



Journal of  
Applied  
Biosciences

Journal of Applied Biosciences 168: 17456 – 17467

ISSN 1997-5902

## Enquête sur le niveau de connaissance des plantes médicinales utilisées contre la maladie à *Coronavirus*, la grippe et le rhume auprès des voyageurs venus pour le test COVID-19 à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire

KOUAME Kouassi Bernadin<sup>1\*</sup>, ANNE Blessa Jean Claude Pascal Aurelien<sup>2</sup>, YAO Serge-Stéphane<sup>3</sup>, DIANE Kouao Maxime<sup>4</sup>, DIPLO Tchepé Flore Bernadette<sup>5</sup>, OUATTARA Amadou<sup>6</sup>, GOLLY Koffi Julien<sup>5</sup>, COULIBALY Kalpy Julien<sup>1</sup>, KONE Mamidou Witabouna<sup>1</sup> et DOSSO Mireille<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup>Département Environnement Santé Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (IPCI), BP 490 Abidjan 01, Côte d'Ivoire

<sup>2</sup>Département Bactériologie et Virologie (IPCI), BP 490 Abidjan 01, Côte d'Ivoire

<sup>3</sup>Département Parasitologie et mycologie (IPCI), BP 490 Abidjan 01, Côte d'Ivoire

<sup>4</sup>Département Centre de Ressources Biologiques (IPCI), BP 490 Abidjan 01, Côte d'Ivoire

<sup>5</sup>Département Technique et technologie (IPCI), BP 490 Abidjan 01, Côte d'Ivoire

<sup>6</sup>Département Epidémiologie (IPCI), BP 490 Abidjan 01, Côte d'Ivoire

Auteur correspondant : E-mail : [bernadin.kouame@pasteur.ci](mailto:bernadin.kouame@pasteur.ci) ; [kk\\_succes2012@yahoo.fr](mailto:kk_succes2012@yahoo.fr) Tel : + 225 0707818347

Submitted on 12<sup>th</sup> November 2021. Published online at [www.m.elewa.org/journals/](http://www.m.elewa.org/journals/) on 31<sup>st</sup> December 2021  
<https://doi.org/10.35759/JABs.168.4>

### RÉSUMÉ

**Objectif :** Cette étude a été menée en vue d'identifier les plantes médicinales connues des voyageurs venus pour leur test Covid à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire, dans la lutte contre la maladie à *Coronavirus*, la grippe et le rhume.

**Méthodologie et résultats :** A l'aide d'entrevues semi structurées sur une période de trois mois allant du 01 avril au 30 juin 2021, 527 voyageurs ont été interviewés. Ces 527 voyageurs interviewés étaient majoritairement des hommes (69,4%). Les voyageurs en partance pour la France (28,46%) sont les plus nombreux. Les classes d'âges les plus représentées sont celles de 41-64 (43,83%) et de 25-40 ans (43,26%). La prise en compte du niveau d'instruction révèle que les voyageurs enquêtés ont un niveau d'instruction supérieur (89,94%). Les entrepreneurs (13,85%), les commerçants (12,66 %), les Directeurs généraux d'entreprises (12,33%), les étudiants (8,54%) et les agents de la santé (6,45%) sont majoritaires. Seulement 21,63% des voyageurs enquêtés ont eu recours à la médecine traditionnelle les 12 derniers mois précédent l'enquête. Diverses plantes sont utilisées pour lutter (33,43%) ou prévenir (56,57%) la maladie à *Coronavirus* (7,02%), la grippe (3,60%) et le rhume (2,84%). Au total, 13 espèces de plantes médicinales réparties entre 13 genres et 13 familles ont été citées. *Azadirachta indica* (Meliaceae)

avec une fréquence de citation (fc) de 22%, *Zingiber officinale* (Zingiberaceae) avec une fc de 21% et *Citrus limon* (Rutaceae) avec une fc de 14% étaient les espèces les plus citées.

*Conclusion et application des résultats* : Ces espèces végétales peuvent être utilisées pour la recherche et le développement de phytomédicaments contre le *Coronavirus*, la grippe et le rhume.

**Mots-clés** : COVID-19, Grippe, Rhume, Plantes médicinales

## Survey on the level of knowledge of medicinal plants used against *Coronavirus* disease, influenza and colds among travelers who came for the COVID-19 test at the Institut Pasteur de Côte d'Ivoire

### ABSTRACT

*Objective*: This study was conducted to identify medicinal plants in the fight against *Coronavirus* disease, influenza and colds cited by travelers who came for their Covid test at the Institut Pasteur of Côte d'Ivoire.

