



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques
Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes
Réf. :

Présenté et soutenu par :

Hazar HAMZA

Le :06/07/2021

Thème

**Usage de la médecine alternative
et complémentaire au niveau de la ville de Biskra
pour le traitement contre la COVID-19**

Jury :

Titre	Fateh GUEMMAZ	MCB	Université de Biskra	Président
Titre	Djamila MOKRANI	MCB	Université de Biskra	Rapporteur
Titre	Leila BELLEBCIR	MCB	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020 - 2021

Remerciements

Je tiens à exprimer mes plus vifs remerciements à mon encadreur M^{me} Djamila MOKRANI, Département des Sciences de la Nature et de la Vie, pour l'excellent sujet qu'elle a proposé et ses précieux conseils, ainsi que ces encouragements, pour la confiance qu'elle m'a témoignée, ses remarques pertinentes et ses suggestions ont sans cesse permis l'amélioration de la qualité de ce document.

Je voudrais également exprimer mes vifs remerciements aux membres jurys d'avoir accepté d'examiner et de juger ce travail.

Enfin, je remercie, tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce modeste travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

A ma chère et tendre mère, source d'affection, de courage et d'inspiration qui
a autant sacrifié pour me voir atteindre ce jour.

A mon père, source de respect, en témoignage de ma profonde reconnaissance
pour tout l'effort et le soutien incessant qu'il m'a toujours apporté.

A mon cher frère, source de courage et de respect

Mes très chères sœurs

A toutes mes amies

A Toutes les Personnes Que J'aime

Hazar

Table des matières

Liste des tableaux	I
Liste des figures	II
Liste des abréviations	III
Introduction	1
Première partie : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre 1. VIROLOGIE	
1. Définition des virus	3
2. Classification des virus	3
3. Types d'infection virale	3
4. Définition et Origine de COVID-19	4
5. Symptômes de la COVID-19	4
6. Transmission de la COVID-19	4
7. Médicaments et vaccins actuels susceptibles de traiter le COVID-19	5
Chapitre 2. MÉDECINE ALTERNATIVE	
1. Définition de la médecine alternative	7
2. Utilisation de la médecine alternative contre la COVID-19	7
3. Formes de la médecine alternative	7
4. Médecine alternative en Algérie	8
5. Définition des plantes médicinales	8
6. Modes de préparation des plantes médicinales	8
6.1. Infusion	8
6.2. Décoction	8
6.3. Macération	9
7. Formes d'emploi des plantes médicinales	9
7.1. Tisane	9
7.2. Sirops	9
7.3. Compresses	9
7.4. Gélules et comprimés	9
7.5. Crèmes	9
7.6. Bains	9
7.7. Inhalation	10

8. Risques et effets indésirables	10
8.1. Toxicité	10
8.2. Intoxication	10
8.3. Interaction avec d'autres médicaments	10
8.4. Falsification des plantes médicinales	10
8.5. Ajout intentionnel de substances non déclarées	10

Deuxième partie : PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre 3. MATERIEL ET METHODES

1. Présentation de la région d'étude	11
2. Présentation et méthodologie de l'enquête	11
2.1. Objectif de l'enquête	12
2.2. Types de questions posées	12
2.3. Structure du questionnaire	12
2.4. Personnes interrogées	13
3. Analyses des données	13
3.1. Valeur d'usage	13

Chapitre 4. RESULTATS ET DISCUSSION

1. Sexe	15
2. Age	15
3. Niveau d'instruction	16
4. Atteinte de la COVID-19	17
5. Taux d'infection par la COVID-19	17
6. Diagnostic de la COVID-19	18
7. Utilisation des plantes médicinales pour le traitement contre la COVID-19	19
8. Motifs du choix du traitement à base de plantes médicinales	20
9. Plantes utilisées dans le traitement contre la COVID-19	21
10. Partie utilisée de la plante médicinale	26
11. Modes de préparation et d'utilisation	27
12. Efficacité du traitement à base de plantes médicinales	28
13. Effets secondaires après un traitement à la base de plantes médicinales	29
14. Résurgence des symptômes de la COVID-19	30
15. Suivi le même protocole de traitement	31
Conclusion	33

Bibliographie	35
Annexe	
Résumés	

Liste des tableaux

Tableau 1. Plantes médicinales utilisées dans le traitement contre la COVID-19..... 22

Liste des figures

Figure 1. Répartition des répondants en fonction du sexe.....	15
Figure 2. Profil des répondants en fonction de la tranche d'âge.....	16
Figure 3. Répartition des répondants selon le niveau d'instruction.....	16
Figure 4. Taux d'atteinte de la COVID-19.....	17
Figure 5. Taux d'infection par la COVID-19.....	18
Figure 6. Type de dépistage.....	19
Figure 7. Utilisation des plantes médicinales pour guérir l'épidémie de COVID-19.....	20
Figure 8. Motifs du choix les plantes.....	21
Figure 9. Différentes familles recensées dans l'enquête.....	23
Figure 10. Valeurs d'usages des 10 premières plantes médicinales utilisées par les répondants.....	24
Figure 11. Différentes parties utilisées par les malades de la COVID-19.....	26
Figure 12. Différents modes de préparation et d'utilisation des plantes médicinales.....	28
Figure 13. Efficacité du traitement à base de plantes médicinales.....	29
Figure 14. Présence ou non d'effets secondaires dans les traitements à base de plantes médicinales.....	30
Figure 15. Résurgence des symptômes de la COVID-19 au sein des répondants atteints de la maladie.....	31
Figure 16. Suivi de la méthode de traitement contre la COVID-19 par les répondants....	32

Liste des abréviations

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

COVID-19: COronaVirus Disease 2019

CT: Computed Tomography

DPSB: Direction de la Programmation et le Suivi du Budget

FDA: Food and Drug Administration

OMS : Organisation mondiale de la santé

RT-PCR: Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction

SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome COronaVirus-2

VU: Valeur d'Usage

Introduction

À la fin du mois de décembre 2019, le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (en anglais Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 ou SARS-CoV-2) appelé encore COVID-19 (Corona Virus Disease 2019) s'est étendu à l'échelle mondiale à partir de Wuhan, en Chine. Le 11 mars 2020, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a déclaré le stade de pandémie mondiale (Di Gennaro et *al.*, 2020). Le SARS-CoV-2 est responsable de plus de 100 millions d'infections dans le monde, causant environ 4 millions de décès avec plus de 180 millions de cas confirmés alors qu'en Algérie le nombre de cas confirmés est de 137.403 et 3.669 de décès (site web 1).

Actuellement, les recherches pour identifier les traitements et les vaccins contre la nouvelle maladie à coronavirus sont en cours. Le désespoir au sein de la communauté, en particulier parmi les groupes à moyen et faible revenu gravement touchés par l'impact économique d'un confinement forcé, a suscité un intérêt accru pour l'exploration de choix alternatifs de thérapies à base de plantes médicinales (Lim et *al.*, 2021).

De plus, les membres de la communauté et les chercheurs tentent de trouver le meilleur moyen de guérir ou de prévenir la maladie, notamment en utilisant la phytothérapie. Étant donné que le statut immunitaire des patients joue un rôle essentiel dans l'infection aux maladies dues aux virus, une phytothérapie, qui a un effet immuno-modulateur, pourrait avoir un potentiel en tant que mesure préventive et même agent thérapeutique pour les patients infectés par la COVID-19 (Sharma et *al.*, 2009 ; Zhang et Liu, 2020).

Ainsi, la phytothérapie offre de multiples avantages. Aujourd'hui, les traitements à base des plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît, les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et résistent de plus en plus. Récemment, certains pays, dont la Chine, la Corée du Sud, le Japon et l'Inde, ont publié des directives de traitement de médecine traditionnelle sur la prévention et le traitement de la COVID-19 (Ang et *al.*, 2020, Yang et *al.*, 2020). De surcroît, l'OMS soutient favorablement la médecine traditionnelle et le recyclage des médicaments et des produits issus de la pharmacopie (OMS, 2010).

En Algérie, la médecine alternative ou traditionnelle est ancrée dans les mœurs, l'importante richesse de sa flore médicinale, les connaissances ancestrales enrichies au fil des siècles par le brassage des cultures berbère, romaine et arabo musulmane ainsi que l'expérience de la population en médecine traditionnelle (Mkedder et Hakem, 2018). Au

moins 500 herbes sont utilisées par la population dans le domaine médical et environ 100 herbes médicinales que l'on trouve vendues chez les herboristes (Helimi, 1997).

Ce document est scindé en deux parties : théorique et pratique.

La première partie comprend un chapitre sur la virologie et un deuxième traitant le sujet de la médecine alternative. Dans la partie pratique, on trouvera un chapitre sur le matériel utilisé et la méthodologie appliquée, Résultats obtenus et leur interprétation. Enfin, une conclusion résumant l'essentiel des résultats obtenus et les perspectives assorties de ce travail.

Synthèse

bibliographique

Chapitre 1

Virologie

1. Définition des virus

Ce sont des unités infectieuses avec des diamètres d'environ 16 nm (circovirus) à plus de 300 nm (poxvirus). Leur petite taille les rend ultrafiltrables. Les virus ont évolué au cours de millions d'années et se sont adaptés à des organismes spécifiques ou à leurs cellules. Les particules virales infectieuses, ou virions, sont composées de protéines et sont entourées dans certaines espèces de virus par une membrane lipidique, appelée enveloppe; les particules ne contiennent qu'un seul type d'acide nucléique, soit l'ADN, soit l'ARN (Modrow et *al.*, 2013).

2. Classification des virus

La famille virale est l'unité de base de la classification biologique des virus. Selon Siegel et Prober (2008), les familles se distinguent en grande partie sur la base de :

- ✓ Propriétés physico-chimiques : le type d'acide nucléique génomique (DNA or RNA),
- ✓ Structure du génome : le génome d'un virus peut être constitué d'ADN ou d'ARN, qui peut être simple brin (ss) ou double brin (ds), linéaire ou circulaire,
- ✓ Morphologie : la morphologie de la capsid, absence ou présence de l'enveloppe et le nombre de segments du génome,
- ✓ Expression des gènes : nature de l'expression génique, nature et nombre de polyprotéines, transcriptions d'RNAm.

3. Types d'infection virale

Vingt-quatre familles virales ont été impliquées dans des maladies humaines (Siegel et Prober, 2008).

Ils sont acquis par diverses voies via le contact avec les humains, les animaux ou l'environnement. Ils se présentent sous la forme de divers syndromes impliquant fièvre, éruption cutanée, arthralgie/myalgie, troubles respiratoires ou gastro-intestinaux et parfois de graves dysfonctionnements organiques avec décès par pneumonie, insuffisance cardiaque, hépatique ou rénale ou encéphalite. Ils doivent être rapidement distingués des diagnostics bactériologiques et autres diagnostics infectieux et non infectieux si la prise en charge clinique appropriée doit être donnée (Jeffery et Aarons, 2009).

4. Définition et Origine de la COVID-19

Le 21^{ème} siècle a vu l'émergence de trois épidémies de coronavirus jusqu'alors non identifiées : le coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV) en 2003, le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV) en 2012, et le nouveau coronavirus 2019 (2019-nCoV) appelé COVID-19 par l'OMS (pour COronaVirus Disease 2019), plus tard officiellement nommé SARS-CoV-2 (pour Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus-2) à la fin du mois de décembre 2019. Ils appartiennent tous aux Coronaviridae, une famille de virus qui possèdent un génome à ARN simple brin de sens positif (Derrar, 2020 ; Garnier et *al.*, 2021).

Le coronavirus a été identifié pour la première fois dans les années 30 dans des volailles domestiques. La famille des Coronaviridae comprend quatre genres, alpha, bêta, delta et gamma coronavirus. Avant l'apparition de ce nouveau coronavirus, six d'entre eux étaient connus comme responsables d'infections humaines (Hammouda, 2020).

D'après l'OMS (2020), la séquence génétique complète du SARS-CoV-2 des premiers cas humains et les séquences de nombreux autres virus isolés de cas humains en Chine et dans le monde entier depuis lors montrent que le SARS-CoV-2 a une origine écologique dans les populations de chauves-souris.

5. Symptômes de la COVID-19

Le spectre clinique du COVID-19 varie des formes asymptomatiques ou paucisymptomatiques à conditions cliniques caractérisées par une insuffisance respiratoire sévère nécessitant une ventilation mécanique, un accompagnement en unité de soins intensifs, aux manifestations multi-organiques et systémiques en termes de septicémie, de choc septique et de syndromes de dysfonctionnement multi-organes (Lupia et *al.*, 2019).

6. Transmission de la COVID-19

Le virus du Covid-19 se transmet principalement par les voies respiratoires, contact direct à moins d'un mètre lors d'une toux, d'un éternuement ou une discussion en l'absence de mesures de protection. En effet, le virus se réplique activement dans la gorge pendant les cinq premiers jours après le début des symptômes. Aucun autre mode de transmission n'a à ce jour été identifié. Tout contact direct, à l'exception de personnel soignant, sont à proscrire avec des

personnes contaminées. Les symptômes peuvent apparaître jusqu'à 14 jours après le premier contact (Derrar, 2020).

7. Médicaments et vaccins actuels susceptibles de traiter le COVID-19

Au début de la pandémie, plusieurs molécules ayant une efficacité antivirale *in vitro* ou *in silico* ont été proposées comme thérapeutiques spécifiques contre le SARS-CoV-2 (Garnier et al., 2021). Ces divers traitements ont été suggérés et appliqués sur la base des expériences avec d'autres infections virales tels que le paludisme, le virus Ebola et le choléra (Hongzhou, 2019).

Le 22 octobre 2020, l'organisation américaine FDA (Food and Drug Administration) a approuvé son premier traitement COVID-19, le médicament Remdesivir (Veklury) (site web 1).

L'hydroxychloroquine a certainement été la molécule la plus controversée dans le monde. Le rationnel d'utilisation de l'hydroxychloroquine dans la COVID-19 tient à son activité antivirale *in vitro* à forte dose (Wang et al., 2020). En considérant uniquement les études comparatives, l'hydroxychloroquine n'a pas fait la preuve de son efficacité ni en terme d'accélération de la clairance virale ni en terme de résolution des symptômes (Garnier et al., 2021). L'association Hydroxychloroquine + Azythromicine est même associée à une surmortalité (Boulware et al., 2020).

