est la médecine des malades ». Ainsi, presque tous les produits utilisés par les hommes pour soulager leurs maux

ont trouvé leur origine dans le végétal (Aquaron, 2005). Malgré l'évolution de la médecine moderne, la médecine traditionnelle constitue encore le mode principal de prestation de soins de santé primaire (Said, 1984).

Les plantes médicinales constituent des ressources précieuses pour la grande majorité des populations rurales, où plus de 80% de cette population s'en sert pour assurer les soins de santé (Guedje *et al.*, 2013). En Côte d'Ivoire, 80 à 91% de la population a recours à la médecine traditionnelle pour ses soins de santé primaire (Coulibaly, 2007). En milieu rural, elle constitue le moyen le plus utilisé pour résoudre les problèmes de santé publique (OMS, 2002 ; OMS, 2003). De ce fait, les plantes médicinales sont toujours en cours d'investigation pour vérifier leur efficacité thérapeutique sur les maladies dites « émergentes et nouvelles » (Abdollahi *et al.*, 2003).

Au vu des incidences créées par la COVID-19 et de l'utilisation des plantes médicinales par les PMT et les populations, il est donc apparu primordial de réaliser des études ethnobotaniques, phytochimiques et pharmacologiques pour valider les vertus thérapeutiques accordées aux plantes médicinales utilisées par les Praticiens de la Médecine Traditionnelle.

Notre étude porte sur l'enquête ethnobotanique en vue de disposer d'une source d'informations pouvant servir de base pour des études pharmacologiques afin de formuler des médicaments traditionnels améliorés dans la prise en charge des symptômes de la maladie à COVID-19 en Côte d'Ivoire. L'objectif principal est de faire l'inventaire des plantes médicinales couramment utilisées dans le traitement de la grippe en Côte d'Ivoire.

Matériel et Méthodes

Matériel végétal

Ce sont l'ensemble des plantes médicinales recensées par les praticiens de médecine traditionnelle pendant la période d'étude.

Méthodes d'étude

Présentation du cadre d'étude

L'étude a eu pour champ géographique le siège du Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle (PNPMT) situé dans la commune Plateau à Abidjan.

En effet, le PNPMT a sollicité les Praticiens de Médecine Traditionnelle de différentes spécialités afin d'apporter leur contribution à la recherche de remèdes efficaces pour lutter contre la COVID-19 par leur savoir-faire et leurs connaissances ancestrales (Figure 1).

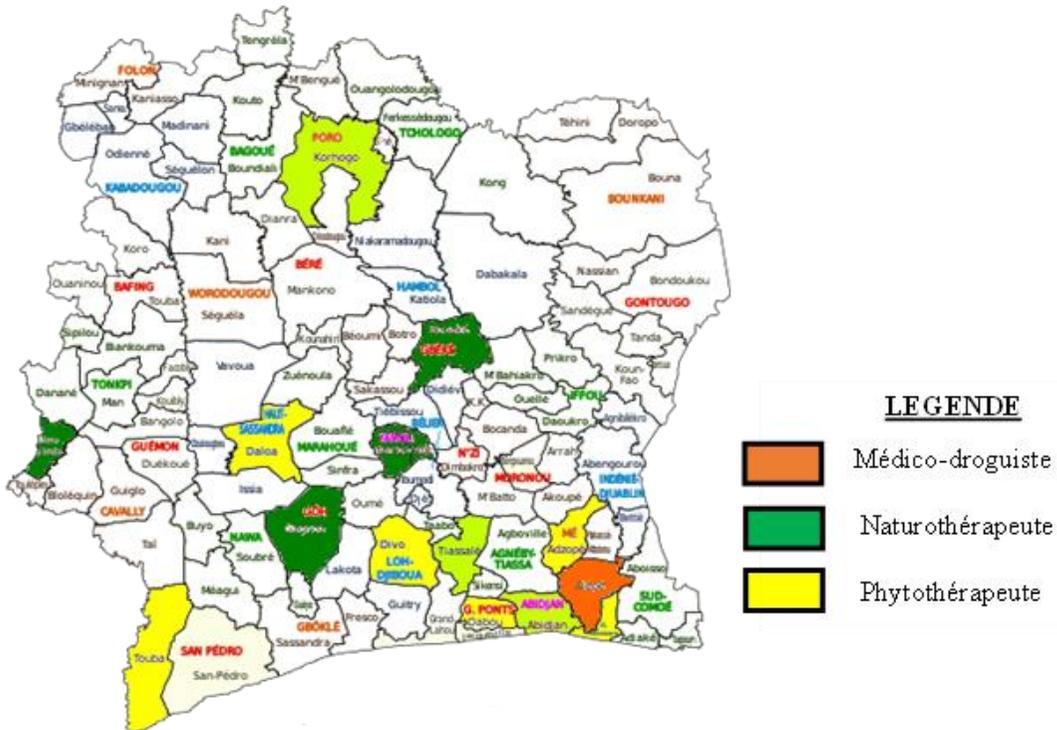


Figure 1 : Régions de la Côte d'Ivoire regroupant les différentes spécialités des Praticiens de Médecine Traditionnelle

Methodologie

Cinquante-huit (58) personnes exerçant dans la Médecine Traditionnelle ont été interrogées à l'aide d'une fiche d'enquête préalablement élaborée. Cette série de collecte de données s'est déroulée du 12 avril 2020 au 30 juillet 2020.

Population d'étude et critères d'inclusion

Un premier entretien a été effectué auprès des praticiens afin de leur donner une explication succincte des objectifs de l'étude et préciser les critères d'inclusion qui sont:

- les plantes médicinales ayant des propriétés dans la prise en charge des symptômes de la COVID-19,
- les remèdes ayant des vertus thérapeutiques contre les symptômes liés à la maladie.

Par ailleurs, sont exclus les personnes qui ont refusé de se soumettre au protocole préalablement défini.

Le questionnaire d'enquête élaboré était axé sur principaux points qui sont :

- i. l'identité de l'enquêté: nom, prénoms, âge et sexe ;
- ii. la source du savoir,
- iii. la spécialité du PMT,
- iv. les symptômes de la COVID-19,
- v. les plantes et les parties utilisées pour le traitement, le nom de la plante en langue locale, le mode de préparation de recettes et la voie d'administration.

Après les interviews avec les PMT, les échantillons de plantes ont été réceptionnés à la Direction du PNPMT en vue de l'identification botanique.

Identification botanique

L'identification botanique des différentes plantes a été effectuée en août 2020 au PNPMT et au Centre National de Floristique (CNF) de l'Université Felix Houphouët Boigny d'Abidjan-Cocody.

Calcul des Fréquences de Citations

La fréquence de citation de chacune des plantes recensées a été obtenue par la formule décrite par Gbekley *et al.* (2015) et Orsot (2016).

La Fréquence de Citation (FC) d'une espèce = (nombre de citation de l'espèce/le nombre totale de citation de toutes les espèces) x(100).

$$FC = \frac{n}{N} \times 100$$

FC : La fréquence de citation

n : nombre de personnes ayant cité l'espèce

N : nombre total de personnes interrogées

Valeur d'importance (VI) des plantes médicinales

La valeur d'importance ou l'indice qui permet de connaître dans un ensemble de plantes, les plus importantes et les plus sollicitées dans plusieurs domaines est obtenue selon la formule suivante :

$VI = [vi / \sum vi] \times 100$ où VI est la valeur d'importance ;

vi est le nombre d'usages différents

$\sum vi$ est la somme des usages différents.