*Methodology and Results*: A semi-structured interview was conducted with 527 travelers from April 1 to June 30, 2021. The interviewed travelers were predominantly male (69.4%). Travelers going to France (28.46%) were the most numerous. The most represented age groups were 41-64 (43.83%) and 25-40 (43.26%). When the level of education is considered, the surveyed travelers have a higher level of education (89.94%). Entrepreneurs (13.85%), traders (12.66%), company directors (12.33%), students (8.54%) and health workers (6.45%) are the majority. Only 21.63% of travelers used traditional medicine in the last 12 months prior to the survey. Various plants are used to fight (33.43%) or prevent (56.57%) *Coronavirus* disease (7.02%), influenza (3.60%) and colds (2.84%). In total, 13 species of medicinal plants divided into 13 genera and 13 families were cited. *Azadirachta indica* (Meliaceae) with citation frequencies (cf) of 22%, *Zingiber officinale* (Zingiberaceae) with cf of 21% and *Citrus limon* (Rutaceae) with cf of 14% were the most cited species.

*Conclusion and application of results*: These plants could be used for research and development of phytomedicines against *Coronavirus*, influenza and cold.

Keywords: COVID-19, influenza, Cold, Medicinal plants

### INTRODUCTION

La COVID-19 entraîne une pneumonie se caractérisant par des symptômes pseudogrippaux que sont la fièvre, la toux, la fatigue, les troubles respiratoires aigus graves. Dans certains cas, elle cause le décès du sujet atteint (Helalia *et al.*, 2020 ; Sun *et al.*, 2020). La COVID-19 provoque des symptômes assez similaires à ceux de la grippe, du rhume ou même des allergies, notamment pour les formes légères. En Chine, the General Office of the National Health, Health Commission of China et The Office of the State Administration of Traditional Chinese Medicine (2020) ont publié une mise à jour du protocole de diagnostic et de traitement de la

pneumonie causée par l'infection à *Coronavirus* qui comprenait un programme de traitement par les plantes médicinales chinoises et qui a été intégré pour renforcer le traitement conventionnel (Li *et al.*, 2005 ; Zangh *et al.*, 2020). L'Inde explore également sa médecine traditionnelle, en se basant sur des expérimentations autour de plusieurs plantes (Gangal *et al.*, 2020). Dans certains pays tels que Madagascar, le Mali, l'Algérie, des expérimentations sur les ressources de la pharmacopée locale sont aussi faites sur les infections respiratoires notamment la COVID-19 (Bouzabata, 2020). Ces expérimentations témoignent d'un engouement véritable de

l'association des traitements conventionnel et traditionnel dans la prise en charge des maladies respiratoires, qui continue de toucher massivement la planète. Ces symptômes peuvent ainsi trouver leur traitement dans la médecine traditionnelle par l'utilisation des plantes (OOAS, 2013). De plus, ces symptômes sont le plus souvent, les plus faciles à détecter dans les soins traditionnels (Nicolas, 2009). En Côte d'Ivoire, de plus en plus de personnes ont recours à la médecine traditionnelle. Ce recours pourrait avoir augmenté avec l'avènement de la COVID-19 et se justifier par l'absence de traitement spécifique et les préjugés à propos des effets secondaires des vaccins. Ainsi, des plantes

peuvent être une alternative à explorer. La présente étude s'inscrit dans cette perspective de recherche de traitement contre les maladies respiratoires notamment la COVID-19, la grippe et le rhume. Ce travail a pour objectif, de recenser auprès des voyageurs passant au centre de gestion COVID de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire (site de Cocody) pour leur test, des plantes couramment utilisées en cette période de COVID-19 pour faire face aux maladies respiratoires et symptômes associés, notamment la grippe et le rhume. Les résultats de cette étude, pourront permettre de constituer une base de données des plantes utilisées dans le traitement de ces maladies en Côte d'Ivoire.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