La FDA a également accordé des médicaments à base d'anticorps monoclonaux. Ces médicaments sont Bamlanivimab, Casirivimab et Imdevimab, ou des antirétroviraux Lopinavir/Ritonavir ou Atazanavir (site web 2). L'association lopinavir-ritonavir, fort de son activité *in vitro* sur le SARS-CoV et le MERS-CoV, a été testée dans un essai randomisé ouvert, rapportant l'absence d'effet sur la clairance virale, le délai d'amélioration clinique ou la mortalité à 28 jours (Cao et al., 2020).

Le Tocilizumab est un anticorps monoclonal déjà utilisé couramment dans certaines pathologies inflammatoires telles que la polyarthrite rhumatoïde, l'artérite à cellules géantes ou l'arthrite juvénile idiopathique. De nombreuses études observationnelles comparatives ont évalué l'efficacité de cet anticorps en utilisation compassionnelle (Aziz et al., 2020).

L'étude randomisée la plus récente conclut à une efficacité de la Dexaméthasone sur le nombre de jours sans ventilation mécanique et sur la mortalité à 60 jours (Villar et al.,

2020). L'utilisation de Méthylprednisolone était associée à une réduction du risque de décès chez 84 patients (Wu et *al.*, 2020).

Selon les CDC (Centers for Disease Control and Prevention), il existe trois vaccins disponibles actuellement : Pfizer-BioNTech, Moderna, Johnson and Johnson's Janssen et deux vaccins dans les essais cliniques de phase 3 : AstraZeneca COVID-19 et Novavax COVID-19. Les CDC ne recommandent pas un vaccin plutôt qu'un autre (CDC, 2021).

Chapitre 2

Médecine Alternative

1. Définition de la médecine alternative

Les médecines non conventionnelles (encore appelées médecines alternatives, médecines parallèles, médecines holistiques, médecines naturelles, et médecines douces) regroupent plusieurs centaines de pratiques thérapeutiques dont l'efficacité n'est pas démontrée, c'est-à-dire non testée ou bien insuffisamment démontrée (Kaufman et Kaufman, 2018). Elles se distinguent donc de la médecine fondée sur les faits, parfois dite « conventionnelle », dont l'efficacité est prouvée scientifiquement (Mintah et *al.*, 2018).

2. Utilisation de la médecine alternative contre la COVID-19

La médecine traditionnelle a été pendant longtemps une assise essentielle pour la découverte de nouvelles molécules à effet thérapeutique. Selon les estimations de l'OMS, 80% de la population en Afrique utilisent les médicaments traditionnels plutôt que les médicaments modernes (OMS, 2010).

A ce propos, une tendance récente chez la communauté internationale est la consommation de médicaments à base de plantes contenant certains composés actifs ayant des activités antimicrobiennes ou antivirales, anti-inflammatoires et immunostimulantes, telles que l'échinacée, la quinine, et la curcumine. Il est supposé que ces composés à base de plantes ont la capacité de moduler la réponse immunitaire (Sharma et *al.*, 2009).

La médecine traditionnelle est utilisée pour lutter contre diverses maladies, y compris les maladies pandémiques, depuis des milliers d'années. Elle a également joué un rôle important dans le SARS et la grippe H1N1 (Luo et *al.*, 2020). Des effets bénéfiques sur la prévention ou le traitement de la COVID-19 sont souhaités (Sharma et *al.*, 2009).

3. Formes de la médecine alternative

Selon le travail de Tachema et Bendimerad (2018), il existe quatre (04) types de médecine alternative ou phytothérapie :

- ✓ Médecine alternative populaire
- ✓ Médecine alternative des initiés
- ✓ Médecine alternative scientifique ou allopathique
- ✓ Médecine alternative moderne

4. Médecine alternative en Algérie

En Algérie, la phytothérapie est ancrée dans les mœurs, l'importante richesse de sa flore médicinale, les connaissances ancestrales enrichies au fil des siècles par le brassage des cultures berbère, romaine et arabo musulmane ainsi que l'expérience de la population en médecine traditionnelle constituent un véritable héritage culturel et font que les plantes médicinales continuent aujourd'hui encore à avoir toute leur importance en matière de soins et ce malgré l'avènement de la médecine moderne (Mkedder et Hakem, 2018). D'après Helimi (1997), au moins 500 herbes sont utilisées par la population dans le domaine médical et environ 100 herbes médicinales que l'on trouve vendues chez les herboristes.

5. Définition des plantes médicinales

Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses. Leur action provient de leurs composés chimiques (métabolites primaires ou secondaires) ou de la synergie entre les différents composés présents. Elles sont utilisées de différentes manières, décoction, macération et infusion. Une ou plusieurs de leurs parties peuvent être utilisées : les racines, les feuilles, ou/et les fleurs (Mintah et *al.*, 2018).

6. Modes de préparation des plantes médicinales

L'utilisation des plantes pour soigner plusieurs types de maladies humaines a une longue histoire. Diverses parties des plantes telles que les feuilles, la tige, l'écorce, les racines, etc. sont utilisées pour prévenir, apaiser les symptômes ou rétablir les anomalies à la normale (Mintah et *al.*, 2018).

6.1. Infusion

Une infusion se fait généralement avec les fleurs et les feuilles des plantes, mais dans certains cas, il est possible de faire également infuser des racines et des écorces (Nogaret-Ehrhart, 2003).

6.2. Décoction

Cette méthode s'applique essentiellement aux parties souterraines de la plante, comme les racines, et aux écorces, qui libèrent difficilement leurs principes actifs lors d'une infusion (Nogaret-Ehrhart, 2003).

6.3. Macération

La macération consiste à faire tremper les plantes dans de l'eau froide pendant plusieurs heures. Les plantes peuvent également macérer dans l'alcool, dans la glycérine, ou dans un autre solvant (Nogaret-Ehrhart, 2003).

7. Formes d'emploi des plantes médicinales

7.1. Tisane

Préparation aqueuse buvable, obtenue à partir d'une ou plusieurs drogues végétales. Les tisanes sont obtenues par macération, infusion ou décoction en utilisant de l'eau.

7.2. Sirops

Le miel et le sucre non raffiné sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des infusions et des décoctions pour donner des sirops (Iserin et *al.*, 2001).

7.3. Compresse

Pour faire une compresse, on utilise une infusion ou une décoction de plantes, dans laquelle on trempe un linge propre que l'on place ensuite sur l'endroit douloureux. Vous pouvez l'attacher à l'aide d'une serviette ou d'une bande (Nogaret-Ehrhart, 2003).

7.4. Gélules et comprimés

Les gélules et comprimés à base de poudre de plante constituent une forme d'utilisation pratique.

7.5. Crèmes

Le principe est le même que pour la préparation de l'onguent, puisqu'on utilise la même méthode et les mêmes ingrédients. Seule différence, on y ajoute de l'eau (Nogaret-Ehrhart, 2003).

7.6. Bains

Les bains de plantes se préparent à partir d'huiles essentielles diluées ou d'infusions. Les bains d'yeux sont recommandés en cas d'irritation ou d'inflammation de l'œil (Iserin et *al.*, 2001). Il peut être aromatique, stimulant, fortifiant, relaxant, voire sédatif. Efficaces en cas de rhumatismes, les bains stimulent et rafraîchissent le corps (Ali-Delille, 2013).

7.7. Inhalation

C'est la vapeur d'infusion à base de plantes médicinales qui contiennent des huiles étherées (Kunkele et Lobmeyer, 2007). Les inhalations sont efficaces contre la bronchite, la sinusite, le rhume des foins et l'asthme l'action conjuguée de la vapeur d'eau et des substances antiseptiques dégagent les sinus et les voies respiratoires (Iserin *et al*, 2001).

8. Risques et effets indésirables

8.1. Toxicité

Les plantes médicinales peuvent, comme tout médicament, se révéler toxiques dès lors qu'elles sont ingérées en quantité trop importante. Dans ce cas, dès qu'une plante s'avère toxique, elle doit être retirée de la liste des plantes médicinales d'usage traditionnel bien établi (Chabrier, 2010).

8.2. Intoxication

Ce genre de problème qui survient suite à une prise de végétaux est toujours possible, même après un contrôle de plantes. En effet, un produit peut être mal utilisé par le patient, sur une trop longue période ou avec une mauvaise indication (Moreau, 2003).

8.3. Interaction avec d'autres médicaments

Comme en allopathie, le traitement par les plantes peut aussi conduire à une interaction avec certains médicaments (Chabrier, 2010).

8.4. Falsification des plantes médicinales

Autre risque qui n'est pas à exclure : la falsification des plantes médicinales. Volontaire ou involontaire elle peut entraîner des conséquences sérieuses pour l'utilisateur. Une des principales causes de falsification des plantes médicinales est leur coût (Chabrier, 2010).

8.5. Ajout intentionnel de substances non déclarées

Un autre problème récurrent en Phytothérapie est l'ajout intentionnel de substances non déclarées dans un produit à base de plantes. Il revêt différentes formes et certaines formes d'adultération posent réellement des risques pour la santé (Busse, 2000).

Partie expérimentale

Chapitre 3

Matériel et méthodes

1. Présentation de la région d'étude

La wilaya de Biskra est située dans le Sud-Est Algérien (34°48' N, 05°44'E) environ 400 km au Sud-Est de la capitale (Alger), et de 120 m au dessus du niveau de la mer au pied du versant méridional du massif de l'Aurès, au confluent de deux vallées qui traversent le massif. Elle s'étend sur une superficie d'environ 21509,81 km² (DPSB, 2018).

Le climat est semi aride à aride avec un été chaud et sec et un hiver frais et sec (DPSB, 2018)

2. Présentation et méthodologie de l'enquête

S'appuyant sur une enquête menée par Bouzabata en 2013 sur le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle et du diabète dans le district de Souk Ahras, une enquête en ligne en utilisant Google Forms a été conduite.

En effet, Google Forms est une application Web gratuite faisant partie des outils proposés par Google Drive. L'objectif de Google Forms est de donner la possibilité à l'utilisateur de créer des sondages sur le sujet désiré. En effet, ces dernières années, les enquêtes en ligne ont pris une place de plus en plus importante sur le réseau. Il est vrai que cette formule rassemble de nombreux avantages :

- ✓ le questionnaire est disponible auprès d'un nombre important de sondés simultanément partout dans le monde et à tout moment du jour et de la nuit,
- ✓ le traitement des résultats peut être réalisé quasiment en temps réel,
- ✓ le coût d'une telle enquête est presque nul.

Une fois que le formulaire est créé, il suffit simplement de le partager afin que les utilisateurs puissent le remplir. Par la suite, ces derniers retourneront le formulaire et le créateur pourra observer tous les résultats sous forme de tableau et/ou de graphique. Ce questionnaire a été diffusé en langue arabe pour s'assurer de la participation de toutes les tranches de la société.

2.1. Objectif de l'enquête

L'enquête a eu pour objectif de recueillir des informations concernant l'utilisation de la médecine alternative pour le traitement de la COVID-19.

2.2. Types de questions posées

On distingue dans ce questionnaire deux catégories de questions : les questions fermées et les questions ouvertes.

- ✓ La première catégorie consiste à proposer au répondant un choix de réponses préalablement définies par l'enquêteur.
- ✓ La seconde catégorie vise à laisser l'interviewé répondre librement à la question.

2.3. Structure du questionnaire

Le questionnaire préparé (voir annexe) renferme, dans un premier temps, des questions basées généralement sur :

1. Sexe,
2. Age,
3. Niveau d'instruction du répondant.

Ensuite, des questions adressées aux personnes atteintes de la COVID-19 ou leurs proches à propos de la pandémie:

4. Etes-vous atteints ou l'un de vos proches par la COVID-19 ?,
5. Types de dépistage (Polymerase chain reaction (PCR), Scanner ou Test Sérologique) ?,
6. Taux d'infection par la COVID-19 (25, 25-50, 50-70 et 70%).

En troisième lieu, les questions ont porté sur le sujet des plantes médicinales et leur usage :

7. Avez-vous utilisé un protocole à base de plantes médicinales pour guérir l'épidémie de COVID-19? (Oui avec médicaments, Oui sans médicaments ou Non),
8. Motifs du choix du traitement à base de plantes médicinales ? (avec sept choix : Abondance, Faible coût, Efficacité, Eviter les effets secondaires des médicaments, Habitué à utiliser les plantes),
9. Quelles sont les plantes médicinales utilisées dans le traitement contre la COVID-19 ?,
10. Partie utilisée de la plante médicinale,

11. Modes de préparation et d'usage (Infusion, Décoction, Macération, Mastication, Broyage, Assimilation, Fumigation (Evaporation ou Combustion), Extraction (Huile ou Jus)),
12. Efficacité du traitement à base de plantes médicinales (avec cinq choix : très efficace, efficace, moyennement efficace, faiblement efficace, ou inefficace),
13. Avez-vous remarqué des effets secondaires après un traitement à base de plantes médicinales?,
14. Si la réponse précédente est oui, décrivez les effets secondaires de votre traitement à base de plantes médicinales,
15. Est-ce que vous ou l'un de vos proches, de nouveau, touchés par la pandémie de la COVID-19?,
16. Avez-vous suivi le même protocole de traitement?

Pour soutenir notre enquête, nous nous sommes adressés à plusieurs herboristes exerçant dans la ville de Biskra (19). Trois questions ont été posées :

1. Plantes médicinales ou extraits de plantes demandés souvent par les malades ou leurs proches,
2. Partie des plantes utilisée?,
3. Modes de préparation et d'usage.

2.4. Personnes interrogées

Le nombre de personnes qui ont répondu au questionnaire est 147 ainsi que 19 herboristes de la ville de Biskra. Le questionnaire est préparé en langue arabe pour s'assurer de cibler toutes tranches de la société.

3. Analyses des données

3.1. Valeur d'usage

Selon Tardio et Pardo-de-Santayana (2008), afin d'obtenir un indice plus objectif, le nombre d'informateurs citant une utilisation d'une plante donnée est inclus. Ainsi, l'indice de la valeur d'usage (VU) pour chaque espèce est défini par la formule suivante :

$$VU = \sum U_i / N$$

Où U_i est le nombre d'utilisations différentes mentionnées par chaque répondant i alors que N est le nombre total de répondants interrogés dans l'enquête.