Plus la valeur d'importance est élevée, plus l'espèce est importante.

Seules les plantes médicinales ayant une valeur d'importance (VI) élevée ont été considérées comme plus significatives (Badjaré *et al.*, 2018 ; Kemassi *et al.*, 2019).

Traitement des données

Le traitement des données a été réalisé à l'aide du logiciel EXCEL 2013, pour les informations en fonction de leur fréquence de citation et pour l'analyse statistique.

Résultats

L'enquête ethnobotanique a été réalisée auprès de 58 praticiens de la médecine traditionnelle (PMT) connus du fichier du PNPMT dans le cadre de la mobilisation internationale de toutes les ressources humaines pour freiner la propagation de cette maladie.

Répartition des PMT enquêtés selon les caractéristiques sociodémographiques

La majorité des praticiens (88%) étaient des personnes de plus de 50 ans de sexe masculin ayant des connaissances en médecine traditionnelle. Sur l'ensemble des PMT, 53 % ont un niveau d'étude primaire, 24 % ont un niveau d'étude secondaire et 22 % ont le niveau d'étude universitaire. Quant au mode d'acquisition du savoir, la majorité (50 %) des PMT ont affirmé avoir hérité leurs connaissances du milieu familial tandis que 2 % ont reçu la connaissance par apprentissage auprès d'un maître traditionnel (Tableau I).

Tableau 1 : Pourcentage des PMT selon les caractéristiques sociodémographiques

Caractéristiques	Nombre	Pourcentage %
Sexe		
F	7	12 %
M	51	88 %
Total	58	100 %
Niveau d'étude		
Primaire	31	53 %
Secondaire	14	24 %
Universitaire	13	22 %
Tranche d'âge (année)		
[38-48[12	21,05 %
[49-59[12	21,05 %
[60-70[19	33,33 %
[71-81[15	24,56 %
Total	58	100 %
Mode d'acquisition du savoir		
Apprentissage	1	2 %
Expérience de maladies	5	9 %
Famille	29	50 %
Famille et formation	3	5 %
Formation	7	12 %
Formation auprès d'un maître	1	2 %
Révélation	12	21 %
Total	58	100 %

Répartition PMT selon leur spécialité

Trois spécialités sont notées au cours de cette enquête dans lesquelles interviennent les PMT. Il s'agit des Mé dico-droguistes, des Naturothérapeutes et des Phytothérapeutes. Ainsi, il ressort que 69 % de ces PMT sont des naturothérapeutes suivis des phytothérapeutes et mé dico droguistes représentés respectivement par les pourcentages suivants 29 % et 2 % (Tableau II).

Tableau II : Pourcentage des praticiens de médecine traditionnelle selon leur spécialité

SPECIALITE	NOMBRE	POURCENTAGE %
Mé dico-droguiste	1	2 %
Naturothérapeute	40	69 %
Phytothérapeute	17	29 %
Total	58	100 %

Répartition de PMT selon l'ancienneté

La durée d'exercice des PMT interrogés varie de 10 à 43 ans, 10 % des PMT ont une durée d'exercice de 22 ans. La plupart des PMT de notre population bénéficie de ce nombre d'année d'ancienneté dans la profession de praticien de médecine traditionnelle. Une grande frange de PMT soit 33, 33% ont une tranche d'âge comprise entre [60-70] (figure 2).

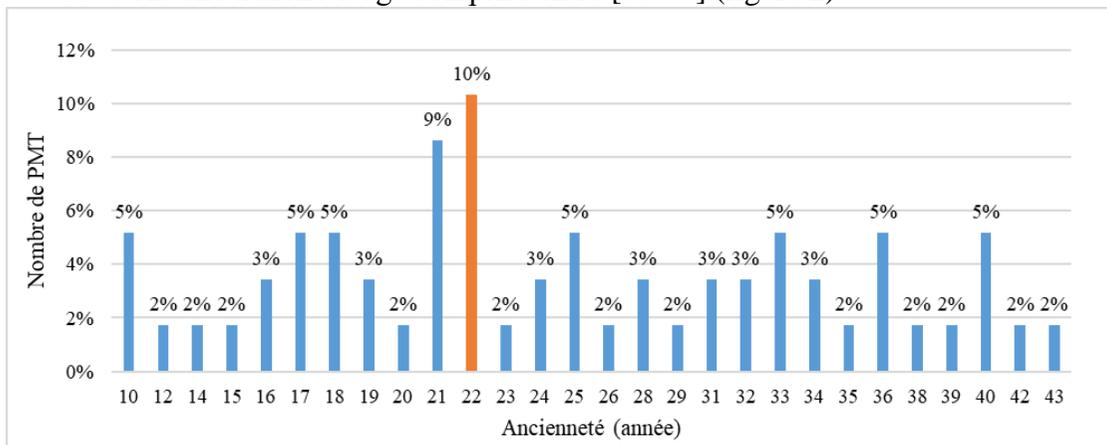


Figure 2: Pourcentage des PMT selon l'ancienneté dans l'activité de la médecine traditionnelle

Symptômes de COVID-19 traités

La grippe et les fièvres, représentant respectivement 58 % et 42 % de tous les symptômes COVID-19 traités, sont les symptômes majeurs décrits par les PMT interrogés (**Tableau III**). D'autres symptômes confondus aux affections cardiovasculaires et la perte de voix sont cités par les PMT avec une fréquence de 19 %. Certains signes généraux relatifs à la manifestation

de la maladie à COVID 19 dans tout l'organisme ont également été cités par les PMT.

Tableau III : Pourcentage des symptômes de COVID-19 traités

Pathologies et signes traités	Nombre	Pourcentage %
Affections cardiovasculaires	13	19 %
Affections respiratoires	1	1 %
Diarrhée	9	13 %
Douleurs	8	12 %
Douleurs abdominales	1	1 %
Fatigue	2	3 %
Fièvre	29	42 %
Fièvre, fortifiant	1	1 %
Grippe	40	58 %
Maladies cardiovasculaires	1	1 %
Maladies virales	1	1 %
Paludisme	11	16 %
Perte de voix	13	19 %
Sinusite	1	1 %
Toux, mal de tête	1	1 %
Troubles respiratoires	1	1 %
TOTAL	69	100 %

Plantes utilisées selon les signes de la COVID-19 par les PMT

La pratique de la médecine traditionnelle nécessite une connaissance des plantes médicinales, notamment les parties des plantes utilisées, les modes de préparation, les voies d'administration et les maladies traitées. Les plantes citées par les praticiens de la médecine traditionnelle ainsi que leurs modes d'utilisation sont notées dans le Tableau IV ci-dessous.