**Cadre d'étude et critère d'inclusion :** Il s'agit d'une étude réalisée, à partir d'un questionnaire établi, auprès des voyageurs venus pour des réclamations liées à leurs tests COVID-19 au centre de gestion COVID de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire situé dans l'enceinte du Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) de Cocody/Abidjan. Ce centre a été mis en place afin de permettre aux voyageurs d'avoir un interlocuteur pour régler les différents problèmes liés aux tests COVID-19 et de gérer les cas d'urgence liés aux autorités. Les voyageurs qui arrivent au centre sont d'abord écoutés par une équipe afin d'identifier leurs problèmes. Dans l'attente pour la résolution de leurs problèmes, ces voyageurs sont reçus par les enquêteurs. Avant de mener l'enquête, un consentement libre et éclairé du voyageur a été demandé après qu'il ait été informé clairement sur les motifs de l'étude. Seuls les voyageurs ayant donné leur accord ont été inclus dans la présente étude. L'inclusion a été faite au fur et à mesure du passage des voyageurs au centre sur une période de trois mois. Les rencontres et les échanges avec les voyageurs ont eu lieu tous les jours ouvrables.

Une fiche d'enquête semi-structurée a été élaborée. Les principales informations recherchées portaient sur le statut sociodémographique, la destination, l'utilisation des plantes médicinales au cours des 12 derniers mois précédant l'enquête, la connaissance des plantes médicinales utilisées contre la COVID-19, le rhume et la grippe, les noms locaux de ces plantes et les effets indésirables suite à la prise des remèdes à base de plantes. La langue utilisée pour les entretiens a été principalement le français. Dans certains cas, un interprète a servi d'intermédiaire pour les voyageurs ne s'exprimant pas en langue française.

**Identification des espèces végétales citées :** Sur la base des noms locaux ou communs, les noms scientifiques des plantes citées par les voyageurs ont été déterminés. Pour les noms des taxons, le système de nomenclature APG IV (2016) a été adopté.

**Détermination du pourcentage d'utilisation de la phytothérapie.** : Il se calcule selon la formule 1 :

$$PUP = \left(\frac{n_{oui}}{N}\right) \times 100 \quad (1)$$

Avec :

**PUP** : Pourcentage d'utilisation de la phytothérapie

**n<sub>oui</sub>** : nombre de personnes ayant utilisé les plantes médicinales

**N** : nombre total de personnes interrogées au cours de l'enquête

**Evaluation du niveau de connaissance des plantes** : Le niveau de connaissance des plantes par les voyageurs a été évalué par la Fréquence de Citation (FC). La FC est le nombre de fois que le répondant a mentionné une plante donnée. C'est un bon indice pour évaluer la crédibilité des informations reçues et le niveau de connaissance des plantes au sein d'une population (Betti, 2003). Il y a crédibilité lorsque la même plante, le même genre ou la

même famille est mentionné au moins deux fois pour traiter la même maladie ou affection (Betti, 2003). Ce paramètre, pour chaque plante, a été déterminé par la formule suivante (2) :

$$FC = \left(\frac{n}{N}\right) \times 100 \quad (2)$$

**FC** : fréquence de citation des espèces végétales ; **n** : nombre total de personnes ayant cité la plante ; **N** : nombre total de personnes interrogées au cours de l'enquête.

**Traitement des données et analyse statistique** : Les données collectées ont été saisies sur le logiciel Excel. Pour l'analyse statistique des données, les *p*-values ont été obtenues à partir des tests de khi-2 au seuil de 5%. Lorsque les conditions d'application de khi-2 ne sont pas réunies (c'est-à-dire effectif d'au moins une cellule inférieure à 5 et/ou effectif total inférieur à 30), nous avons employés le test Fisher's exact au seuil de 5%.

## RESULTATS

**Caractéristiques socio-démographiques des voyageurs enquêtés** : Au total, 527 voyageurs ont été interrogés durant les trois mois qu'ont duré les enquêtes. Les personnes interviewées étaient majoritairement des hommes à 69,45%. Les voyageurs se déplaçant vers la France (28,46%) sont les plus nombreux. Les classes d'âges les plus représentées sont celles de 41-64 (43,83%) et de 25-40 ans (43,26%). Le pourcentage de personnes mariées (62,42 %) était plus élevé que celui des célibataires (36,63 %), pour une proportion faible de veuves ou veufs (0,74%) et de divorcés

(0,19%). La prise en compte du niveau d'instruction révèle que les voyageurs enquêtés ont un niveau d'instruction supérieur (89,94%) (Tableau 1). Les autres niveaux à savoir les non scolarisés, coranique, primaire et secondaire représentent respectivement 0,19%, 0,38% 2,47% et 7,02%. En considérant la profession des voyageurs, une diversité a été notée. Les entrepreneurs (13,85%), les commerçants (12,66 %), les Directeurs généraux d'entreprises (12,33%), les étudiants (8,54%) et les agents de la santé (6,45%) sont majoritaires.