Les résultats de la VU des 10 principales plantes médicinales utilisées sont présentés dans le diagramme radar à l'aide de Microsoft Excel 2007.

Chapitre 4

Résultats et discussion

1. Sexe

Selon Kwak et Radler (2002), contrairement aux enquêtes traditionnelles, les hommes peuvent répondre aux enquêtes en ligne dans des proportions plus importantes que les femmes, bien que d'autres études rapportent que, tout comme les modes d'enquête traditionnels, les femmes répondent dans des proportions plus importantes que les hommes (Underwood et *al.*, 2000). Cependant, dans notre enquête en ligne, une nette prédominance féminine a été notée avec 69,6% contre 42% d'hommes (fig. 1), soit une sex-ratio Femme/Homme de 1,66. Curtin et *al* (2000) et Crawford et *al.* (2001) confirment que les femmes sont plus susceptibles de participer que les hommes quelque soit le mode d'enquête.

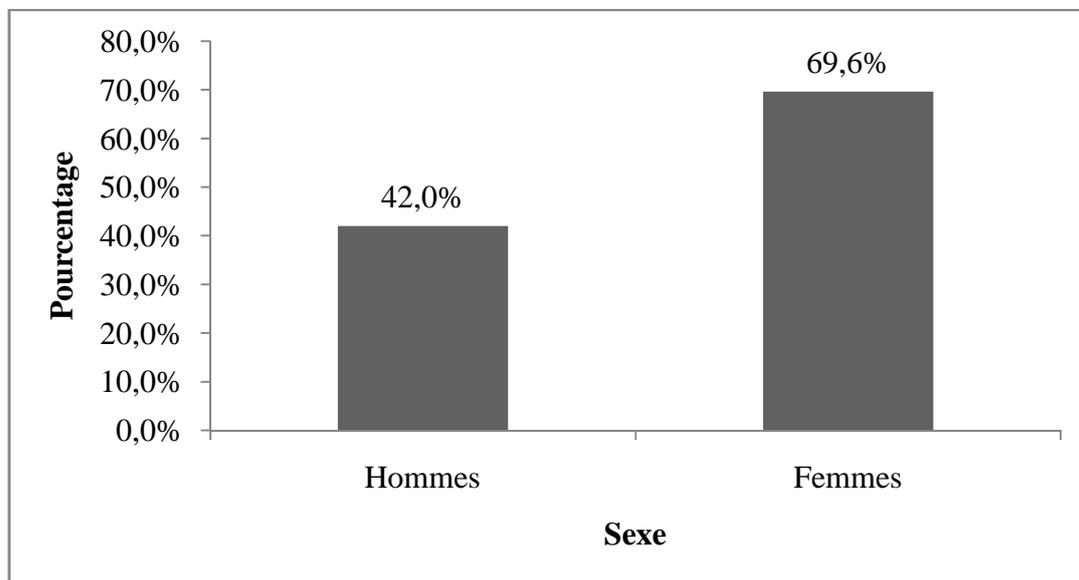


Figure 1. Répartition des répondants en fonction du sexe.

2. Age

L'âge des répondants est compris entre moins de 18 et plus de 60 ans. La majorité d'entre eux (71,9 %) appartenait à la tranche d'âge (18-35 ans) (fig. 2). D'après Moore et Tarnai (2002), les jeunes sont plus susceptibles de participer aux enquêtes que les personnes âgées.

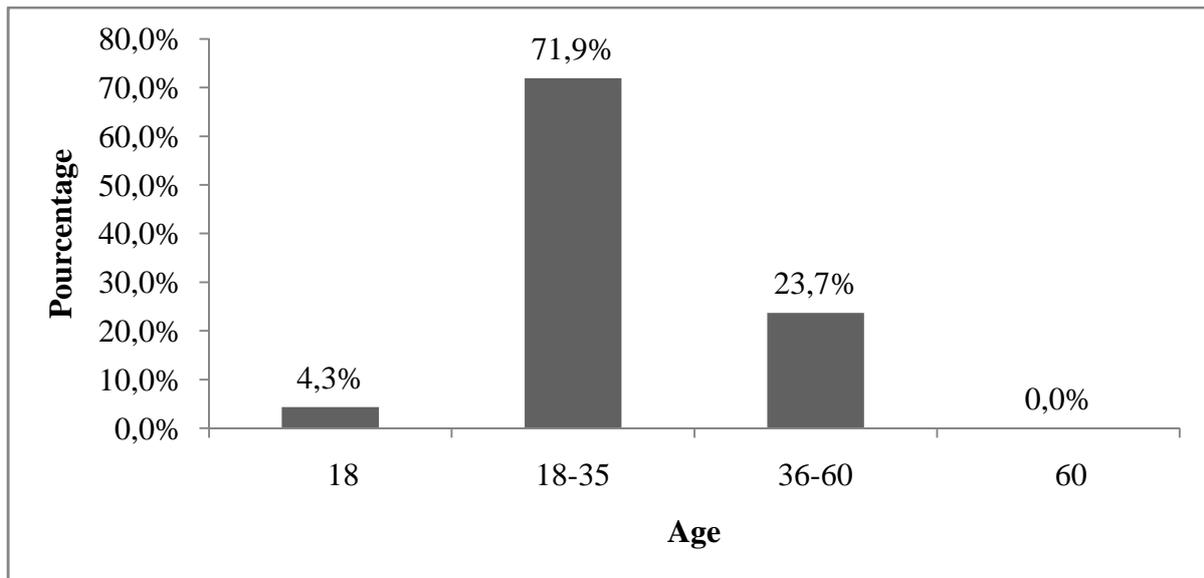


Figure 2. Profil des répondants en fonction de la tranche d'âge.

3. Niveau d'instruction

Quant au niveau d'instruction, 0,7% des répondants ne sont pas scolarisés, 13,3% des répondants se répartissaient entre une scolarisation primaire (1,4 %), moyenne (3,6%), et secondaire (9,3%) (fig. 3) alors que 86,4% des répondants avaient un niveau d'étude supérieur. En général, les personnes plus éduquées sont plus susceptibles de participer à des enquêtes que les personnes moins éduquées (Singer et *al.*, 2000).

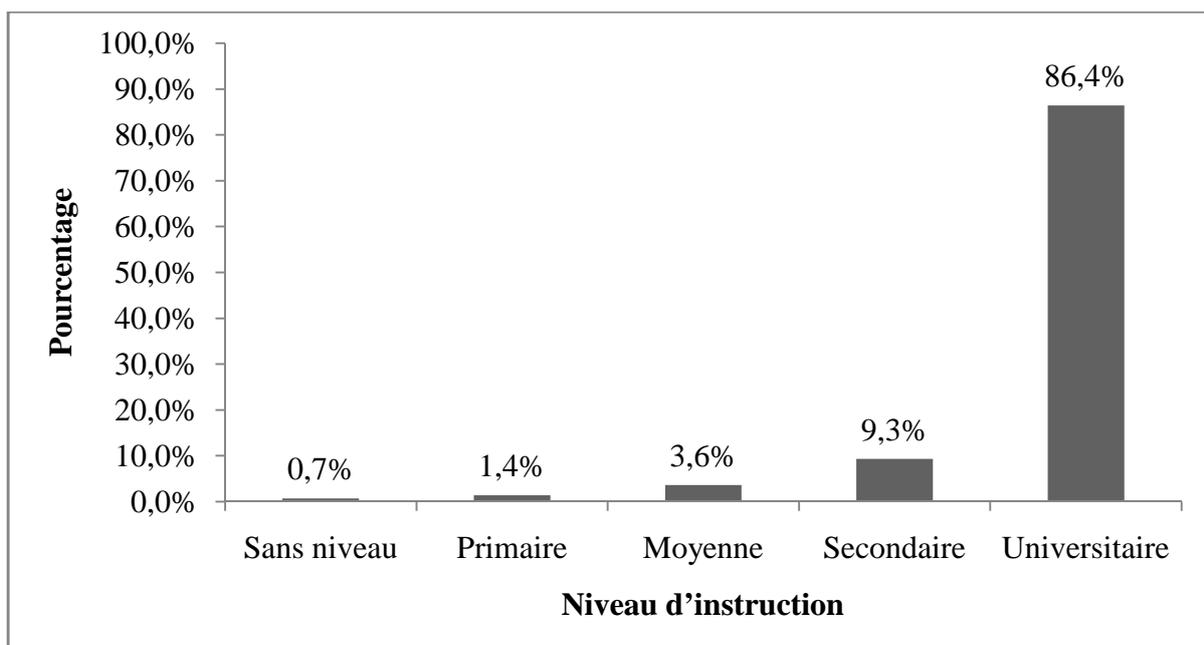


Figure 3. Répartition des répondants selon le niveau d'instruction.

4. Atteinte de la COVID-19

D'après la figure 4, 73,9% des répondants ont été atteints ou leurs proches par la COVID-19. Le SARS-CoV-2, responsable de la COVID-19, est un nouveau bêta-coronavirus. Il engendre une réaction inflammatoire intense avec des atteintes pulmonaires épithéliales sévères et un tableau de coagulopathie intravasculaire pulmonaire (Garnier et *al.*, 2021). Le nombre de cas confirmés en Algérie, jusqu'au 25 juin 2021, est de 137.403, 3.669 de décès et 95.599 personnes guéris.

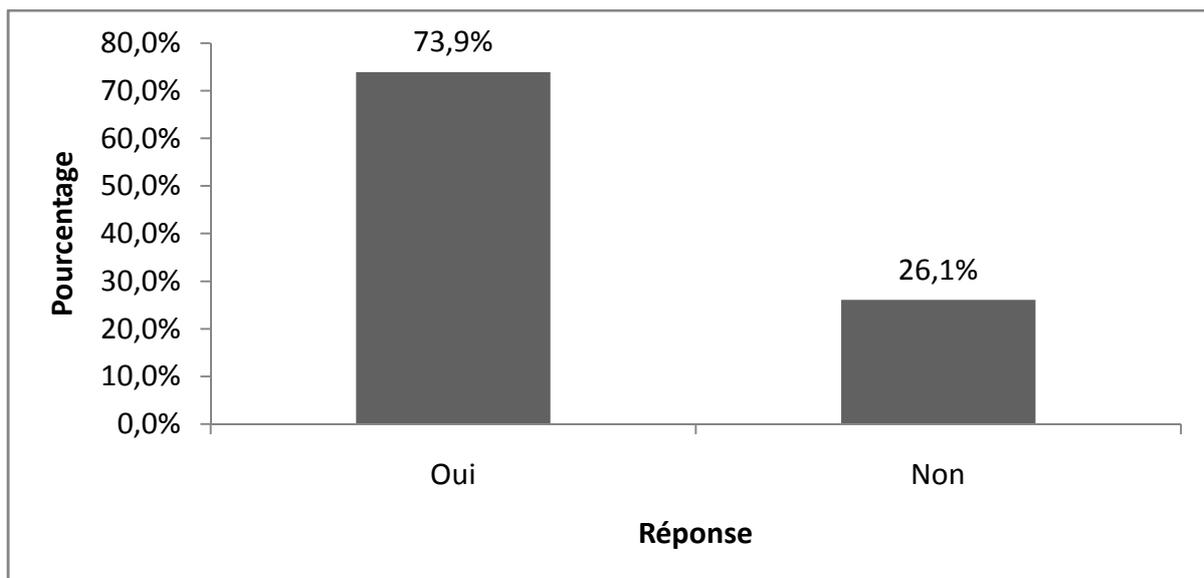


Figure 4. Atteinte de la COVID-19.

5. Taux d'infection par la COVID-19

Plus de 75% de répondants ont eu un taux d'infection inférieur à 25% (fig. 5). La tomographie assistée par ordinateur (en anglais computed tomography CT) ou scanner est la technique radiologique la plus sensible pour le diagnostic de la COVID-19, montrant des altérations pulmonaires diffuses allant des opacités du verre dépoli aux consolidations parenchymateuses (Lanza et *al.*, 2020). Le score CT semi-quantitatif a été calculé en fonction de l'étendue de l'atteinte lobaire où chacun des lobes pulmonaires a été évalué à l'aide d'un système de notation de 0 à 4. Ainsi, 0 = aucune atteinte à un lobe (0%), 1 = atteinte minimale à un lobe (1 à 25%), 2 = légère atteinte à un lobe (26 à 50%), 3 = atteinte modérée d'un lobe (51–75%) et 4 = atteinte grave d'un lobe (76–100%) (Francone et *al.*, 2020 ; Zhou et *al.*, 2020).

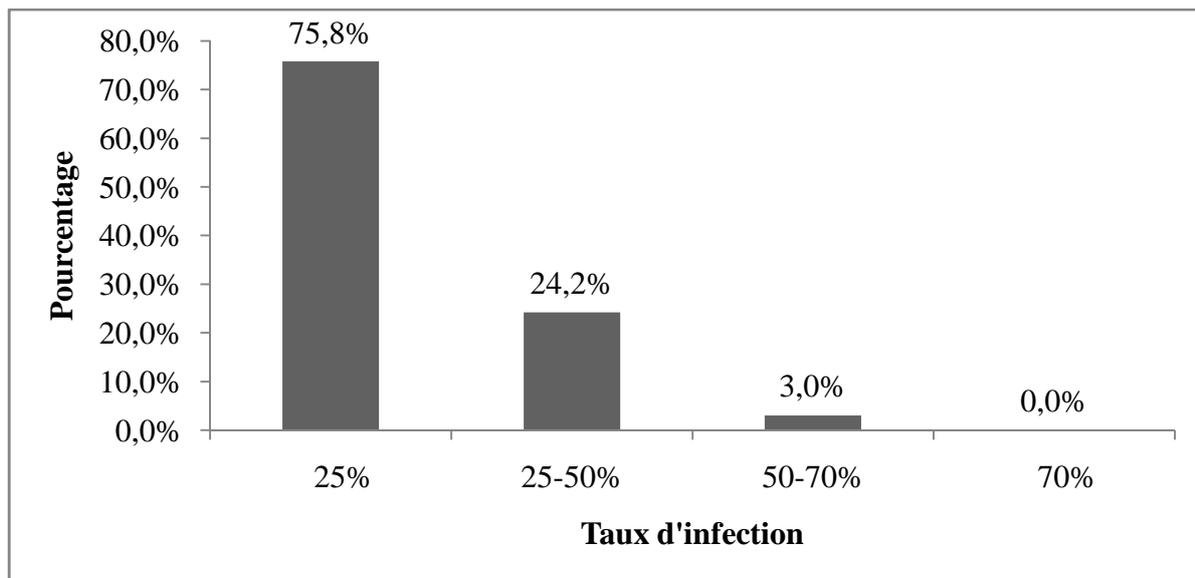


Figure 5. Taux d'infection par la COVID-19.