Tableau IV : Liste des plantes et leurs modes d'emploi dans le traitement des symptômes de la COVID-19

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence de citation %	Maladies et signes traités	Voie d'administration	Parties utilisées	Mode de préparation
<i>Adansonia digitata</i> <i>L. Bombacaceae</i>	Baobab (français)	1 %	Diarrhée	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Ageratum conyzoides</i> L. <i>Asteraceae</i>	Rois des Herbes (français)	1 %	Fièvre	Anale	Feuilles	Décoction
<i>Alchornea cordifolia</i> Mull. Arg (<i>Euphorbiaceae</i>)	Djêka (Baoulé)	11 %	Perte de voix	Orale	Ecorces	Décoction
<i>Aloe vera</i> (L.) (<i>Aloeaceae</i>)	Aloès (français)	1 %	Affections cardiovasculaires	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Alstonia boonei</i> (<i>Apocynaceae</i>)	Emien (Baoulé)	6 %	Fièvre	Orale	Ecorces	Décoction
<i>Alteranthera pungens</i> Kunth	Koto Blamien	1 %	Renforcement du système	Orale	Feuilles	Décoction

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence de citation %	Maladies et signes traités	Voie d'administration	Parties utilisées	Mode de préparation
(<i>Amaranthaceae</i>)			immunitaire			
<i>Ananas comosus</i> (<i>Bromeliaceae</i>)	Ananas (français)	1 %	Maladies virales	Orale	Feuilles	Infusion
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss (<i>Meliaceae</i>)	Neem (français)	2 %	Fièvre	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Bridelia ferruginea</i>	Sea (Baoulé)	1 %	Perte de voix	Nasale	Ecorces	Décoction
<i>Calotropis procera</i> (Aiton) (<i>Apocynaceae</i>)	Pommier de Sodome (Français)	1 %	Fièvre	Bain	Feuilles	Macération
<i>Carica papaya</i> L. (<i>Caricaceae</i>)	Papayer (français)	1 %	Fièvre	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Cassia nilotica</i> (L.)	Nep nep (sénoufo)	1 %	Diarrhée	Orale	Fruits	Décoction
<i>Cassia sieberiana</i> DC. (<i>Fabaceae</i>)	Sin djan (Sénoufo)	1 %	Douleurs abdominales	Orale	Feuilles	Infusion
<i>Chclospermum planchonii</i> ,	Blo djessé (Baoulé)	1 %	Renforcement du système immunitaire	Orale	Racines	Décoction
<i>Chromolaena odorata</i> L.)	Sekou touré	1 %	Diarrhée	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Citrus aurantifolia</i>	Citronnier (français)	4 %	Fatigue	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Curcuma longa</i> L. (<i>Zingiberaceae</i>)	Curcuma (français)	1 %	Renforcement du système immunitaire	Orale	Rhizomes	Décoction
<i>Cymbopogon citratus</i>	Citronnelle (français)	1 %	Grippe	Orale	Feuilles	Infusion
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill. (<i>Myrtaceae</i>)	Eucalyptus (français)	2 %	Grippe	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Ficus exaspera</i> L. (<i>Moraceae</i>)	yêglê (Baoulé)	1 %	Grippe	Orale	Racines	Décoction
<i>Guiera senegalensis</i> Adans. ex Juss. (<i>Combretaceae</i>)	Guiera du Sénégal (français)	1 %	Perte de voix	Orale	Feuilles	Infusion
<i>Hoslundia opposita</i> Vahl. (<i>Lamiaceae</i>)	Anouman aliè (Baoulé)	1 %	Renforcement du système immunitaire	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Kalanchoe crenata</i> (<i>Crassulaceae</i>)	Akpôlè n'gbli (Baoulé)	2 %	Sinusite	Nasale	Feuilles	Ramollissement
<i>Khaya senegalensis</i> (Desv.) A.Juss. (<i>Meliaceae</i>)	Djala (Sénoufo)	4 %	Paludisme	Orale	Ecorces	Décoction
<i>Lippia multiflora</i> (<i>Verbenaceae</i>) (Moldenke)	Thé de Savane (français)	1 %	Renforcement du système immunitaire	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Mezoneureum bentanarum</i> Baill. (<i>Fabaceae</i>)	Akobowé (Baoulé)	1 %	Affections cardiovasculaires	Orale	Feuilles	Décoction

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence de citation %	Maladies et signes traités	Voie d'administration	Parties utilisées	Mode de préparation
<i>Momordica charantia</i> L. (Cucurbitaceae)	Wo Aliè (Baoulé)	1 %	Paludisme	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Morinda citrifolia</i> L. (Rubiaceae)	Noni (français)	1 %	Renforcement du système immunitaire	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Morinda lucida</i> Benth. (Rubiaceae)	Koya (Baoulé)	1 %	Grippe	Orale	Racines	Décoction
<i>Moringa oleifera</i> Lam. (Moringaceae)	Moringa (français)	2 %	Renforcement du système	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Musa paradisiaca</i> L. (Musaceae)	Bananier (français)	1 %	Renforcement système immunitaire	Orale	Feuilles	Infusion
<i>Nauclea latifolia</i> (Sm.) E. A. Bruce (Rubiaceae)	Bati (Sénoufo)	4 %	Fièvre	Orale	Racines	Décoction
<i>Newbouldia laevis</i> (Bignoniaceae)	Hysope africaine (français)	1 %	Renforcement du système immunitaire	Orale	Ecorces	Décoction
<i>Ocimum basilicum</i> L. (Lamiaceae)	Basilic (français)	1 %	Grippe	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Ocimum gratissimum</i> L. (Lamiaceae)	Amagnèrin (Baoulé)	8 %	Grippe	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Paullinia pinnata</i> L. (Sapindaceae)	Tro n'dui (Baoulé)	1 %	Perte de voix	Orale	Racines	Décoction
<i>Periploca nigrescens</i> Afzel. (Apocynaceae)	Soroboué (Baoulé)	1 %	Diarrhée	Nasale	Racines	Pétrissage
<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. (Euphorbiaceae)	Mille maladies (français)	1 %	Renforcement du système immunitaire	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Pilostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	Djalma (Baoulé)	1 %	Troubles respiratoires	Orale	Feuilles	Infusion
<i>Piper guineense</i> Schumach. (Piperaceae)	Poivrier de Guinée (français)	1 %	Grippe	Orale	Fruits	Infusion
<i>Psidium guajava</i> L. (Myrtaceae)	Goyavier (français)	1 %	Diarrhée	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Senna occidentalis</i> L. (Cesalpiniaceae)	Faux quinquélibat (français)	3 %	Affections cardiovasculaires	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Solanum lycopersicum</i> L. (Solanaceae)	Tomate (français)	1 %	Grippe	Nasale	Feuilles	Trituration
<i>Spathodea</i>	Tulipier	1 %	Paludisme	Orale	Ecorces	Décoction