**Tableau 1** : Caractéristiques socio-démographiques des personnes interviewées

Caractéristiques	Effectifs	Proportions (%)
<b>Genre</b>		
Hommes	366	69,45
Femmes	161	30,55
<b>Total</b>		<b>100</b>
<b>Age</b>		
[0-24]	47	8,93
[25-40]	228	43,26
[41-64]	231	43,83
> 65	21	3,98
<b>Total</b>		<b>100</b>
<b>Situation matrimoniale</b>		
Célibataire	193	36,62
Marié	329	62,43
Divorcé	1	0,19
Veuf /veuve	4	0,76
<b>Total</b>		<b>100</b>
<b>Niveau instruction</b>		
Aucun	1	0,19
Coranique	2	0,38
Primaire	13	2,47
Secondaire	37	7,02
Supérieur	474	89,94
<b>Total</b>		<b>100</b>

**Taux d'utilisation de la phytothérapie par les voyageurs :** Sur les 527 voyageurs interrogés, seulement 114 personnes (21,63%) ont eu recours à la médecine traditionnelle les 12 derniers mois précédent l'enquête. Parmi ceux-ci 106 personnes (20,11%) utilisent des plantes médicinales ou de remède à base de plantes prêt à l'emploi pour répondre à leur besoin de santé. Pour la connaissance des plantes utilisées contre la maladie à *Coronavirus*, la grippe et le rhume, respectivement 37 (7,02%), 19 (3,60%) et 15 (2,84%) voyageurs ont des connaissances sur des plantes pour lutter (33,43%) ou prévenir (56,57%) ces pathologies. En considérant le genre, 74 hommes (14,04 %) et 40 femmes (7,59 %) inclus dans l'étude ont utilisé des plantes médicinales. On note qu'il n'y a pas de différence significative ( $P = 0,235$ ) entre le

genre et l'utilisateur de la phytothérapie. Le genre n'influence donc pas l'utilisation de la phytothérapie (Tableau 2). Près de 10,82 % des personnes (57) ayant eu recours à l'utilisation des plantes médicinales avaient un âge compris entre 41 et 64 ans. Cette tranche d'âge constituait 43,83 % des personnes interrogées. Le pourcentage de personnes qui utilisent les plantes médicinales n'est pas significativement différent en fonction des tranches d'âge ( $P = 0,370$ ) (Tableau 3). Le statut matrimonial des personnes enquêtées montre que 11,95 % des hommes et des femmes en couple (63) utilisent les plantes médicinales en générale. Le pourcentage des célibataires n'est pas négligeable, soit 9,49 % des personnes (50) utilisant la phytothérapie. La différence n'est pas significative ( $P = 0,226$ ) entre la situation matrimoniale et l'utilisation de la

phytothérapie (Tableau 4). Seulement 0,19% des veufs (ves) (1) ont eu recours aux plantes médicinales. Environ 19,92 % des voyageurs (105), de niveau d'instruction supérieur, interrogés ont eu recours aux plantes

médicinales au cours des 12 derniers mois. Pour cet autre paramètre, la différence n'est pas significative ( $P = 0,887$ ) entre le niveau d'instruction et l'utilisation de la phytothérapie (Tableau 5).

**Tableau 2 :** Rapport entre le genre et l'utilisation des plantes médicinales

Genre	Utilisation de plantes médicinales		P-value
	Oui	Non	
	n (%)	n' (%)	
Masculin	74 (14,04)	292 (55,41)	<b>0,235</b>
Féminin	40 (7,59)	121 (22,96)	

$\chi^2 = 1,412$  ; ddl = 1

**Tableau 3 :** Rapport entre la classe d'âge et l'utilisation des plantes médicinales.

Tranche d'Age	Utilisation de plantes médicinales		P-value
	Oui	Non	
	n (%)	n' (%)	
[11-24]	7 (1,33)	40 (7,60)	<b>0,370</b>
[25-40]	46 (8,73)	181 (34,35)	
[41-64]	57 (10,82)	174 (33,02)	
[65-81]	3 (0,57)	18 (3,42)	