6. Diagnostic de la COVID-19

Poser rapidement le diagnostic de COVID-19 avec le plus d'exactitude possible est la pierre angulaire du contrôle de la pandémie. Parmi les tests de diagnostic qui permettent de confirmer la COVID-19, la réaction de transcription inverse suivie d'une réaction de polymérisation en chaîne quantitative en temps réel (RT-PCR), et le test de diagnostic rapide basé sur la détection de l'antigène spécifique du SARS-CoV-2. Ce sont deux méthodes utilisées dans la phase précoce des manifestations infectieuses (Gala et *al.*, 2020).

Cependant, dans notre enquête, plus de 50% ont dépisté la maladie en utilisant le scanner, aussi appelé tomographie par ordinateur thoracique (fig. 6). La tomographie par ordinateur a prouvé son efficacité en cas de symptômes respiratoires nécessitant une prise en charge hospitalière pour orienter les patients en unité COVID-19 ou non COVID-19, en anticipation des résultats de la PCR.

Ainsi, l'apport de l'imagerie thoracique dans la prise en charge de la COVID-19 réside principalement dans la détection précoce des lésions pulmonaires. En effet, même si le test RT-PCR reste l'outil de diagnostic de référence, il présente un certain délai de résultat, ce qui peut poser problème pour le triage ou la prise en charge immédiate des patients infectés ou non (Benques, 2020 ; Mahsouli et *al.*, 2020).

Il faut noter aussi le manque de centres de dépistage au niveau de la wilaya de Biskra et ce n'est que la fin de novembre que le laboratoire de biologie moléculaire au niveau de

l'hôpital Hakim Saadane a commencé de fonctionner, c'est pourquoi les médecins orientent souvent les suspects vers le scanner.

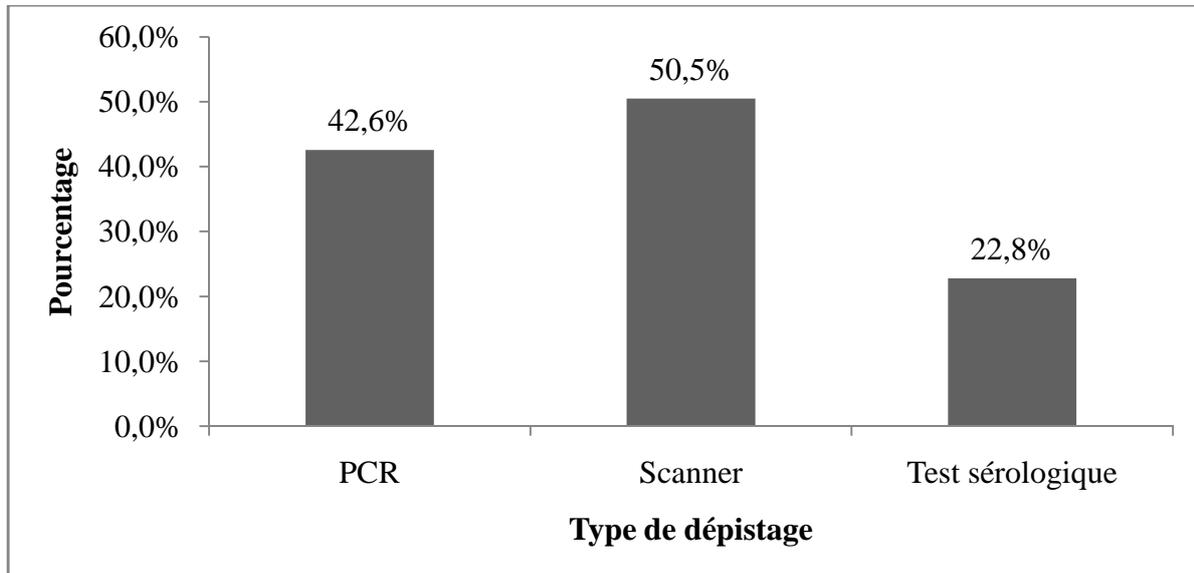


Figure 6. Type de dépistage.

7. Utilisation des plantes médicinales pour le traitement contre la COVID-19

Environ 70% des répondants ont utilisé des plantes médicinales avec des médicaments conventionnels (fig. 7). L'utilisation des plantes médicinales, seules ou associées à des médicaments conventionnels, a été largement pratiquée, en particulier dans les pays en voie de développement (Meshesha et *al.*, 2020).

Selon Chaachouay et *al.* (2021), une combinaison de produits naturels ou de mixtures à base de plantes avec des médicaments anti-COVID-19 validés peut constituer une alternative préventive et thérapeutique prometteuse mais doit être évaluée.

Selon Aidi-Wannes et Saidani-Tounsi (2020), d'autres médicaments (Zithromax et paracétamol) et d'autres substances naturelles (miel, zinc, vitamine C et vitamine D) ont été utilisés simultanément avec des plantes médicinales pour traiter la maladie COVID-19, établissant pour ces patients une solution importante pour résoudre les problèmes liés à la COVID-19.

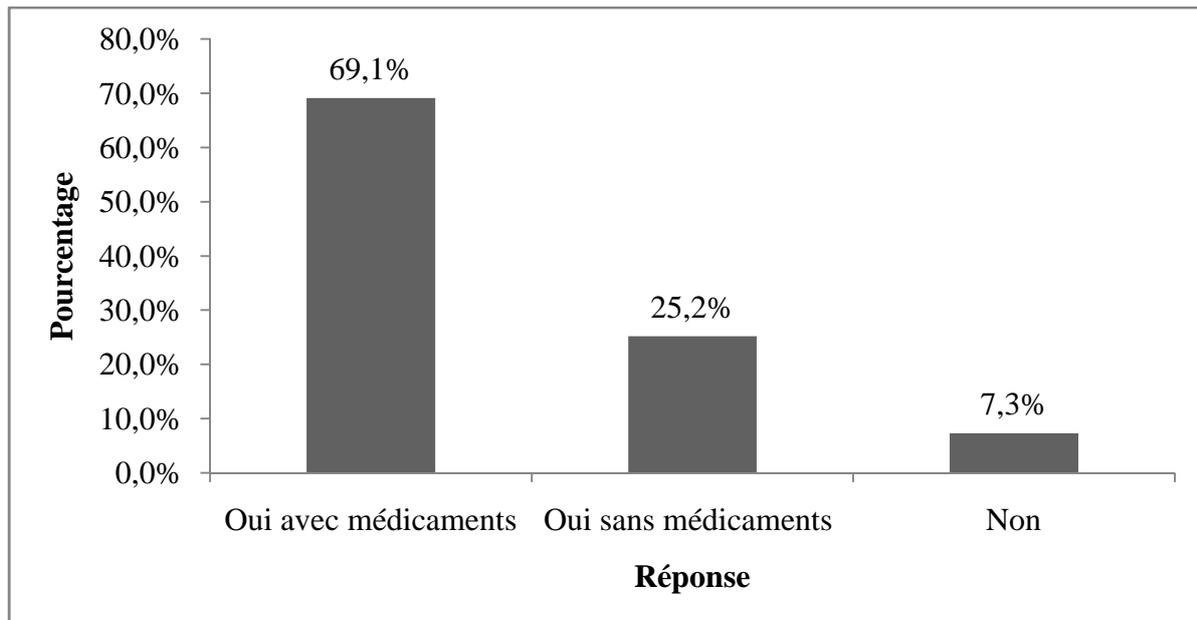


Figure 7. Utilisation des plantes médicinales pour guérir l'épidémie de COVID-19.

8. Motifs du choix de traitement à base de plantes médicinales

Les principales raisons du recours de la population aux plantes étaient principalement leur efficacité (57,5%), le manque d'effets indésirables (36,7%) et être habitués à les consommer (31,7%) et à degré moindre leur abondance et leur faible coût (10,8%) (fig. 8).

Les plantes médicinales traditionnelles sont utilisées en Chine depuis les premiers jours de l'épidémie de COVID-19. En effet, il a été démontré que ces médicaments traditionnels ont permis le rétablissement de 90% des 214 patients traités (Hong-Zhi et *al.*, 2020). Elles sont connues pour être une source potentielle importante de produits thérapeutiques ou curatifs. Leur utilisation a atteint un rôle prépondérant dans le système de santé du monde entier (Calixto, 2000).

Récemment, certains pays dont la Chine, la Corée du Sud, le Japon et l'Inde, ont publié des directives de traitement de médecine traditionnelle sur la prévention et le traitement contre la COVID-19 (Ang et *al.*, 2020 ; Yang et *al.*, 2020). Aussi, un livret pratique des plantes médicinales de la pharmacopée pouvant être associées à la lutte contre la COVID-19 a été publié (Nossim et *al.*, 2020).

Les études portant sur les critères utilisés par les populations humaines pour sélectionner les plantes en fonction de leur répertoire médical sont récurrentes en ethnopharmacologie et ethnobotanique (da Silva et *al.*, 2018).

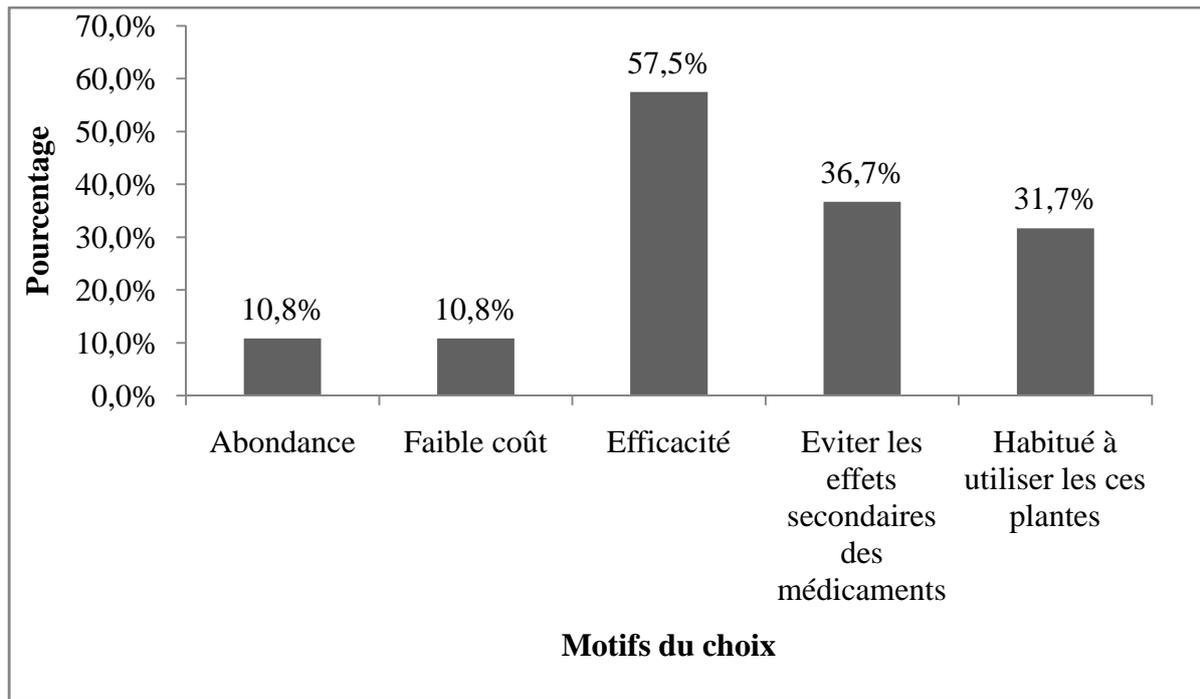


Figure 8. Motifs du choix les plantes.

D'après Asase *et al.* (2008), cela est dû à un certain nombre de raisons, notamment l'abordabilité, l'accessibilité mais aussi son prix abordable et son efficacité (Mintah *et al.*, 2019).

D'après Barbosa et ses collègues (2012), les plantes médicinales, qui ont évalué leur efficacité thérapeutique et leur toxicologie, ou leur innocuité, parmi d'autres propriétés, sont scientifiquement approuvées pour être utilisées par les personnes dans leurs besoins de santé de base, en fonction de leur facilité d'accès, de leur faible coût et de leur compatibilité avec les traditions culturelles.

9. Plantes utilisées dans le traitement contre la COVID-19

D'après les données recueillies, 30 plantes médicinales appartenant à 18 Familles (tab.1) sont utilisées en phytothérapie contre la COVID-19.

La famille des Lamiaceae est la plus représentée avec un effectif de 06 espèces, les Zingiberaceae par trois espèces, les Myrtaceae, les Asteraceae, les Lauraceae, les Amaryllidaceae et les Apiaceae chacune est représentée par deux espèces alors que le reste des familles sont représentées par une seule espèce (fig. 9).

Tableau 1. Plantes médicinales utilisées dans le traitement contre la COVID-19.