Noms scientifiques	Noms vernaculaires	Fréquence de citation %	Maladies et signes traités	Voie d'administration	Parties utilisées	Mode de préparation
<i>campanulata</i> P. Beauv. Bignoniaceae	(français)					
<i>Spondias mombin</i> L. Anacardiaceae	Troman (Baoulé)	1 %	Renforcement système immunitaire	Anale	Feuilles	Décoction
<i>Syzigium aromaticum</i> (L.) Myrtaceae	Clou de Girofle (français)	1 %	Diarrhée	Orale	Fleurs	Décoction
<i>Tamarindus indica</i> L. (Fabaceae)	Tomi (Malinké)	1 %	Perte de voix	Orale	Racines	Décoction
<i>Tectona grandis</i> L.f. (Verbenaceae)	Teck (français)	1 %	Affections cardiovasculaires	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Theobroma cacao</i> L. (Sterculiaceae)	Cacaoyer (français)	1 %	Renforcement du système Immunitaire	Orale	Fèves	Décoction
<i>Thonningia sanguinea</i> Vahl, Balanophoraceae	Palmier de la biche blanche (français)	1 %	Affections cardiovasculaires	Orale	Rhizomes	Décoction
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray, Asteraceae	Maguerite (Baoulé)	1 %	Fièvre	Orale	Feuilles	Infusion
<i>Trichilia emetica</i> Vahl Meliaceae	Sulafinzan (Malinké)	1 %	Diarrhée	Anale	Racine	Décoction
<i>Vernonia colorata</i> (Willd.) Drake Asteraceae	Abowi (Baoulé)	2 %	Perte de voix	Orale	Feuilles	Infusion
<i>Vitellaria paradoxa</i> (Sapotaceae)	Beurre de karité	1 %	Douleurs	Cutanée	Graines	Décoction
<i>Xylopi aethiopica</i> (Annonaceae)	Sin n'dian (Baoulé)	1 %	Paludisme	Orale	Feuilles	Décoction
<i>Zanthoxylum xanthoxyloides</i> (Myrtaceae)	Fagara (Sénoufo)	4 %	Affections respiratoires	Orale	Feuilles	Infusion
<i>Zingiber officinale</i> Mill. (Zingiberaceae)	Gingembre (français)	10 %	Grippe	Orale	Feuilles	Décoction
Total		100 %				

Liste des plantes médicinales à valeur d'importance élevée cités par les PMT

Sur la figure 3, il apparaît que, quatre plantes médicinales sont majoritairement sollicitées par les PMT pour traiter les symptômes de la COVID-19. Ce sont *A. cordifolia* Mull. Arg (Euphorbiaceae) avec une Valeur d'Importance de 11 %, *Z. officinale* Mill. (Zingiberaceae) (10 %), *O.*

gratissimum L. (Lamiaceae) 8 % et *A. boonei* De Wild (Apocynaceae) 6 %. Ainsi, ces différentes plantes sont utilisées par les PMT pour traiter les symptômes de COVID-19.

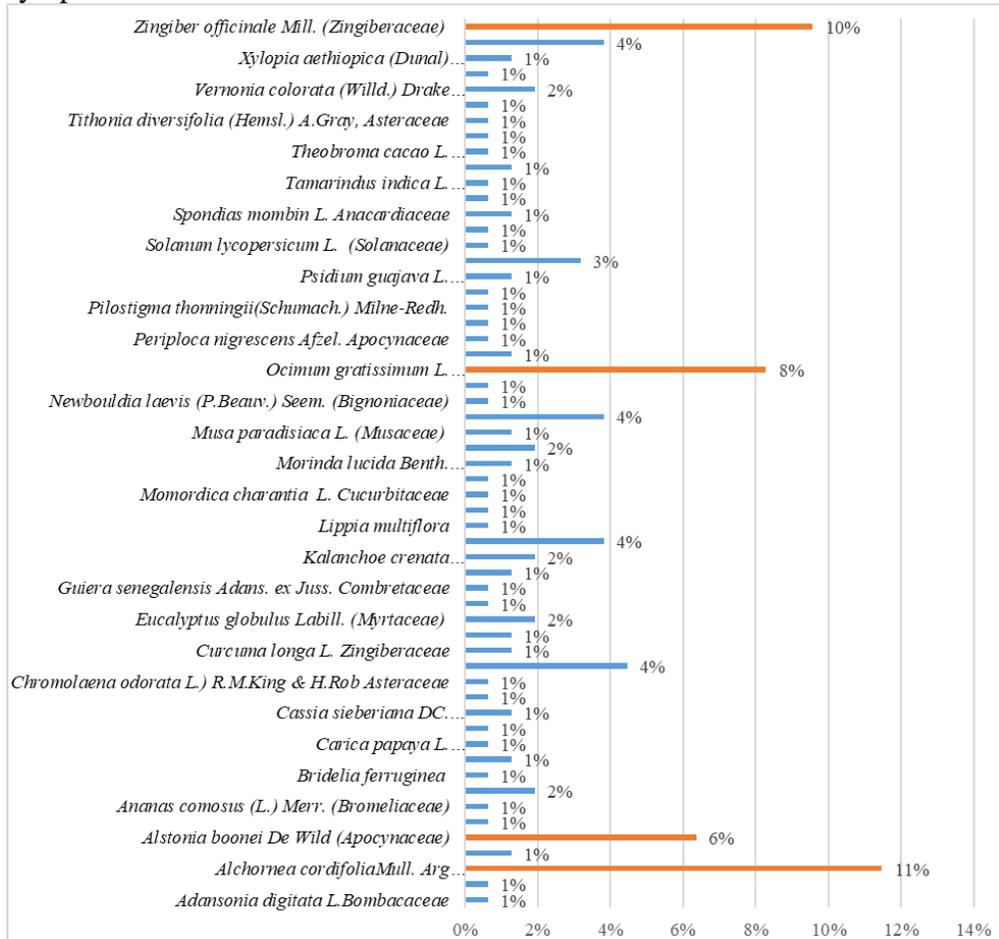


Figure 3 : Valeur d'importance d'utilisation des plantes médicinales par PMT

Mode de préparation des remèdes par PMT

Pour faciliter l'administration des drogues citées, les PMT emploient plusieurs techniques telles que : la décoction (77 %), l'infusion (15 %), la macération et la trituration (3 %), le pétrissage et le ramollissement (1 %) (Tableau V). Il ressort que la décoction des drogues est la forme médicamenteuse la plus utilisées.

Tableau V: Pourcentage des différents modes de préparation des plantes citées

Mode de préparation	Nombre	Pourcentage %
Décoction	61	77 %
Infusion	12	15 %
Macération	2	3 %
Pétrissage	1	1 %

Ramollissement	1	1 %
Trituration	2	3 %
Total	79	100 %

Parties de plantes utilisées dans la prise charge des symptômes de la COVID-19

Dans cette étude, il ressort que quatre (04) organes de la plante sont principalement utilisés comme drogues : les feuilles (55 %), les écorces de tiges (15 %), les rhizomes (12 %) et les racines (11 %) (Tableau VI).

Tableau VI: Pourcentage des parties des plantes utilisées

Parties utilisées	Nombre	Pourcentage %
Ecorces	24	15 %
Feuilles	86	55 %
Fèves	1	1 %
Fleur	1	1 %
Fruits	6	4 %
Graines	3	2 %
Racines	17	11 %
Rhizomes	18	12 %
Total	156	100 %

Mode d'administration des médicaments traditionnels (MT)

Plusieurs modes d'administration ont été enregistrés au cours de cette enquête à savoir : orale (41 %), nasale (24 %), anale (22 %), bain (10 %) et cutanée (2 %) (Tableau VII). La voie orale avec 41% est la plus utilisée .