Fisher's Exact Test

**Tableau 4 :** Rapport entre le statut matrimonial et l'utilisation de plantes médicinales

Statut matrimonial	Utilisation de plantes médicinales		P-value
	Oui	Non	
	n (%)	n' (%)	
Célibataire	50 (9,49)	143 (27,13)	<b>0,226</b>
Divorcé	0 (0,00)	1 (0,19)	
En Couple	63 (11,95)	266 (50,47)	
Veuf/Veuve	1 (0,19)	3 (0,57)	

Fisher's Exact Test

**Tableau 5 :** Rapport entre le niveau d'instruction et l'utilisation de plantes médicinales

Niveau d'instruction	Utilisation de plantes médicinales		P-value
	Oui	Non	
	n (%)	n' (%)	
Aucun	0 (0,00)	1 (0,19)	<b>0,887</b>
Coranique	0 (0,00)	2 (0,38)	
Primaire	3 (0,57)	10 (1,90)	
Secondaire	6 (1,14)	31 (5,88)	
Supérieure	105 (19,92)	369 (70,01)	

Fisher's Exact Test

**Plantes médicinales citées par les voyageurs :** Au total, 13 espèces de plantes médicinales réparties entre 13 genres et 13 familles ont été inventoriées. Les familles les plus représentées sont les Meliaceae (4,17%), les Zingiberaceae (3,98%) et les Rutaceae (2,65%) suivies des Asteraceae (0,98%) et les Euphorbiaceae (0,58%). Le Tableau 6 regroupe les plantes médicinales citées par les voyageurs, les noms locaux, le nom scientifique, l'organe utilisé, la fréquence de citation et la proportion d'utilisation de la phytothérapie. Les organes de plantes les plus utilisés sont les feuilles (47,37%), les racines (28,95%) et les fruits (19,74%). Les autres

organes tels que les écorces et les graines représentent, respectivement 0,19% et 0,38%. La survenue des effets indésirables est notifiée chez 2,83 % des voyageurs qui ont eu recours aux plantes médicinales. Les effets observés étaient principalement des nausées.

**Mode d'acquisition du savoir :** La majorité des voyageurs ont eu leurs savoirs sur les plantes médicinales par internet (47,37%), par transmission familiale (31,58%) et seulement 1,32% ont eu recours à l'avis d'un tradipraticien. Les autres voyageurs ont eu leur savoir à travers des amis (13,16%) et « de bouche à oreille » (6,57%).

**Tableau 6:** Fréquences de citation, proportion d'utilisation, mode d'administration des plantes médicinales utilisées dans la prévention et dans le traitement de la COVID-19, la grippe et le rhume

Espèces végétales	Familles	Noms locaux et communs	Organes utilisés	Maladies traitées	Mode d'administration.	FC	PUP(%)
<i>Acacia nilotica</i> (L.) Delile	Fabaceae	Acacia	feuilles	cov	Orale	1	0,18975332
<i>Alchornea cordifolia</i> (Schumach. & Thonn.) Müll.Arg	Euphorbiaceae	Djeka	feuilles	cov/rh	Orale	3	0,56925996
<i>Artemisia annua</i> Pall.	Asteraceae	Artemisia	feuilles	cov	Orale	5	0,9487666
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss	Meliaceae	Neem	feuilles	cov	Orale	22	4,17457306
<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Citron	fruits	cov/rh/gp	Orale	14	2,65654649
<i>Combretum micranthum</i> G.Don	Combretaceae	Kinkeliba	feuilles	cov	Orale	2	0,37950664
<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam	Fabaceae	Maguerite	feuilles	gp	Orale	1	0,18975332
<i>Mangifera indica</i> L	Anacardiaceae	Manguier	feuilles	cov	Orale	1	0,18975332
<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Lamiaceae	Mangninlin	feuilles	cov	Nasale	1	0,18975332
<i>Piper nigrum</i> L	Piperaceae	Poivre	graines	gp/rh	Orale	2	0,37950664
<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A.Bruce	Rubiaceae	Nauclea	écorces	cov	Orale	1	0,18975332
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Myrtaceae	Girofle	fruits	cov	Orale	1	0,18975332
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Zingiberaceae	Gingembre	racines	cov/rh/gp	Orale	21	3,98481973

**cov :** COVID-19 ; **rh :** rhume ; **gp :** grippe ; **FC :** fréquence de citation ; **PUP :** Pourcentage d'utilisation de la phytothérapie