	Nom commun	Nom en arabe	Nom scientifique	Famille
1	Giroflier		<i>Syzygium aromaticum</i>	Myrtaceae
2	Eucalyptus	الكاليتوس	<i>Eucalyptus camaldunensis</i>	
3	Gingembre	الزنجبيل	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberaceae
4	Curcuma		<i>Curcuma sp</i>	
5	Galanga officinal		<i>Alpinia officinarum</i>	
6	Verveine	لوزة ()	<i>Verbena officinalis</i>	Verbenaceae
7	Armoise	الشيح	<i>Artemisia herba-alba</i>	Asteraceae
8	Costus indien	القسط الهندي	<i>Saussurea costus</i>	
9	Citronnier	الليمون	<i>Citrus × limon</i>	Rutaceae
10	Menthe		<i>Mentha spicata</i>	
11	Thym		<i>Thymus sp</i>	
12	Romarin	إكليل الجبل (الأزير)	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae
13	Origan	الأوريغانو	<i>Origanum sp</i>	
14	lavande		<i>Lavandula</i>	
15	basilic	(الريحان)	<i>Ocimum basilicum</i>	
16	cannelle		<i>Cinnamomum verum</i>	Lauraceae
17	laurier noble	()	<i>Laurus nobilis</i>	
18	Ail		<i>Allium sativum</i>	Amaryllidaceae
19	Oignon		<i>Allium cepa</i>	
20	Anis étoilé		<i>Illicium verum</i>	Schisandraceae
21	Lentisque pistachier		<i>Pistacia lentiscus</i>	Anacardiaceae
22	Olivier	الزيتون	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae
23	Cumin noir		<i>Nigella sativa</i>	Renonculaceae
24	Genévrier thurifère		<i>Juniperus thurifera</i>	Cupressaceae
25	Moringa	المورينغا	<i>Moringa oleifera</i>	Moringaceae
26	Réglisse glabre		<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Fabaceae
27	Fenouil		<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiaceae
28	Asafoetida	الحلتيت	<i>Ferula assa-foetida</i>	
29	Encens		<i>Boswellia Carterii</i>	Burseraceae
30	Citrouille	اليقطين (الكابويا)	<i>Cucurbita maxima</i>	Cucurbitaceae

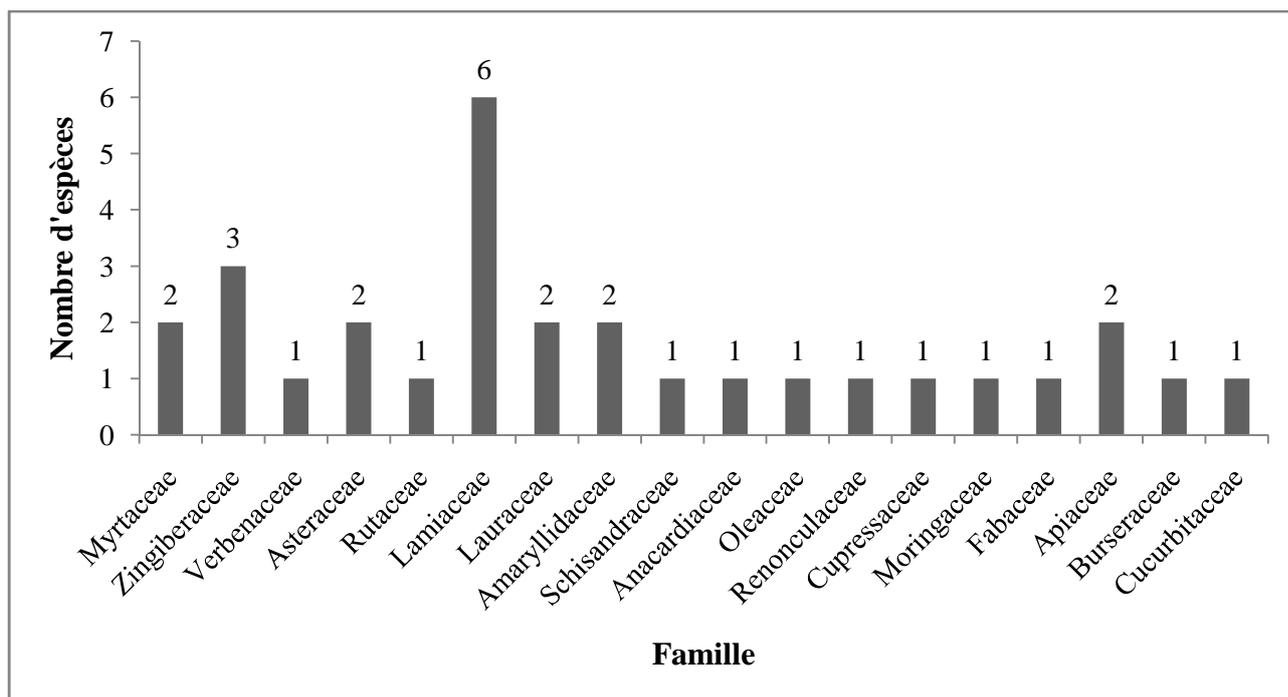


Figure 9. Différentes familles recensées dans l'enquête.

Le graphe ci-dessous présente les valeurs d'usage (VU) des 10 premières plantes médicinales (fig. 10). En effet, le clou de girofle et le thym représentent ensemble plus de 40% des plantes médicinales utilisées par les répondants atteints par la COVID-19 pour se soigner avec une valeur d'usage de plus de 0,2 pour chacune d'elles.

Dans la littérature, l'usage thérapeutique traditionnel du clou de girofle dans les troubles respiratoires et son activité contre différents types de virus, ainsi que ses propriétés anti-inflammatoires, immunostimulantes et antithrombotiques, sont autant de caractéristiques attractives mettant en évidence son potentiel dans la lutte contre la maladie de la COVID-19 (Vicidomini et *al.*, 2021).

Un protocole pour la prévention et le traitement du COVID-19 à l'aide du clou de girofle, comme plante médicinale, a été décrit par Kanyinda (2020) ayant rapporté un effet prouvé pour le traitement à condition qu'il soit réalisé aux stades précoces de la maladie. Le protocole comprenait la préparation d'une décoction dans laquelle les clous de girofle sont bouillis dans de l'eau avec d'autres matières végétales pendant 15 min. Les principes actifs volatils libérés sont ensuite inhalés par les patients pendant cinq minutes. Le même protocole

comprenait également une décoction buvable obtenue avec des clous de girofle et d'autres matières végétales.

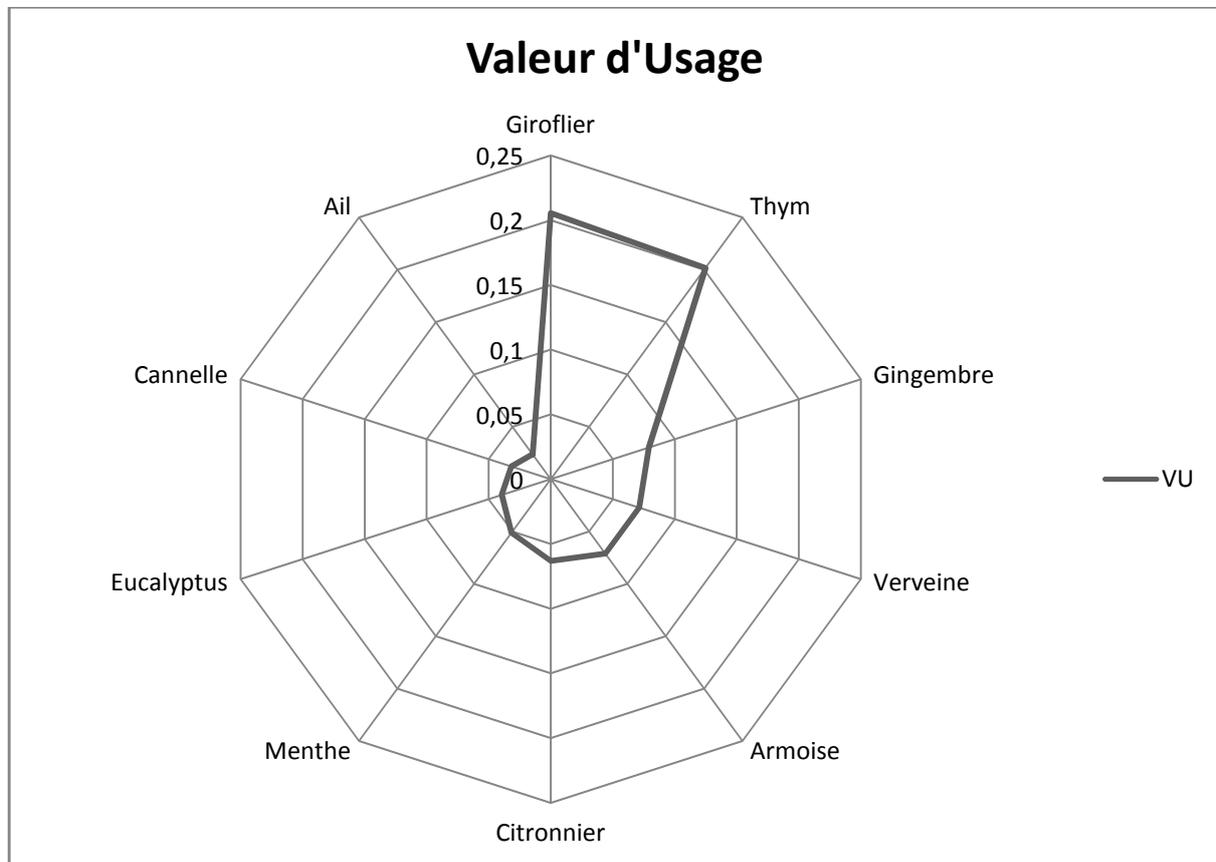


Figure 10. Valeurs d'usages des 10 premières plantes médicinales utilisées par les répondants.

D'après les herboristes rencontrés, l'huile essentielle du clou de girofle était trop demandée par les patients atteints de la COVID-19. Ils l'utilisent souvent par inhalation. Selon Kaur et *al.* (2013), l'huile de girofle est l'ingrédient actif de plusieurs bains de bouche et d'un certain nombre de préparations contre les maux de dents. Elle combat les germes, les virus, et les bactéries, et favorise le relâchement des mucosités du système respiratoire. Il favorise également la transpiration accompagnée de fièvre, de rhume et de grippe.

Une étude réalisée par Sardari et ses collègues en 2021 sur l'efficacité de l'huile essentielle du thym (*Thymus vulgaris*) contre le COVID-19, a montré qu'une semaine après la prise de thym a amélioré l'état des patients (fièvre, étourdissements, la toux, ...etc étaient significativement réduites). Ainsi, le thym, qui a des propriétés anti oxydantes élevées,

renforce le système immunitaire et induit l'effet antiviral, pourrait réduire les symptômes du coronavirus; donc, il est recommandé pour réduire les symptômes de la COVID-19.

Le gingembre, la verveine et l'armoise représentent environ 23% des plantes médicinales dont les malades de la SARS-CoV-2 se sont servis pour se soigner avec des valeurs d'usage de 7,91% pour le gingembre et 7,11% en ce qui concerne la verveine et l'armoise.

A cet égard, les résultats d'une étude tunisienne réalisée par Aidi-Wannes et Saïdani Tounsi (2020) ont montré que 16 plantes médicinales, entre autres *Verbena officinalis* et *Zingiber officinale*, ont été utilisées par les patients COVID-19 pour leurs activités antivirales en raison de la présence de diverses substances chimiques complexes telles que les composés organosulfurés, phénols, flavonoïdes, saponines, triterpénoïdes, stérols, vitamines, monoterpènes, phénylpropanoïdes et alcaloïdes.

D'après Oladele et *al.* (2020), le gingembre (*Zingiber officinale* Roscoe) est utilisé pour la guérison dans différentes propositions thérapeutiques. Il est recommandé de l'utiliser pour soulager et contrôler les symptômes cliniques chez les patients ambulatoires COVID-19 (Mesri et *al.*, 2021).

Les huiles essentielles (Chamazulène, Limonène, Thymol, Eucalyptol, Verbenone, - Terpinène, Sabinène, trans-Anéthol, Caryophyllène, Linalol, Disulfure, Myrcène, Camphénilone, Camphène, Camphre, Bornéol, Menthol, Eugénol, Carvacrol, Myrtenol, etc. .) de nombreuses plantes médicinales telles que *Artemisia sp*, *Rosmarinus officinalis* L., *Citrus limon* (L.) Osbeck, *Eugenia caryophyllata* Thunb., et d'autres plantes aromatiques ayant des activités antivirales ont été bien documentées par plusieurs chercheurs. Eucalyptol, une huile essentielle vitale d'*Eucalyptus globulus* Labill. a été identifiée comme un composé antiviral efficace contre les coronavirus, en particulier la COVID-19 car ce composant majeur de l'huile d'eucalyptus est constitué de groupes éther (-O), cétone (=O) et hydroxyle (-OH) qui jouent le rôle inhibiteur principal contre le SRAS -CoV-2 (Chaachouay et *al.*, 2021).

Une émulsion faite en agitant des parties égales d'huile d'eucalyptus et de gomme arabique en poudre avec de l'eau a été utilisée comme injection urétrale et a également été administrée par voie interne dans la tuberculose pulmonaire et d'autres maladies microbiennes des poumons et la bronchite. Dans le croup et les problèmes de gorge spasmodiques, l'huile peut être appliquée librement à l'extérieur (Kaur et *al.*, 2013).

10. Partie utilisée de la plante médicinale

L'utilisation des plantes pour soigner plusieurs types de maladies humaines a une longue histoire. Diverses parties des plantes telles que la feuille, la tige, l'écorce, la racine, etc. sont utilisées pour prévenir, apaiser les symptômes ou rétablir les anomalies à la normale (Mintah et *al.*, 2018).

Selon les personnes questionnées, la feuille reste la partie la plus utilisée avec un taux de plus de 47%, suivie par le fruit avec un taux d'utilisation de 20% et la plante entière 13,5%, puis viennent les racines (10%) et enfin les fleurs avec un taux de 8,8% (fig. 11).

La fréquence d'utilisation élevée de feuilles pourrait être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte (Bitsindou et Lejoly, 1986) mais aussi par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage de métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante (Bigendako et Lejoly, 1990).

Quant aux parties utilisées des plantes mentionnées par les participants dans l'enquête, les herboristes confirment que pour le cas du thym et de l'armoise, souvent c'est la partie aérienne tandis que la verveine, ce sont plutôt les feuilles. Le rizhome est la partie utilisée du gingembre alors que les racines sont utilisées dans le traitement à base du costus indien.