Tableau VII: Pourcentage des modes d'administration des Médicaments Traditionnels

Voie d'Administration	Nombre	Pourcentage %
Bain	4	10 %
Cutanée	1	2 %
Nasale	10	24 %
Orale	17	41 %
Anale	9	22 %
Total	41	100 %

Discussion

Cette étude a consisté à recenser les plantes médicinales et leurs modes d'emplois dans la prise en charges des symptômes de COVID-19 proposées par les praticiens de médecine traditionnelle en Côte d'Ivoire. L'enquête ethnobotanique réalisée auprès de 58 PMT révèle que les hommes et les femmes exercent cette activité. Les hommes représentant 88% de l'effectif sont majoritaires comparativement aux femmes qui ne représentent que 12% des PMT. Cette prépondérance de l'effectif masculin est noté également par Ouattara (2006), N'guessan *et al.* (2011) et Ngoule *et al.* (2015). Selon leurs travaux, en Côte d'Ivoire et au Cameroun les personnes de sexe masculin s'intéressent plus à l'art médical traditionnel. Toutefois,

dans nos cultures africaines, l'homme et la femme jouent des rôles complémentaires. Autant l'homme est vu comme détenteur de l'art de guérir, la femme a pour mission d'assurer la santé physique, morale, spirituelle et bien-être de la famille (Mannouan *et al.*, 2008). Le profil des PMT dans cette étude est confirmé dans des études similaires réalisées dans la région maritime du Togo (Gbekley *et al.*, 2015). Les hommes consultent habituellement dans leurs cabinets privés pour des cas graves alors que les femmes, la plupart herboristes se retrouvent dans les marchés de plantes médicinales. C'est ce qui pourrait justifier l'absence des femmes aux côtés des hommes dans la pratique du métier de thérapeute.

La tranche d'âge la plus représentée des PMT est [60-70 [avec un taux de 33,33 %. Ces résultats concordent avec ceux d'Aburjai *et al.* (2007) et de Kpodar *et al.* (2016) qui ont révélé la prédominance des seniors parmi les praticiens de médecine traditionnelle. L'âge minimum des praticiens est de 38 ans et le maximum de 81 ans.

50 % des PMT enquêtés ont acquis leurs savoirs traditionnels en famille. Il ressort de cette étude que l'acquisition du savoir en médecine traditionnelle est avant tout par voie d'héritage par le biais des coutumes et de la tradition orale. Sema *et al.* (2018) et Kpabi *et al.* (2020) ont trouvé respectivement que 83 % et 52,94 % des personnes exerçant cette activité ont été initiées au sein de la famille. Les PMT interrogés ont une ancienneté de 10 à 43 ans, et 10 % (effectif le plus représenté) de ces personnes ont une durée d'exercice de 22 ans.

En effet, selon Lakouéténé *et al.* (2009) et Gnagne *et al.* (2017), les personnes âgées détiennent une bonne partie du savoir ancestral et ont une longue durée d'ancienneté dans l'exercice de la médecine traditionnelle. Ils sont censés donc fournir des informations plus fiables. Ainsi, il s'avère nécessaire d'avoir un âge mûr et plusieurs années d'expérience pour se faire une certaine confiance avant d'avoir accès aux connaissances de la médecine traditionnelle (Effoé *et al.*, 2020).

Concernant le niveau d'instruction, sur le total des praticiens de médecine traditionnelle enquêtés, 53 % ont un niveau d'étude primaire, 24 % ont un niveau d'étude secondaire et 22 % ont le niveau d'étude universitaire. Ces chiffres sont similaires aux données du PNPM de 2019 concernant les PMT enregistrés en Côte d'Ivoire dans la Base de données. Ces chiffres indiquent que 51 % de ces PMT avaient le niveau primaire d'étude, 35 % le niveau secondaire et 14 % le niveau universitaire (ECO TPS, 2019). Nos résultats sont accordés avec ceux d'Ouro-djeri *et al.* (2022) qui ont obtenus un taux de 57,89 % pour le niveau primaire. Il ressort de ces données que le niveau d'instruction faible n'entrave pas l'acquisition de pratiques médicinales à base de plantes (Kpodar *et al.*, 2017).

Les données sur les caractéristiques ethnobotaniques révèlent que quatre (04) organes de plantes sont principalement utilisés comme drogues : les feuilles (55 %), les écorces de tige (15 %), les rhizomes (12 %) et les racines (11 %). La feuille (55 %) a été la partie de plantes la plus employée. Ces résultats sont similaires à ceux de Wangny *et al.* (2019), ceux de Ghourri *et al.* (2012), ceux de Béné *et al.* (2016) et ceux de Kanga (2017).

La fréquence d'utilisation élevée des feuilles pourrait être liée par l'aisance et la rapidité de la récolte (Bitsindou, 1986), par l'abondance des groupes chimiques qu'elles contiennent (Lumbu *et al.*, 2005; Mangambu *et al.*, 2008; Gnagne *et al.*, 2017).

En effet, les feuilles sont le siège de la photosynthèse et de production des métabolites secondaires responsable des propriétés biologiques de la plante (Bigendako-Polygenis et Lejoly, 1990). De plus, le prélèvement intense des feuilles ne présente pas trop de danger pour la plante (Poffenberger *et al.*, 1992). Selon même certains auteurs, le prélèvement de 50% des feuilles d'une plante n'affecte pas de façon significative la survie de cette dernière contrairement aux écorces et racines (N'Guessan *et al.*, 2009). Par contre l'écorçage excessif laisse le plus souvent des cicatrices énormes, par lesquelles, ces plantes sont ultérieurement attaquées par les champignons, les oiseaux, les chenilles infectantes (Ouattara, 2006). Le déracinement, l'ébranchage, l'écorçage et l'abattage constituent des modes de prélèvement dangereux pour la plante. L'utilisation des parties sensibles comme les racines, les écorces à plus de 37 % trouvés par Koudouvo *et al.* (2017), inquiète pour la conservation de l'espèce et représente de sérieuses menaces pour la diversité biologique. Plusieurs études au Togo, dont celle de Kokou *et al.* (2005) et de Koudouvo (2009) ont attiré l'attention sur le prélèvement de ces parties sensibles de la plante.

Du mode de préparation des recettes citées par les PMT, il ressort que plusieurs techniques sont employées, à savoir: la décoction 77 %, l'infusion 15 %, la macération et la trituration 3%, le pétrissage et le ramollissement 1 %. La méthode de préparation des remèdes traditionnels la plus utilisée lors de cette étude est la décoction avec 63,84 %. Nos résultats présentent des similitudes avec ceux de Ouro-djeri *et al.* (2022), où la décoction est le mode le plus employé avec (30,39 %) suivi de l'infusion (24,84 %). Ces résultats sont en accord aussi avec les travaux de Koudouvo *et al.* (2017) qui ont obtenu pour la décoction (49,03 %) suivi de l'infusion (39,22 %). Nos résultats indiquent des proportions plus élevées, par rapport à ceux de Adjanohoun et Aké-Assi (1979) avec 32,94 %, N'guessan *et al.* (2009) avec 42 %, Hachi *et al.* (2015) avec 34,57 % de décoction. Aussi, ces résultats corroborent les travaux de Salhi *et al.* (2010) et Adamou *et al.* (2017), où la décoction permet de recueillir le plus de principes actifs et atténue ou annule l'effet toxique de certaines recettes (Mpondo *et al.*, 2017). La population, de

façon générale croit au mode de décoction et le trouve plus adéquat car cette technique permet de désinfecter la plante par la chaleur au cours de la préparation (Bwassiwe *et al.*, 2014).