## DISCUSSION

Cette étude a été menée en vue d'identifier les plantes médicinales citées par les voyageurs venus pour leur test Covid dans le centre de gestion COVID de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire dans la lutte contre la maladie à *Coronavirus*, la grippe et le rhume. Pour l'ensemble des voyageurs, la proportion des personnes ayant utilisé des plantes médicinales est de 21,63%. L'étude a aussi révélé un faible niveau de connaissance des plantes utilisées contre la maladie à *Coronavirus* (7,02%), la grippe (3,60%) et le rhume (2,84%). Ce faible taux pourrait être lié aux pathologies concernées. La COVID-19 est une nouvelle maladie mal connue de la population tandis que la grippe et le rhume sont des affections bénignes qui sont généralement négligées. La source principale des informations sur les plantes est l'internet (47,36%). Cela pourrait s'expliquer par le niveau social des voyageurs. La majeure partie des personnes enquêtées avaient un niveau d'étude supérieur. Les espèces citées par ces personnes rentrent généralement dans les recettes dites « recette de grand-mère ». Ces informations sont récurrentes sur les réseaux sociaux. Au Maroc, selon Hseini (2007), la transmission du savoir-faire par les anciens s'est interrompue avec l'évolution de la médecine moderne et il n'est plus détenu actuellement que par peu de personnes (Benkhniq, 2011). Il y a donc une nécessité de mener des recherches ethnobotaniques sur les plantes médicinales dans différentes localités en vue de sauvegarder les connaissances acquises par la population autochtone (Hseini, 2007). Ce savoir traditionnel doit être traduit en un savoir scientifique afin de le revaloriser, le conserver et l'utiliser d'une manière rationnelle (Daoudi, 2015). Le genre, l'âge, le niveau d'instruction n'influencent pas l'utilisation des plantes médicinales. Ces résultats divergent de la quasi-totalité des études portant sur l'usage des plantes médicinales. Orch *et al.* (2015)

rappellent qu'au Maroc les femmes utilisent beaucoup plus les plantes médicinales que les hommes. Ces résultats confirment les résultats d'autres travaux ethnobotaniques réalisés (Hmamouchi, 2001, Tahraoui *et al.*, 2007 ; Benkhniq *et al.*, 2010). Pour le niveau d'instruction, on note que 19,92% des personnes interrogées, de niveau d'instruction supérieur, ont eu recours aux plantes. Ce qui est contraire aux résultats rapportés dans plusieurs études. Selon Gagne *et al.* (2017), l'usage des plantes médicinales reste l'apanage des personnes non scolarisées et pauvres. Cette enquête a permis de recenser 13 espèces réparties entre 13 genres et 13 familles impliqués dans le traitement et/ou la prévention de la maladie à *Coronavirus*, la grippe et le rhume. *Azadirachta indica* a été l'une des espèces les plus mentionnées par les voyageurs. Cette espèce est déjà connue pour ces activités antivirales (Badam *et al.*, 1999 ; Obi *et al.*, 2020). Une étude récente (Ramakrishnamacharya Ch *et al.*, 2020) menée en Inde a montré que 22 molécules issues de deux plantes médicinales à savoir *Azadirachta indica* et *Tinospora cordifolia* pourraient empêcher la réplication du génome viral. *A. indica* et *T. cordifolia* ont des actions antivirales, antipyrétiques et anti-inflammatoires, et une combinaison de ces deux plantes est une thérapie médicamenteuse prometteuse pour la prévention et la lutte contre le SARS-CoV-2, virus responsable de la COVID-19. Par ailleurs, Tanuja *et al.* (2021) ont évalué les effets prophylactiques de ces plantes pour les personnes à haut risque d'infection au COVID-19 en raison d'un contact avec des patients positifs au COVID-19. L'étude a révélé un risque réduit à l'infection de COVID-19 chez les participants recevant des capsules de *Azadirachta indica*. Cette espèce pourrait être un bon candidat pour le développement de phytomédicaments contre la COVID-19.

Certaines espèces telles que *Zingiber officinale*, *Citrus limon*, *Ocimum gratissimum* ont été déjà inventoriées comme des espèces impliquées dans le traitement des principaux symptômes de la Covid-19 tels que la toux, la fatigue et la fièvre (Vroh, 2020). L'étude menée par Briguiche *et al.* (2019) a également montré que *Piper nigrum*, *Citrus limon* et *Zingiber officinale* sont utilisées dans le traitement des maladies respiratoires telles que la grippe et le rhume. Les feuilles (47,37%), les racines (28,95%) et les fruits (19,74%), sont les organes les plus utilisées dans le traitement et la prévention de la maladie à *Coronavirus*, la grippe et le rhume. L'étude menée par Vroh (2020) a révélé l'utilisation de ces organes dans le traitement des trois symptômes (fatigue, la fièvre et la toux) communs à ces pathologies. L'usage majoritaire des feuilles et des fruits comme remèdes pour le soulagement de la fatigue, la fièvre et la toux peut être lié au