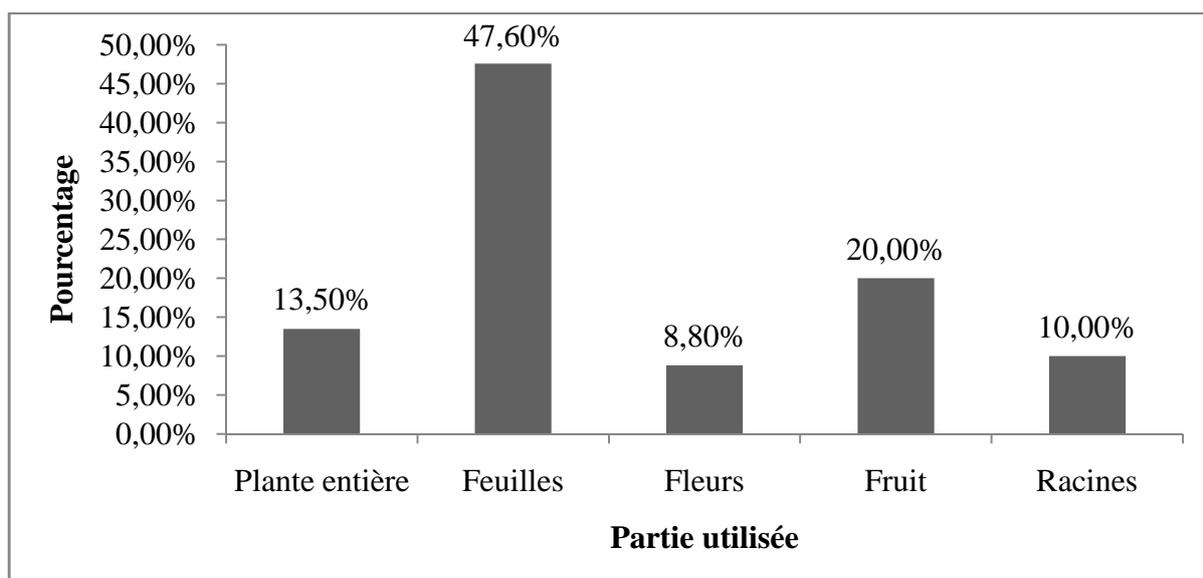


Figure 11. Différentes parties utilisées par les malades de la COVID-19.

11. Modes de préparation et d'utilisation

Les deux modes de préparation les plus répandus et qui sont confirmés par les herboristes rencontrés sont l'infusion et la décoction (45,05 et 31,87% respectivement) et à degré moindre la fumigation et le broyage (7,69 et 6,59% respectivement) (fig. 12).

Plusieurs méthodes utilisant des plantes médicinales ont été recommandées pour la prévention de la COVID-19. De plus, pour traiter la maladie, les experts ont recommandé l'utilisation de différents mélanges à base de plantes en fonction du stade de la maladie (Jin et *al.*, 2020). A cet effet, pour une bonne utilisation d'une plante, il serait convenable de choisir la technique qui préserve toutes les propriétés tout en permettant l'extraction et l'assimilation des principes actifs (Dextreit, 1984).

D'après les herboristes, les malades utilisent généralement le thym, la verveine, l'armoise, le gingembre et la camomille sous forme de tisane ou d'infusion.

Selon Poswal et *al.* (2019), les infusions à base de plantes sont utilisées depuis longtemps en médecine traditionnelle. La consommation de tisanes à base de plantes gagne en popularité en raison du fait que beaucoup sont des sources riches en composés bioactifs naturels, tels que les alcaloïdes, les caroténoïdes, les coumarines, les flavonoïdes, les polyacétylènes et les terpénoïdes (Li et *al.*, 2013 ; Chandrasekara et Shahidi, 2018).

Les huiles essentielles de la menthe et le clou de girofle sont utilisées par les personnes infectées par la COVID-19, selon les herboristes interrogés, par inhalation soit en versant quelques gouttes dans de l'eau bouillante puis aspirer la vapeur d'eau soit aspirer l'huile essentielle pure.

En effet, toutes les plantes odorantes peuvent convenir pour la fumigation. Toutefois, la composition chimique qualitative et quantitative des vapeurs et des fumées produits dépend de la nature de chaque plante et des conditions de réalisation de la fumigation (Benamara, 2021).

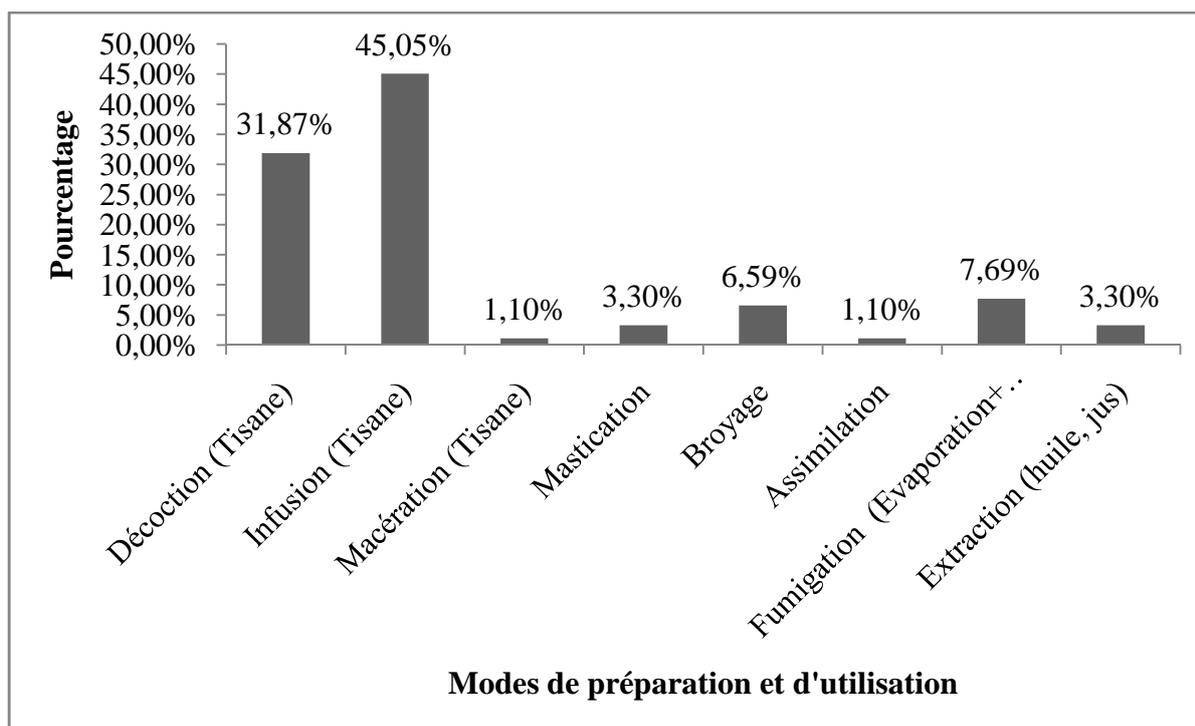


Figure 12. Différents modes de préparation et d'utilisation des plantes médicinales.

12. Efficacité du traitement à base de plantes médicinales

Plus de la moitié des personnes questionnées ont jugé que le traitement à base des plantes médicinales était efficace alors qu'approximativement un tiers pensent que ce traitement était très efficace (fig. 13).

D'après Komolafe et ses collègues (2021), l'efficacité établie des remèdes à base de plantes dans le traitement de nombreuses maladies virales, y compris celles causées par les coronavirus, ainsi que les maladies avec des symptômes associés à la COVID-19, présente un cas valable pour une considération sérieuse de la phytothérapie dans le traitement de la COVID-19.

Cependant et selon les mêmes auteurs, l'utilisation d'herbes et de produits à base de plantes pose des problèmes légitimes et des défis de taille. Il s'agit notamment des problèmes de contrôle de la qualité, des pratiques de production contraires à l'éthique, des informations inadéquates sur la composition, l'utilisation et les mécanismes, la faiblesse des politiques de réglementation, les interactions plantes-médicaments et les effets indésirables, et la tendance à l'abus.

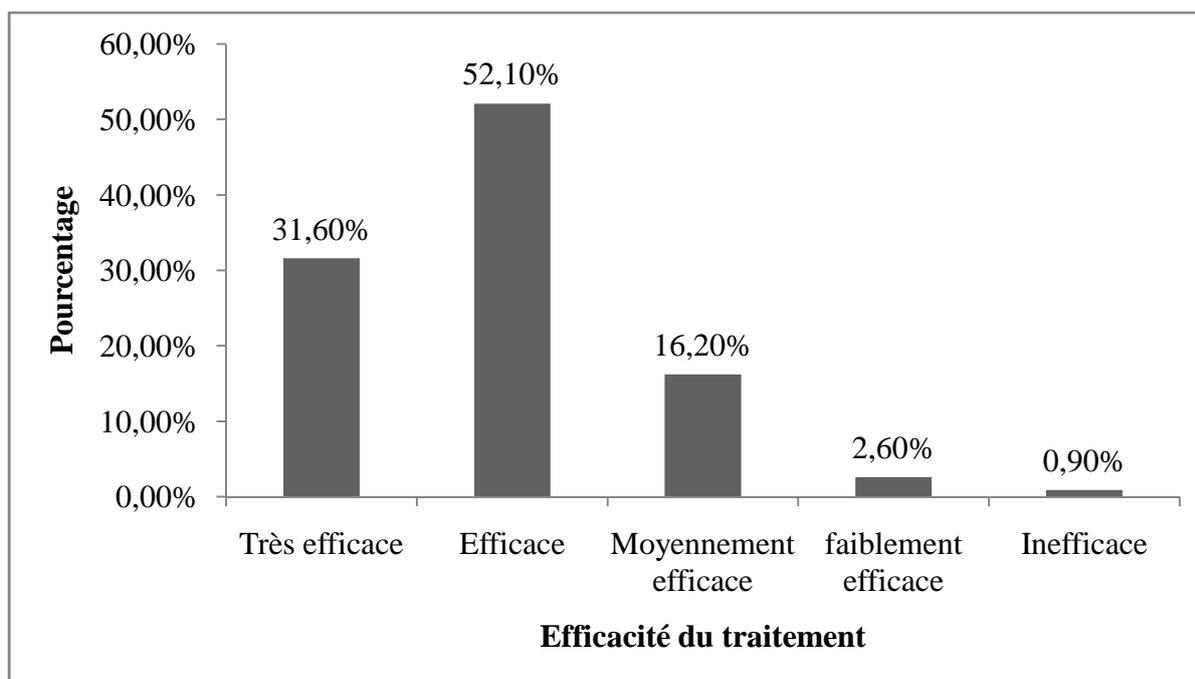


Figure 13. Efficacité du traitement à base de plantes médicinales.

13. Effets secondaires après un traitement à la base de plantes médicinales

Dans la continuité de la question précédente, il a été demandé si des effets secondaires indésirables pouvaient apparaître suite à l'utilisation de plantes médicinales. D'après la figure 14, la majorité des répondants (87,1%) déclarent que l'utilisation des plantes médicinales ne présente aucun effet indésirable. Les plantes médicinales sont utilisées largement pour des fins préventives et thérapeutiques. Cependant, trois (03) répondants ont signalé une hypotension et des palpitations du cœur rapides à cause des tisanes trop concentrées.

D'après Kaur et *al.* (2013), les fabricants des préparations à base de plantes médicinales ne sont pas tenus de présenter une preuve de sécurité et d'efficacité avant la commercialisation, de sorte que les effets indésirables associés aux remèdes sont en grande partie inconnus.

Aussi, les produits à base de plantes ne sont pas réglementés pour la pureté et la puissance. Ainsi, certains effets secondaires signalés pourraient être causés par l'impureté ou la variabilité d'un lot à un autre. La puissance des produits à base de plantes pourrait augmenter la possibilité d'effets indésirables. A titre d'exemple, le gingembre renforce l'action de la warfarine (un anticoagulant) par des mécanismes hétérogènes. Il ne doit donc pas être utilisé chez les patients sous traitement anticoagulant oral et/ou antiplaquettaire.

Le gingembre peut augmenter le risque de saignement ou potentialiser les effets du traitement par la warfarine (Heck et *al.*, 2000).

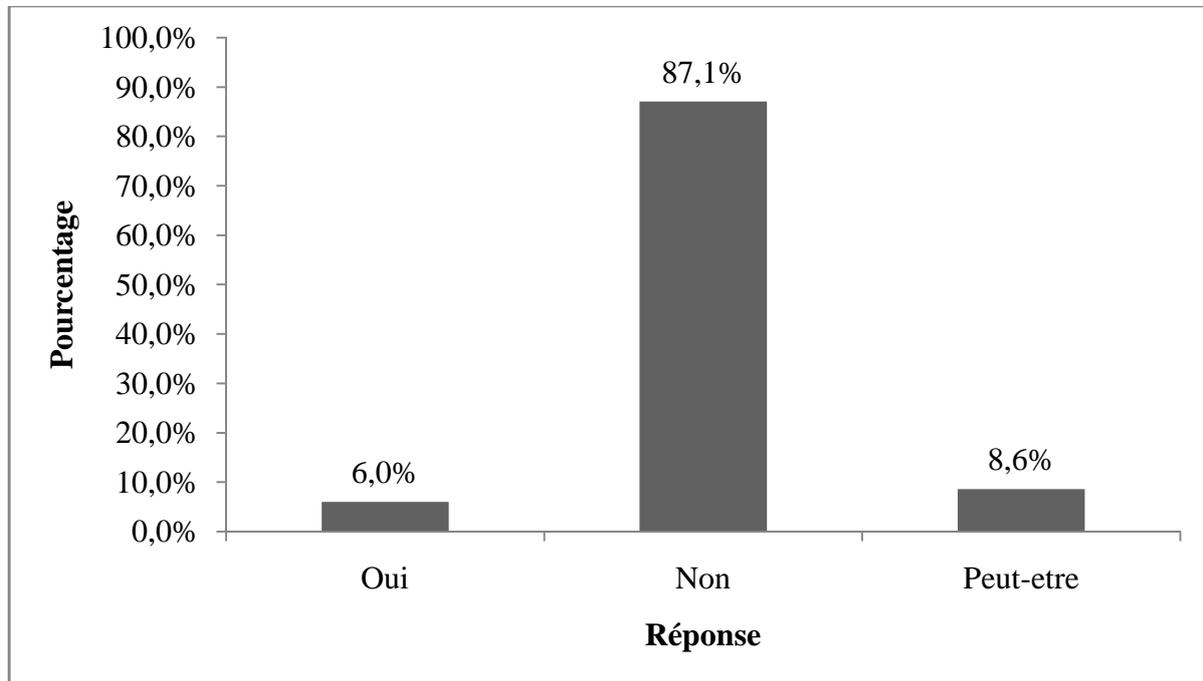


Figure 14. Présence ou non d'effets secondaires dans les traitements à base de plantes médicinales.