Pour l'absorption des principes actifs des plantes par l'organisme, plusieurs modes d'administration ont été enregistrés au cours de cette enquête. Il s'agit notamment de : orale (41 %), nasale (24 %), anale (22 %), bain (10 %) et cutanée (2 %). Le mode d'administration le plus utilisé est la voie orale. Les résultats sont en accord avec les travaux d'Ouro-djeri *et al.* (2022) indiquant un taux de (66,20 %) pour la voie orale suivie de la voie nasale avec un taux de 26,48 %. Il y'a une concordance avec les résultats obtenus par Koudouvo *et al.* (2017) dans la même zone. En effet ces données indiquent un taux de 79,41 % pour l'administration par voie orale suivie de celle par la voie cutanée (18,62 %).

L'étude indique que les PMT de Côte d'Ivoire ont des notions sur les symptômes qui définissent la maladie à COVID-19. La grippe et les fièvres, représentent respectivement 58% et 42 % des symptômes majeurs de COVID-19 décrits par les PMT. D'autres symptômes tels que le paludisme, les affections cardiaques, la diarrhée, les douleurs du corps ont été notés. Ces symptômes sont les mêmes que ceux décrits par N'guessan *et al.* (2009) et de Dibong *et al.* (2011) dans leurs études respectives.

En se référant à la valeur d'importance cités par les PMT ; il ressort que quatre (04) espèces de plantes médicinales sont majoritairement sollicitées pour traiter les symptômes de la COVID-19. Il s'agit d'*A. cordifolia* (Euphorbiaceae), avec une Valeur d' Importance de 11 %, *Z. officinale* (Zingiberaceae) (10 %), *O. gratissimum* (Lamiaceae) 8 % et *A. boonei* (Apocynaceae) 6 %. L'importance de ces plantes a été décelée par la résultante des indices ethnobotaniques et de l'évidence thérapeutique prouvées. La valeur d'importance obtenue pour ces plantes, indique un accord autour de son usage thérapeutique. En effet l'importance accordée à une espèce ne dépend pas de sa disponibilité mais de sa capacité à satisfaire les besoins des populations dans les différentes catégories d'usages (Maregesi *et al.*, 2007 ; Allabi *et al.*, 2011). Aussi, ce résultat peut-il s'expliquer par la proximité culturelle des enquêtés. Par ailleurs, les espèces inventoriées dans cette étude viennent corroborer la diversité relativement élevée au Togo (Batawila *et al.*, 2007).

Conclusion

L'enquête ethnobotanique menée auprès de 58 praticiens de médecine traditionnelle de Côte d'Ivoire a permis de dresser une liste de 57 espèces de plantes médicinales, utilisées pour la prise en charge de la grippe et de la fièvre constituant les symptômes majeurs de la COVID-19. La valeur d'importance accordée à quatre plantes médicinales à savoir *A. cordifolia*

(Euphorbiaceae), *Z. officinale* (Zingiberaceae), *O. gratissimum* (Lamiaceae) et *A. boonei* de (Apocynaceae) a montré qu'elles peuvent être associées pour formuler une recette traditionnelle capable de traiter les symptômes de la COVID-19.

La connaissance de la pharmacopée traditionnelle ivoirienne serait un avantage incontestable pour valoriser les plantes médicinales. Ces dernières constituent des ressources potentielles pouvant conduire à des recettes traditionnelles pour la prise en charge de la COVID-19.

Conflit d'intérêts : Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Déclaration de financement : Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

References:

1. Adjanohoun, E. J. & Aké-Assi, L. (1979). Contribution au recensement des plantes médicinales de Côte d'Ivoire. *Centre National de Floristique, 1, 358 p.*
2. Assouma A.F., Koudouvo K., Diatta W., Vidzro M.K., Guelly A. K., Dougnon J., Agbonon A., Tozo K. & Gbeassor M. (2018). Enquête ethnobotanique sur la prise en charge traditionnelle de l'infertilité féminine dans la région sanitaire des savanes au Togo. *European Scientific Journal, 14 (3), 1857-7431.*
3. Abdollahi M., Karimpour H. & Monsef-Esfehani H. R. (2003). Antinociceptive effects of *Teucrium polium* L. total extract and essential oil in mouse writhing test. *Pharmacological Research, 48 :* 31-35.
4. Aburjai T., Hudaib M., Tayyem R., Yousef M. & Qishawi M. (2007). Ethnopharmacological survey of medicinal herbs in Jordan, the Ajloun Heights region. *Journal Ethnopharmacol. 110 (2):294-304.*
5. Afanyibo Y.G., Koudouvo K., Esseh K., Agbonon A., Tozo K. & Gbeassor M. (2018). An ethnobotanical survey of medicinal plants used in the preparation of "atikédi": local alcoholic beverages commonly consumed in Lomé Togo. *European Scientific Journal, 14(33): 1-16.*
6. Allabi A.C., Busiac K., Ekanmiana V. & Bakiono F. (2011). The use of medicinal plants in self-care in the Agonlin region of Benin. *Journal Ethnopharmacol, 133: 234–243.*

7. Aquaron M., (2015). Relation entre les hommes et les plantes médicinales. Les Causeries en Montagne, Sabenca de la Valéia, Barcelonnette. : http://www.hominides.com/html/references/homme_plantesmedicinales.php.
8. Badjaré B., Kokou K., Bigou-laré N., Koumantiga D., Akpakouma A., Adjayi M. B. & Abbey GA. (2018). Étude ethnobotanique d'espèces ligneuses des savanes sèches au Nord-Togo : diversité, usages, importance et vulnérabilité. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement/Biotechnology, Agronomy, Society and Environment.*, 22 (3) : 152-171.
9. Batawila K., Akpavi S., Wala K., Kanda M., Vodouhe R., & Akpagana K. (2007). Diversité et gestion des légumes de cueillette au Togo. *Agriculture, Nutrition And Development, African Journal of Food*, (7) : 3-4.
10. Baird J.K. (2004). Chloroquine resistance in *Plasmodium vivax*. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 48 (11) : 4075-4083.
11. Béné K., Camara D., Fofié N. B. Y., Kanga Y., Yapi A. B., Yapo Y. C., Ambé S. A. & Zihiri G. N. (2016). Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le département de Transua, District du Zanzan (Côte d'Ivoire). *Journal of animal & plant Sciences*, 27 (2): 4230-4250.
12. Bigendako-Polygenis M.J. & Lejoly J. (1990). La pharmacopée traditionnelle au Burundi. Pesticides et médicaments en santé animale, *Presse Universitaire. Namur.*, pp 425-442.
13. Bitsindou M. (1986). Enquête sur la phytothérapie traditionnelle à Kindamba et Odzala (Congo) et analyse de convergence d'usage des plantes médicinales en Afrique centrale. *Mem. Doc (inéd.). Univ. Libre de Bruxelles*. 482 p.
14. Bouquet A. & Kerharo J. (1950). Plantes médicinales et Toxiques de la Côte d'Ivoire Haute-Volta, Mission d'Etude de la Pharmacopée indigène en A. O. F.
15. Bwassiwe H., Metowogo K., Aklesso P., Mouzou R., Tossou R., Ahounou J., Eklou- Gadebekou K., Dansou P. & Aklikokou K. (2014). Enquête ethnobotanique sur les plantes utilisées dans le traitement traditionnel des contusions musculaires au Togo. *Revue. Ivoirienne. Sciences et Technologie*, 24: 112 – 130.
16. Coulibaly S. (2007). Evaluation de la collaboration entre la médecine moderne et la médecine traditionnelle dans la région sanitaire du Sud Bandama. *Thèse de doctorat en médecine (Diplôme d'Etat), Université de Cocody Abidjan (Côte d'Ivoire)*.117p
17. Dibong S. D., Mpondo M. E., Ngoye A., Kwin M. F. & Betti J. L. (2011). Ethnobotanique et phytothérapie des plantes médicinales de