## CONCLUSION

Cette étude a montré que 13 espèces végétales sont utilisées par les voyageurs dans la prévention ou le traitement de l'infection à *Coronavirus*, la grippe et le rhume. Les feuilles sont les principaux organes qui entrent dans la composition des remèdes. Les espèces les plus citées sont *Azadirachta indica*, *Zingiber*

## PERSPECTIVES

Au vu des résultats obtenus, nous pouvons conclure que les objectifs assignés à ce travail ont été atteints. Comme perspectives, nous envisageons :

- rechercher de manière plus exhaustive auprès des praticiens de la médecine traditionnelle, des plantes médicinales utilisées dans la prévention ou le traitement des maladies respiratoires ;

## REMERCIEMENTS

Les auteurs sont reconnaissants à la direction de l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire pour avoir permis cette étude et l'ensemble des voyageurs

fait que ces deux organes accumulent des antioxydants, des vitamines, des inulines, des tanins et d'autres alcaloïdes (Okoegwale *et al.*, 2001, Kpatcha *et al.*, 2016) qui pourraient être responsables de leurs propriétés médicinales. Par ailleurs, l'avantage de l'utilisation des feuilles est que le prélèvement de 50 % des feuilles n'a pas une forte incidence sur l'espèce végétale, contrairement à celui des racines et des écorces de tronc (Ouattara, 2006). Les principaux effets secondaires notés suite à la prise de remèdes à base de plantes sont particulièrement les nausées (2,83%). A ces nausées sont parfois associées des vomissements. Kandé *et al.* (2018) ont notifié des nausées (16%) auprès des patients hépatiques hospitalisés au Centre Hospitalier de Cocody ayant eu recours à la médecine traditionnelle. Dans le Sud-est du Nigeria, ces mêmes effets ont été rapportés par Okafor et Ham (1999).

*officinale* et *Citrus limon*. Les résultats pourraient servir de base pour mener des études plus précises afin d'évaluer la sécurité et la valeur clinique des principaux composés bruts et purs actifs issus de ces plantes et pour clarifier leurs mécanismes d'action.

- évaluer l'activité des principaux composés issus des espèces végétales recensées contre les germes responsables des maladies respiratoires ;
- mettre en place des Médicaments Traditionnels Améliorés (MTA) à partir des composés actifs.

qui ont accepté de participer aux questionnaires.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- APG (Angiosperm phylogeny Group) (2016). The Linnean Society of London, Botanical Journal of the Linnean Society 181, pp 1-20.
- Gnagne A.S., Camara D., Fofie N.B.Y., Bene K., et Zirihi G.N. (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, pp11257-1126.
- Badam L., Joshi S.P. and Bedekar S.S. (1999). In vitro antiviral activity of neem (*Azadirachta indica* A. Juss) leaf extract against group B coxsackieviruses. *Journal of communicable diseases* 31 (2), pp 79-90.
- Benkhigne O., Zidane L., Fadli M. (2011). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). *Journal Acta Botanica*, Barcelona 53, pp191-216.
- Betti J.L. (2003). Plantes utilisées pour soigner le paludisme dans la réserve de Dja au Cameroun. *Revue de Médecines et Pharmacopées Africaines* 17, pp121-130.
- Daoudi A., Bammou M., Zarkani S. (2015). Étude ethnobotanique de la flore médicinale dans la commune rurale d'Aguelmouss province de Khénifra (Maroc). *Phytothérapie, Edition Lavoisier* 14, pp 220-228.
- Gangal N., Nagle V., Pawar Y. et Dasgupta S. (2020). .
- Briguiche H. & Zidane L. (2019). Etude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies de l'appareil respiratoire dans la région de Doukkala. *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat, Section Science de la vie* 41, pp 33-41.
- Helalia A., Mokhtaria C., Ghoula A. & Belhadefa S. (2020). Prévenir l'infection par le Covid-19 : Quelle place pour les plantes médicinales selon la population Algérienne ? *Amal. Algerian Journal Of Pharmacy* 3 (1), pp 2602-795x.
- Hermans M., Akoègninou A., van der Maesen L.J.G. (2004). Medicinal plants used to treat malaria in southern Benin. *Economic Botany*, 58, pp S239-S252.
- Hmamouchi M. (2001). Les plantes médicinales et aromatiques marocaines, 2ème édition, 389 p.
- Hseini S. & Kahouadji A. (2007). Etude ethnobotanique de la flore médicinale dans la région de Rabat (Maroc occidental). *Journal Lazaroa*, 28, pp 79-93.
- Kandé B., Yao K., Allah-Kouadio E. et Koné Mamidou Witabouna (2018). Enquête sur l'utilisation et l'effet des médicaments à base de plantes chez les patients hépatiques hospitalisés au Service de médecine et d'hépatogastroentérologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Cocody en Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 130, pp 13220 – 13231.
- Koulibaly A., Monian M., Ackah J.A.A.B., Koné M.W. & Traore K. (2016). Étude ethnobotanique des plantes médicinales : cas des affections les plus fréquentes d'une région agricole Daloa (Centre Ouest, Côte d'Ivoire). *Journal of Animal & Plant Sciences* 31 (2), pp 5021- 5032.
- Kpatcha T, Agbonon A, Gbeassor M. (2016). Food plants used during traditional wrestling in Kabyè land of Togo. *Pan African Medical Journal*. doi:10.11604/pamj.2016.23.25.7719