Par conséquent, les effets indésirables des médicaments à base de plantes ainsi que leurs interactions avec d'autres médicaments sur ordonnance doivent être connus du consommateur et du médecin. Les remèdes à base de plantes sous thérapie conventionnelle sont connus pour présenter de nombreux avantages, ce qui est vrai, mais il faut être parfaitement familier avec leurs effets secondaires à des doses normales et élevées (Kaur et *al.*, 2013).

14. Résurgence des symptômes de la COVID-19

Plus de 70% des répondants n'ont pas souffert d'une résurgence des symptômes de la COVID-19 (fig. 15). Néanmoins, la récurrence de cette maladie après une guérison apparente est de plus en plus signalée (Batisse et *al.*, 2020).

Dans une étude faite par une équipe française sur les récurrences cliniques des symptômes de la COVID-19 après la guérison, les chercheurs rapportent une série de cas de 11 patients COVID-19, en France, virologiquement confirmés ayant connu un deuxième épisode aigu de la COVID-19 cliniquement et virologiquement confirmé alors qu'ils pensaient, durant les 3

premiers mois de la pandémie, que la COVID-19 devait être une maladie immunisante non récurrente (Gousseff et *al.*, 2020).

Selon Elzein et *al.* (2021) La réinfection n'est pas définitivement établie, mais la récurrence de la maladie est de plus en plus ressentie.

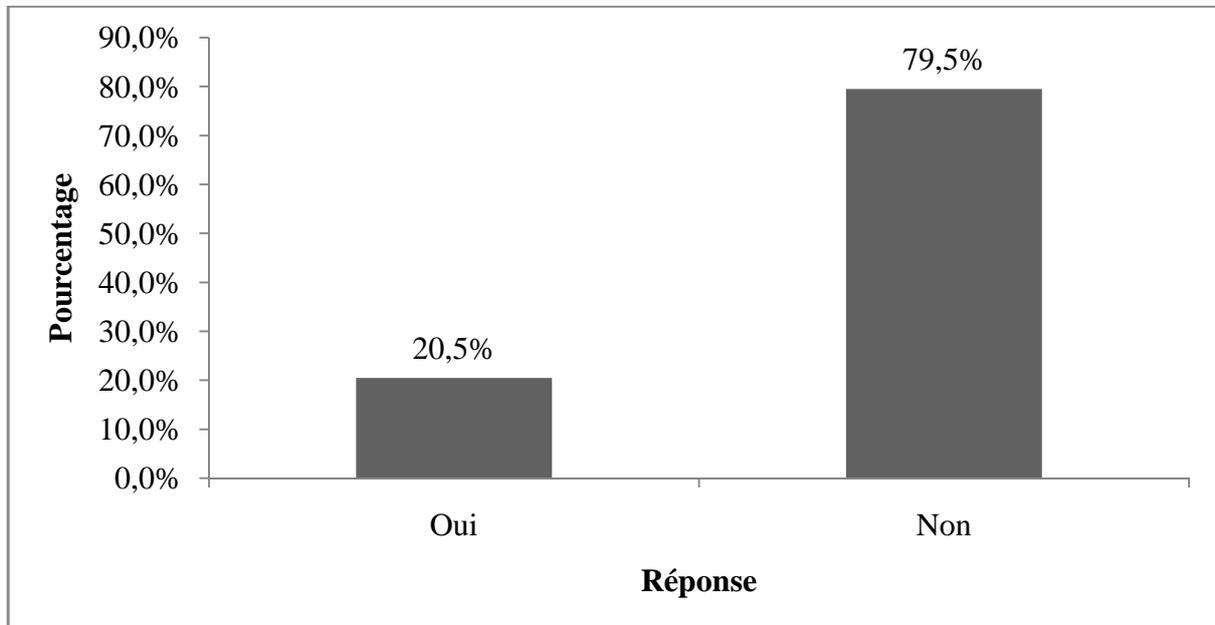


Figure 15. Résurgence des symptômes de la COVID-19 au sein des répondants atteints de la maladie.

15. Suivi du même protocole de traitement

Plus de 66% des patients qui ont souffert de la résurgence des symptômes de la COVID-19 continuaient de suivre le même traitement à base de plantes médicinales citées antérieurement dans cette étude (fig. 16) alors qu'environ 21% ont décidé de se soigner avec un autre protocole de traitement.

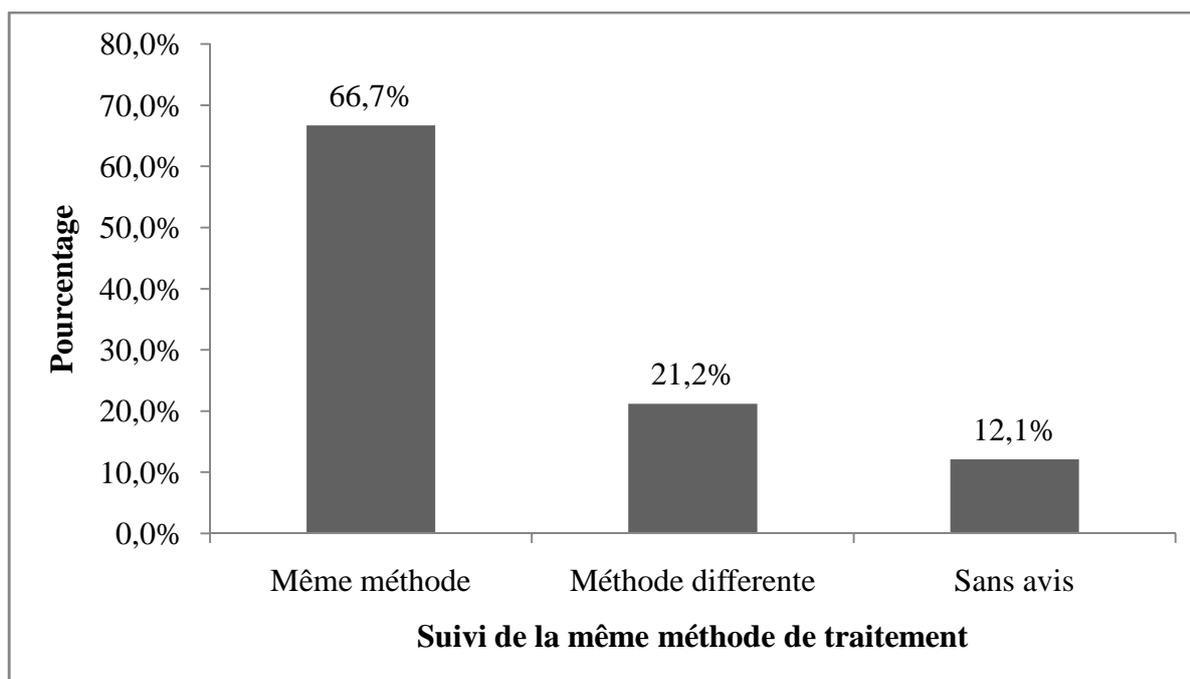


Figure 16. Suivi du même protocole de traitement contre la COVID-19 par les répondants.

Conclusion

La COVID-19 est la crise globale de notre époque et le plus grand défi auquel nous avons été confrontés depuis la seconde guerre mondiale et dont l'impact planétaire ne pourra peut-être pas être estimé un jour. Les cas de COVID-19 sont en hausse en Algérie ainsi qu'à travers le monde entier.

L'inquiétude des algériens vis-à-vis de la propagation rapide de la COVID-19, l'absence d'un traitement ou d'un vaccin spécifique pouvant mettre fin à ce virus ainsi que le manque de moyens et la défaillance des structures sanitaires les ont poussé à recourir aux plantes et la médecine traditionnelle aux moindres symptômes pouvant être évocateurs d'une infection respiratoire.

Ainsi, le présent travail a été mené dans le but de connaître ces plantes médicinales utilisées dans la ville de Biskra et de réunir les informations concernant les usages thérapeutiques pratiqués dans cette ville. Ceci a permis de révéler une multitude de résultats.

Les résultats obtenus montrent que plus de 50% ont dépisté la maladie de la COVID-19 en utilisant le scanner, aussi appelé tomodensitométrie thoracique. Environ 70% des répondants ont utilisé des plantes médicinales avec des médicaments conventionnels anti-COVID-19 ce qui peut constituer une alternative préventive et thérapeutique prometteuse.

Les principales raisons du recours de la population aux plantes étaient principalement leur efficacité (57,5%), le manque des effets indésirables (36,7%) et être habitués à les consommer (31,7%) et à degré moindre leur abondance et leur faible coût (10,8%).

30 plantes médicinales appartenant à 18 familles botaniques ont été utilisées par les patients. Parmi ces familles recensées, la famille des Lamiaceae est la plus représentée entre elles par un effectif de six espèces (soit 20%). Du point de vue ethnobotanique et pharmacologique, le feuillage constitue la partie la plus utilisée, l'infusion est la forme galénique la plus pratiquée.

Notre étude a montré que les plantes médicinales continuent de jouer un rôle essentiel dans le système de santé fondamental pour la population locale vivant à Biskra. Les herboristes semblent avoir un rôle bénéfique dans les soins de santé de la population locale, malgré la révolution des technologies de la médecine moderne.

L'efficacité des espèces végétales documentées et leur abondance pour la prévention et le traitement de la COVID-19 est une indication majeure du potentiel qui existe localement, tant que la procédure scientifique est ajoutée aux connaissances autochtones.

En outre, des recherches supplémentaires sur l'utilisation durable et la conservation des espèces médicinales en Algérie sont fortement suggérées. Enfin, des investigations pharmacologiques, phytochimiques et toxicologiques sur les espèces de plantes médicinales avec d'éventuels effets anti-COVID-19.

Cette étude nous a permis d'identifier les plantes médicinales utilisées par la population locale et d'apprécier et de connaître les pratiques traditionnelles utilisées dans la prévention et la lutte contre l'infection à la COVID-19, ce qui pourrait constituer une source d'informations pouvant être exploitées pour des recherches scientifiques complémentaires dans les domaines de la phytochimie et de la pharmacologie visant à identifier de nouvelles molécules actives contre la COVID-19.

Ce travail nous a également permis de souligner l'ignorance de certains utilisateurs de plantes médicinales concernant les modalités et les contre-indications à l'usage de ces plantes, un point qui devrait faire l'objet d'une sensibilisation afin d'assurer la protection du consommateur. La richesse de ce savoir-faire apparaît à travers les résultats obtenus mais il est important, d'une part d'étendre ce genre d'investigations à d'autres régions du pays afin de sauvegarder ce patrimoine culturel précieux par une monographie la plus complète possible; et d'autre part valider expérimentalement les remèdes recensés par des protocoles scientifiques rigoureux.

À travers cette contribution nous avons déduit les constatations suivantes :

Le recours à la phytothérapie est très répandu en Algérie et les plantes médicinales occupent une place importante dans la vie quotidienne. Constatation concordant avec celle de l'OMS ainsi que de nombreuses études ethnobotaniques qui stipulent que 80% de la population Africaine dépend de la médecine traditionnelle et que les femmes font plus appel et porte plus d'intérêt à cette forme de thérapie.

Bibliographie

Aidi Wannes W., Saidani Tounsi M. 2020. Can medicinal plants contribute to the cure of Tunisian COVID-19 patients? JMPS 8 (5): 218-226.

Ali-Dellile L. 2013. Les plantes médicinales d'Algérie. Berti Edition Alger, 239 p.

Ang L., Lee H.W., Choi J.Y. 2020. Herbal medicine and pattern identification for treating COVID-19: A rapid review of guidelines. Integr. Med. Res. 9, 100407. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2020.100407>

Asase A., Kokubun T., Grayer R.J. 2008. Chemical constituents and antimicrobial activity of medicinal plants from Ghana: *Cassia sieberiana*, *Haematostaphis barteri*, *Mitragyna inermis* and *Pseudocedrela kotschyi*. Phytotherapy Research.22 (8):1013-1016.

Aziz M., Haghbin H., Abu Sitta E. 2020. Efficacy of tocilizumab in COVID-19: A systematic review and meta-analysis. J Med Virol.: 1–11.

Barbosa W.L.R., Nascimento M., Pinto L.D.N., de Oliveira D.R. 2012. Selecting Medicinal Plants for Development of Phytomedicine and Use in Primary Health Care. Bioactive Compounds in Phytomedicine. DOI: 10.13140/2.1.4914.6887

Batisse D., Benech N., Botelho-Nevers E. 2020. Clinical recurrences of COVID-19 symptoms after recovery: viral relapse, reinfection or inflammatory rebound? J. Infect. 81 (5) : 816-846.

Benamara S. 2021. Aperçu sur la fumigation à base de plantes médicinales dans le contexte du nouveau coronavirus (COVID-19). Munich, GRIN Verlag, <https://www.grin.com/document/1003202>.

Benque B. 2020. Le scanner nouvel étalon pour le dépistage précoce du Coronavirus. Radiological Society of North America. <http://www.thema-radiologie.fr/actualites/2605/le-scanner-nouvel-etalon-pour-le-depistage-precoce-du-coronavirus.html>

Bigendako-Polygenis, MJ. Lejoly J. 1990. La pharmacopée traditionnelle au Burundi. Pesticides et médicaments en santé animale. Pres. Univ. Namur 120 p.

Bitsindou M., Lejoly J. 1996. Les plantes antidiarrhéiques chez les Sundi de la sous-préfecture de Kindamba (Congo). In: van der Maesen L.J.G., van der Burgt X.M., van Medenbach de Rooy J.M. (eds) *The Biodiversity of African Plants*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-009-0285-5_89

Boulware D.R., Pullen M.F., Bangdiwala A.S. 2020. A Randomized Trial of Hydroxychloroquine as Postexposure Prophylaxis for Covid-19. *N Engl J Med*. 383: 517–525.