- Douala, Cameroun, Ethnobotany and phytomedicine of medicinal plants sold in Douala markets, *Journal of Applied Biosciences* 37: 2496 – 2507.
18. ECO TPS (2019). Répertoire National des Praticiens de Médecine Traditionnelle de Côte d'Ivoire, *Programme National de Promotion de la Médecine Traditionnelle, logiciels, 2019*.
 19. Effoe S., Gbekley H., Mélila M., Agban A., Tchacondo T., Osseyi E., Karou D & Kokou K. (2020). Étude ethnobotanique des plantes alimentaires utilisées en médecine traditionnelle dans la région Maritime du Togo. *Int. Journal. Biol. Chem. Sciences.*, 14(8): 2837-2853.
 20. Gbekley E.H., Karou D.S., Gnoula C., Agbodeka K., Anani K., Tchacondo T., Agbonona., B.A.Tawilak. & Simpore J. (2015). Etude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du diabète dans la médecine traditionnelle de la région Maritime du Togo. *Revue médicale panafricaine*. 20 : 437-452
 21. Ghourri M., Zidane L., Houda E. Y., Rochdi A., Fadli M. & Douira A. (2012). Etude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville d'El Ouatia (Maroc Saharien). *Journal of Forestry Faculty*, 12 (2) : 218-235.
 22. Gnagne A.S., Camara D., Fofie N.B.Y., Bene K. & Zirihi GN. (2017). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans le Département de Zouénoula (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 113 (1): 11257.
 23. Guedje N.M., Tadjouteu F. & Dongmo R.F. (2013). Médecine traditionnelle africaine (MTR) et phytomédicaments: défis et stratégies de développement. *Health Sciences and Disease*, 13 (3).
 24. Hachi M., Hachi T., Belahbib N., Dahmani J. & Zidane L. (2015). Contribution To the Study and Floristic Ethnobotany Flora Medicinal Use At the City of Khenifra (Morocco). *International Journal of Innovation and Applied Studies* 11(3):754-770.
 25. Hadjadj K., Benaissa M., Mahammedi M. & Ouragh A. & Rahmoue A. (2019). Importance des plantes médicinales pour la population rurale du parc nationale djebelaliss (sud-ouest algérien). *Revue de botanique, lejeunie*, Nouvelle série N° 199, 12p
 26. Kanga Y. (2017). Enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales de la Région du Haut Sassandra (Côte d'Ivoire) et évaluation des activités pharmacologiques de deux taxons sollicités dans le traitement des infections cutanées. Thèse de Doctorat, Université Felix Houphouët-Boigny de Cocody, Abidjan, (Côte d'Ivoire), 200 p.
 27. Kemassi A., Smail Z., Moulay O.H., Herouinia A., Bendekken Z., Bouras N. & Oehm. D. (2019). Recherche des plantes à caractère

- hypotenseur utilisées dans la pharmacopée des populations de la vallée du M'Zab (Sahara Algérien). *Journal of Advanced Research in Science and Technology*, 6 (2) : 1050-1061.
28. Kokou K., Adjossou K. & Hamberger K. (2005). Les forêts sacrées de l'aire Ouatchi au sud-est du Togo et les contraintes actuelles des modes de gestion locale des ressources forestières. *Vertig O*, 6(3): 2456.
 29. Koudouvo K. (2009). Contribution à la recherche sur les plantes médicinales à propriété antipaludique du Togo. Thèse de Doctorat en Biologie de Développement, Université du Lomé, Lomé, 182p
 30. Koudouvo K., Dolo A., Denou A., Sanogo R., Essien K., Agbonon A., Diallo D., Kokou K., Aklikokou K. & Gbeassor M. (2017). Enquête ethnobotanique sur les plantes hépatoprotectrices utilisées par le groupe ethnique Adja du Togo, Riverain au Parc National de Togodo-Sud. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, 19(4) :11-27.
 31. Koudouvo K., Dolo A., Denou A., Sanogo R., Essien K., Agbonon A., Diallo D., Kokou K. I., Agban A., Hoekou Y., Pissang P., Tchacondo T. & Batawila K. (2020). Etude ethnobotanique des plantes à activités antiparasitaires utilisées en médecine traditionnelle dans la préfecture de Doufelgou au nord du Togo. *Journal of Applied Biosciences*, 148: 15176.
 32. Kpabi I., Agban A., Hoekou Y., Pissang P., Tchacondo T. & Batawila K. (2020). Etude ethnobotanique des plantes à activités antiparasitaires utilisées en médecine traditionnelle dans la préfecture de Doufelgou au nord du Togo. *Journal of Applied Biosciences*, 148: 15176 – 15189.
 33. Kpodar M.S., Karou S.D., Katawa G., Anani K., Gbekley H.E., Adjrah Y., Tchacondo T., Batawila K. & Simpore J. (2016). An ethnobotanical study of plants used to treat liver diseases in the Maritime region of Togo. *Journal of Ethnopharmacology*, 181: 263-273..
 34. Lakouéténé D.P.B., Ndolngar G., Berké B., Moyen J-M., Kosh Komba E., Zinga I., Silla S., Millogo-Rasolodimby J., Vincendeau P., Syssa-Magalé J-L., Nacoulma-Ouedraogo O. G., Laganier R., Badoc A. & Chèze C. (2009). Enquête ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du paludisme à Bangui. *Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux*, 148 : 123-138.
 35. Lumarque J. (2020), Haïti et le covid-19. Des outils pour comprendre et agir. Ouvrage collectif, sous la direction de Jacky Lumarque. Port-au-Prince:PressUniQ 9, *Les Presses de l'Université Quisqueya*, 326p.