- Li S-y., Chen C., Zhang H-q., Guo H-y., Wang H. and Wang L, (2005). Identification of natural compounds with antiviral activities against SARS-associated coronavirus. *Antiviral research.* 67(1) pp 18-23.
- Obi R., Olayinka A., & Adesegun S. (2020). The antiviral activities of *Garcinia kola* (Heckel.) and *Azadirachta indica* (A. Juss.) on viruses of public health importance in Nigeria. *International Journal of Infectious Diseases* 101, 119 p.
- Okafor J.C. & Ham R. (1999). Identification, utilisation et conservation des plantes médicinales dans le sud-est du Nigeria. *Thèmes de la biodiversité africaine* 3, 8 p.
- Okoegwale E. E., Omefezi JU. (2001). Some herbal preparations among the people of Isoko clan of Delta State, Nigeria. *Journal of Applied Science*, 4, pp 2350-2371.
- Orch H., Douira A. & Zidane L., (2015). Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, et des maladies cardiaques dans la région d'Izarène (Nord du Maroc). *Journal of Applied Biosciences* 86, pp 7940-7956
- Organisation Ouest Africaine de la Santé (Ooas) 2013. Pharmacopée d'Afrique de l'ouest. Ooas 1, 268 p.
- 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* (Dunal) A. Rich. (Annonaceae). Thèse de Doctorat de l'Université de Cocody-Abidjan (Côte-d'Ivoire), UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, 184 p.
- Ramakrishnamacharya Ch., Vanitha M., Chandrasekar S. 2020. Inhibitory Effect of Phytochemicals from *Azadirachta indica* A Juss. and *Tinospora cordifolia* (Thunb.) Miers against SARSCoV-2 Mpro and Spike Protease- An In Silico Analysis. *Research Square*, pp 1-20.
- Sun J, He W-T, Wang L, Lai A, Ji X, Zhai X 2020. Covid-19: Epidemiology, Evolution, And Cross-Disciplinary Perspectives. *Trends In Molecular Medicine* 26(5), pp 483-495.
- Sylla Y., Silue D.K., Ouattara K., et Koné M.W. (2018). Etude ethnobotanique des plantes utilisées contre le paludisme par les tradithérapeutes et herboristes dans le district d'Abidjan (Côte d'Ivoire). *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 12(3), pp 1380-1400.
- Tahraoui A., El-Hilaly J., Israili Z.H. (2007). Ethnopharmacological survey of plants used in the traditional treatment of hypertension and diabetes in south-eastern Morocco (*Errachidia province*), *Journal of Ethnopharmacology*, 110, pp 105-117.
- Vroh B.T.A., 2020. Diversité des plantes utilisées dans la médecine traditionnelle contre les principaux symptômes de la COVID-19 en Afrique subsaharienne: revue de littérature. *Ethnobotany Research & Applications* 20 (26), pp 1-14.
- Zhang D-h., Wu K-l., Zhang X., Deng S-q., Peng B. (2020). In silico screening of Chinese herbal medicines with the potential to directly inhibit 2019 novel coronavirus. *Journal of Integrative Medicine* 18 p.