36. Lumbu S., Kahumba B., Kahambwe T., Mbayo T., Kalonda M., Mwamba M. & Penge O. (2005). Contribution à l'étude de quelques plantes médicinales anti diarrhéiques en usage dans la ville de Lubumbashi et ses environs. *Annales de Pharmacie*. 3 (1) : 7586.
37. Mangambu M., Kamabu V. & Ballon M.F. (2008). Les plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'asthme à Kisangani et ses environs (Province Orientale, RDCongo). *Annales des Sciences, Université Officielle de Bukavu*, 1 (1) : 63-68
38. Mannouan Nogbou. (2008). Identification of actors in traditional medicine: case of the Autonomous District of Abidjan. Thesis for obtaining the Certificate of Specialized Studies (CES) in public health and community medicine from the University of Cocody Abidjan (Ivory Coast). 63p.
39. Maregesi S., Ngassapa O., Pieters L. & Vlietinck A. (2007). Ethnopharmacological survey of the Bunda district, Tanzania : Plants used to treat infectious diseases, *Journal Ethnopharmacol.*, vol. 113, pp. 457-470.
40. Mpondo M. E., Ngene J. P., Som M. L., Etame L. G., Boumsong N. P.C., Yinyang J. & Dibong S. D. (2017). Connaissances et usages traditionnels des plantes médicinales du département du haut Nyong. *Journal of applied Biosciences* 113 : 11229-11245.
41. Ngoule C., Ngene J., Kidick P., Ndjib R., Dibong S. & Mpondo M. E. (2015). Inventaire et caractérisation floristiques des plantes médicinales à huiles essentielles des marchés de Douala Est (Cameroun). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 9 (2) : 847-889.
42. N'Guessan K., Tiébre M. S., Aké-Assi E. & Zirihi G. N. (2009). Ethnobotanical study of plants used to treat arterial hypertension, in traditional medicine, by Abbey and Krobou populations of Agboville (Côte d'Ivoire). *European Journal of Scientific Research*, 35 (1) : 85-98.
43. N'guessan K., Soro D. & Amon A. D. E. (2011). Plantes utilisées en médecine traditionnelle dans le traitement des maladies cardiovasculaires, en pays Abbey et Krobou, dans le Sud de la Côte-d'Ivoire. Article de synthèse *Ethnopharmacologie- Phytothérapie*, Springer-Verlag France, 9 : 199-208.
44. Ouro-Djeri H., Koudouvo K., Tchacondo C. & Ouro-Djeri E. (2022). Étude ethnopharmacologique des plantes utilisées en médecine traditionnelle dans le canton de Sédomé, en bordure du parc national de Togodo-Sud, district de Yoto au Togo. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 38, (2) : 286-304.

45. Odugbemi T.O., Akinsulire O.R., Aibinu I.E. & Fabeku P.O. (2007). Medicinal plants useful for malaria therapy in Okeigbo, Ondo State, Southwest Nigeria. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 4 (2): 191-198.
46. Ouattara D. (2006). Contribution à l'inventaire des plantes médicinales significatives utilisées dans la région de Divo (sud forestier de la Côte-d'Ivoire) et à la diagnose du poivrier de Guinée : *Xylopiya aethiopica* (Annonaceae). Thèse de doctorat de l'université de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire), 184p.
47. Organisation mondiale de la Santé. (2003). Médicaments essentiels et politiques pharmaceutiques : donner un soutien aux pays pour réduire le manque d'accès aux médicaments. Genève : OMS (Rapport annuel 2002), 20 p.
48. Organisation mondiale de la Santé. (2012). Médecine traditionnelle : des textes anciens aux nouveaux médicaments, 90 (8) : 557-632.
49. Organisation mondiale de la Santé. (2020). Foire aux questions concernant les candidats-vaccins contre la COVID-19 et les mécanismes d'accès, 27 août 2020 (No. OPS/FPL/IM/COVID-19/20-0018). OPS.
50. Orsot B. (2016). Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies de la peau par les Abbaye du Département d'Agboville (Côte d'Ivoire) et évaluation de l'activité antifongique des extraits de quatre plantes sur *Sclerotium rolfsii*, un phytopathogène. Thèse de Doctorat, Botanique, Université Félix HOUPHOUET-BOIGNY, Côte d'Ivoire, 168 p.
51. Poffenberger M., Gean B. M., Khare A. & Campebell J. (1992). Field method manuel, Volume II. Community forest economy and use patterns: participary rural apprasail (P.R.A.) Methods in south Gujarat, India. *Society for promotion of Wasteland developement, New dehli* : 16-57.
52. Raoult D., Hsueh P.R., Stefani S. & Rolain J.M. (2020). COVID-19 therapeutic and prevention. *Int Journal Antimicrob Agents*, 105937.
53. Said H. M. (1984) : potential of herbal medicines in modern medical therapy, *Ancient Sciences of Life*, 4 (1) : 36-47.
54. Salli S., Fadli M., Zidane L. & Douira A. (2010). Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa*, 31 : 133-146.
55. Sema M., Atakpama W., Kanda M., Koumantiga D., Batawila K. & Akpagana K. (2018). Une forme de spécialisation de la médecine traditionnelle au Togo : Cas de la préfecture de Doufelgou. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*. (Togo), 20(4): 47-61.

56. Tachema A., Haouatti F., Smail A., Toumi P. & Zitouni H. (2020). Plantes et COVID 19, le recueil des données. Research Gate, 40 p.
57. Wangny A. A. S., Ouattara T. V., Abrou N. E. J. & N'guessan K. (2019). Etude Ethnobotanique des Plantes Utilisées en Médecine Traditionnelle dans le Traitement de l'Hypertension Artérielle chez les Peuples du Département de Divo, (Centre-ouest, Côte d'Ivoire). *European Scientific Journal*, 15 (24) : 385 - 407.

Annexes

Noms communs: Arbre de djeman, Alchornéa cordiforme
Noms vernaculaires :
Baoulé/Agni : Djéka ;
Malinké : Kobira, Kodjiran
Bambara : Kogira ;
Abey : Vidjo ;
Tagouana : fémé;
Dioula: kotîâ;
Ashanti: yama, adiamba;
Koulango/Abbron ; Adiama;
Bété : bourounéï;
Guéré : po, pro, polo;
Yacouba : fon;
Gouro : féllémé (Bouquet A. et Kerharo J., 1950)

***Alchornea cordifolia*, Schmach Thonn Müell, Euphorbiaceae**



Noms communs: Emien, Bois de fromage » ou « bois de motif
Noms vernaculaires
Agni et Apollonien: Èmian
Attié : Kokpè
Avikam : O-uruzi
Baoulé : Emien
Bété : Kahi
Dan : Kliméné
Attié : Ko- koué;
Abé: onguié, honguié;
Ehrié: Korogbé, Korokoué;
Gouro: oro;
Attié: kokué (Bouquet A. et Kerharo J., 1950)

***Alstonia boonei*, De Wild. Apocynaceae**



Noms communs : Thé rouge, plante de moustiques, feuille de fièvre, plante de fièvre de la Sierra Leone, Basilic, basilic sauvage, faux basilic, wild basil. (Bouquet et Kerharo, 1950)

Noms vernaculaires

Agni : Samané,

Baoulé : Aloamagnéré

Dida : Mocolou

Malinké : Soukou-nou baba;

Tagouana: poungra;

Dioula: nounonbaba (Bouquet et Kerharo, 1950)

Ocimum gratissimum, L., Lamiaceae



Noms communs :

Gingembre

Noms vernaculaires

Baoulé: Assiehou saa

Dioula: Gnamankou devenu comme le nom commun (Bouquet et Kerharo, 1950).

Zingiber officinale, Roscoe, Zingiberaceae