Bouzabata A. 2013. Traditional treatment of high blood pressure and diabetes in Souk Ahras District. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy* 5(1): 12-20.

Busse W. 2000. *Drug Information Journal* n°34. The significance of quality for efficacy and safety of herbal medicinal products : 15-23.

Calixto JB. 2000. Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents). *Braz J Med Biol Res*. 33 (2):179-89.

Cao B., Wang Y., Wen D. 2020. A Trial of Lopinavir-Ritonavir in Adults Hospitalized with Severe Covid-19. *N Engl J Med*. 382 : 1787–1799.

Chaachouay N., Douira A., Zidane L. 2021. COVID-19, prevention and treatment with herbal medicine in the herbal markets of Salé Prefecture, North-Western Morocco. *Eur J Integr Med*. 42: 101285. DOI: 10.1016/j.eujim.2021.101285.

CDC 2021. Different COVID-19 Vaccines <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines.html>.

Chabrier J.Y. 2010. *Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie*. Université Henri Poincaré - Nancy, France, 172 p.

Chandrasekara A., Shahidi F. 2018. Herbal beverages: bioactive compounds and their role in disease risk reduction – a review. *Journal of Traditional and Complementary Medicine* 8 (4): 451-458.

Crawford S.D., Couper M.P., Lamias M. J. 2001. Web surveys: Perceptions of burden. *Social Science Computer Review* 19 (2): 146–162.

Curtin R., Presser S., Singer E. 2000. The effects of response rate changes on the index of consumer sentiment. *Public Opinion Quarterly* 64: 413–428.

da Silva T. C., da Silva J. M., Ramos M. A. 2018. What Factors Guide the Selection of Medicinal Plants in a Local Pharmacopoeia? A Case Study in a Rural Community from a Historically Transformed Atlantic Forest Landscape. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* / 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2519212>.

DPSB 2018. Monographie de la wilaya de Biskra. 209 p.

Derrar F. 2020. Dans l'univers récent du coronavirus (Episode SRAS-CoV-2). *Algerian Journal of Allergology*. 01 (05) : 2543-2555.

Dextreit R. 1984. La cure végétale, Toutes les plantes pour se guérir, Vivre en harmonie, 3^{ème} ed. Paris, 159 p.

Di Gennaro F., Pizzol D., Marotta C. 2020. Coronavirus Diseases (COVID-19) Current Status and Future Perspectives: A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (8): 2690: 1-11.

Elzein F., Ibrahim A., Alshahrani F. 2021. Reinfection, recurrence, or delayed presentation of COVID-19? Case series and review of the literature. *Journal of Infection and Public Health*. 14 (4): 474-477.

Francone M., Iafrate F., Masci G. M. 2020. Chest CT score in COVID-19 patients: correlation with disease severity and short-term prognosis. *Eur Radiol*. 4 : 1–10.

Gala J.L., Nyabi O., Durant J.F. 2020. Méthodes diagnostiques du COVID-19. *Biologie Et Technologies Moléculaires Appliquées* : 228-235.

- Garnier M., Quesnel C., Constantin J.M. 2021. Atteintes pulmonaires liées à la COVID-19” [Pulmonary injuries related to COVID-19]. *La Presse Médicale Formation* 2 (1): 14–24.
- Gousseff M, Penot P, Gallay L. 2020. Clinical recurrences of COVID-19 symptoms after recovery: Viral relapse, reinfection or inflammatory rebound? *J Infect.* 81(5):816-846.
- Hammouda D. 2020. Sars-Cov-2 que nous apprend la pandémie de covid-19. Dossier special COVID-19. *Journal universitaire médical d’Alger* 1 (00): 4-16.
- Heck A.M., DeWitt B.A., Lukes A.L. 2000. Potential interactions between alternative therapies and warfarin, *Am J Health Syst Pharm.* 57 (13): 1221-1227.
- Helimi A. 1997. Les plantes médicinales. Agence nationale de la protection de la nature, 207 p.
- Hongzhou L. 2020. Drug treatment options for the 2019- new coronavirus (2019-nCoV). *Bio Science Trends.* DOI:10.5582/bst.2020.01020
- Hong-Zhi D.U., Hou X.Y., Miao Y. H. 2020. Traditional Chinese Medicine: an effective treatment for 2019 novel coronavirus pneumonia (NCP). *Chin. J. Nat. Med.* 18 (3) : 226–230.
- Iserin P., Masson M., Restellini J.P. 2001. *Larousse des plantes médicinales : identification, préparation, soins.* 2éme édition de VUEF, Hong Kong, 336 p.
- Jeffery K., Aarons, E. 2009. Diagnostic Approaches. In: *Principles and Practice of Clinical Virology* (A.J., Zuckerman et al., eds), Sixth Edition, John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, UK. pp 1-27.
- Jin Y.H, Cai L., Cheng ZS., Cheng H. 2020. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version). For the Zhongnan Hospital of Wuhan University Novel Coronavirus Management and Research Team, Evidence-Based Medicine Chapter of China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care (CPAM). *Mil Med Res.* 7(1): 1-4.

- Kanyinda J.N.M. 2020. Coronavirus (COVID-19) A protocol for prevention and treatment (Covalyse®). *Eur. J. Med. Health Sci.* 2: 1–4.
- Kaufman A.B, Kaufman J.C. 2018. *Pseudoscience: The Conspiracy Against Science*, Cambridge, MIT Press, 536 p.
- Kaur J., Kaur S., Mahajan A. 2013. Herbal Medicines: Possible Risks and Benefits. *American Journal of Phytomedicine and Clinical Therapeutics* 1(2): 226-239.
- Komolafe K., Komolafe T.R., Fatoki T.H. 2021. Coronavirus Disease 2019 and Herbal Therapy: Pertinent Issues Relating to Toxicity and Standardization of Phytopharmaceuticals. *Rev. Bras. Farmacogn.* 31, 142–161.
- Kunkele U., Lobmeyer T.R. 2007. *Plantes médicinales, Identification, Récolte, Propriétés et emplois*. Edition parragon Books L tol : pp 33 - 318.
- Kwak N., Radler B. 2002. A comparison between mail and web surveys: response pattern, respondent profile, and Data quality. *Journal of Official Statistics* 18(2), 257-273.
- Lanza E., Muglia R., Bolengo I. 2020. Quantitative chest CT analysis in COVID-19 to predict the need for oxygenation support and intubation. *European Radiology* 30: 6770–6778.
- Li, F., Li, S., Li, H.B. 2013. Antiproliferative activities of tea and herbal infusions. *Food and Function*. 4 (4): 530-538.
- Lim X.Y., Teh B.P., Chin Tan TY. 2021. Medicinal Plants in COVID-19: Potential and Limitations. *Front. Pharmacol.* <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.611408>
- Luo H., Tang Q.L.,Shang Y.-X. 2020. Can Chinese Medicine Be Used for Prevention of Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)? A Review of Historical Classics, Research Evidence and Current Prevention Programs. *Chin. J. Integr. Med.* 26, 243–250.
- Lupia T., Scabini S., Mornese Pinna S. 2019. Novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak: A new challenge. *J. Glob. Antimicrob. Resist.* 21: 22–27.

Mahsouli A., Grillo M., Amini N. 2020. Imagerie thoracique du covid-19. Radiologie. Louvain Med. 139 (05-06): 360-367.

Meshesha S. G., Yeshak M. Y., Gebretekle G. B. 2020. Concomitant Use of Herbal and Conventional Medicines among Patients with Diabetes Mellitus in Public Hospitals of Addis Ababa, Ethiopia: A Cross-Sectional Study. <https://doi.org/10.1155/2020/4871459>

Mesri M., Esmaeili S., Seied S. 2021. The effects of combination of *Zingiber officinale* and Echinacea on alleviation of clinical symptoms and hospitalization rate of suspected COVID-19 outpatients: a randomized controlled trial" Journal of Complementary and Integrative Medicine 20200283. <https://doi.org/10.1515/jcim-2020-0283>

Mintah S.O., Asafo-Agyei T., Archer M.-A. et al. 2019. Medicinal Plants for Treatment of Prevalent Diseases, Pharmacognosy - Medicinal Plants, Shagufta Perveen and Areej Al-Taweel, IntechOpen, DOI: 10.5772/intechopen.82049

Mkedder N., Hakem Y. 2018. Etude de l'utilisation de la phytothérapie chez l'enfant dans la région de Tlemcen (Algérie). Thèse de doctorat en pharmacie, Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie, 150 p.

Modrow S., Falke D., Truyen U., Schätzl H. 2013. Viruses: Definition, Structure, Classification. In: Molecular Virology. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20718-1_2

Moore D.L., Tarnai J. 2002. Evaluating nonresponse error in mail surveys. In: Groves, R. M., Dillman, D. A., Eltinge, J. L., and Little, R. J. A. (eds.), Survey Nonresponse, John Wiley & Sons, New York, pp. 197–211.

Moreau B. 2003. Travaux dirigés et travaux pratiques de pharmacognosie de 3ème année de doctorat de pharmacie. Faculté de Pharmacie de Nancy. 20 p.

Nogaret-Ehrhart A.S. 2003. La Phytothérapie Se Soigner Par Les Plantes Groupe Eyrolles, Suisse, pp. 25-30.

Nossim E., Monan M., Francois-Haugrin F. 2020. Livret pratique des plantes médicinales de la pharmacopée martiniquaise pouvant être associées à la lutte contre le COVID-19 et ses Effets. COMITE PLANT-MED ANTI-COVID-Martinique, 42 p.

Oladeji O. 2016. The Characteristics and Roles of Medicinal Plants: Some Important Medicinal Plants in Nigeria. *Nat Prod Ind J.* 12 (3):102.

OMS 2010. Guidelines for Registration of Traditional Medicines in the Who African Region. WHO Regional Office for Africa, 40 p.

OMS 2020. Coronavirus Disease 2019 Situation Report 94: 12 p.

Poswal F.S., Russell G., Mackonochie M. 2019. Herbal teas and their health benefits: a scoping review. *Plant Foods for Human Nutrition* 74 (3): 266-276.

Sardari S., Mobaiend A., Ghassemifard L., Kamali K., Khavasi N. 2021. Therapeutic effect of thyme (*Thymus vulgaris*) essential oil on patients with COVID19: A Randomized Clinical Trial. *J Adv Med Biomed Res.* 29 (133) : 83-91.

Sharma M., Anderson S.A., Schoop R., Hudson J.B. 2009. Induction of multiple pro-inflammatory cytokines by respiratory viruses and reversal by standardized Echinacea, a potent antiviral herbal extract. *Antiviral Research* 83 (2), 165–170.

Siegel R.D., Prober C.G. 2008. Classification of viruses. In: *Principles and Practice of Pediatric Infectious Disease* (Editor (s): Sarah S. Long, M.D.). Elsevier. DOI: 10.1016/B978-0-7020-3468-8.50207-8

Singer E., van Hoewyk J., Maher M.P. 2000. Experiments with incentives in telephone surveys. *Public Opinion Quarterly* 64: 171–188.

Site web 1. COVID-19 coronavirus pandemic. <https://www.worldometers.info/coronavirus/>, consulté le 25 juin 2021.

Site web 2. Everything You Should Know About the 2019 Coronavirus and COVID-19. <https://www.healthline.com/health/coronavirus-covid-19>, consulté le 25 juin 2021.

Tachema A., Bendimerad S. 2018. Enquête sur l'usage des plantes médicinales par les patientes atteintes de cancer du sein au niveau du service d'oncologie, CHU-Tlemcen. Thèse de doctorat, .Univ ABB, Tlemcen, Algérie, 120 p.

Tardío J., de Santayana M.P. 2008. Cultural Importance Indices: A Comparative Analysis Based on the Useful Wild Plants of Southern Cantabria (Northern Spain). *Economic Botany* 62 (1): 24-39.

Underwood D., Kim H., Matier M. 2000. To mail or to Web: Comparisons of survey response rates and respondent characteristics. Paper presented at the 40th Annual Forum of the Association for Institutional Research, May 21-24, Cincinnati, Ohio, USA.

Vicidomini C, Roviello V, Roviello G.N. 2021. Molecular Basis of the Therapeutical Potential of Clove (*Syzygium aromaticum* L.) and Clues to Its Anti-COVID-19 Utility. *Molecules*. 26, 1880. <https://doi.org/10.3390/molecules26071880>

Villar J., Ferrando C., Martínez D. 2020. Dexamethasone treatment for the acute respiratory distress syndrome: a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet Respir Med*. 8: 267–276.

Wang M., Cao R., Zhang L. 2020. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Cell Res*. 30: 269–271.

Wu C., Chen X., Cai Y. 2020. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med*.180: 934–943.

Yang Y., Islam M.S., Wang J., Li Y., Chen X. 2020. Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Patients Infected with 2019-New Coronavirus (SARS-CoV-2): A Review and Perspective. *Int. J. Biol. Sci.* 16: 1708–1717.

Zhang L., Liu Y. 2020. Potential interventions for novel coronavirus in China: a systematic review. *Journal of Medical Virology* 92 (5)/ 479–490.

Zhou H., Xu K., Shen Y. 2020. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): chest CT characteristics benefit to early disease recognition and patient classification—a single center experience. *Ann Transl Med.* 8 (11): 679.

Annexes

Annexe 1. Questionnaire de l'enquête en ligne sur l'usage de la médecine alternative dans le traitement contre la COVID-19.

1. Sexe : Homme, Femme
2. Age : 18, 18-35, 36-60, 60
3. Niveau d'instruction du répondant : Sans niveau, Primaire, Moyenne, Secondaire, Universitaire.
4. Etes-vous atteints ou l'un de vos proches par la COVID-19 ? :
5. Types de dépistage ? : PCR, Scanner, Test Sérologique.
6. Taux d'infection par la COVID-19 (%) : 25, 25-50, 50-70, 70.
7. Avez-vous utilisé des plantes médicinales pour guérir l'épidémie de COVID-19? : Oui avec médicaments, Oui sans médicaments, Non.
8. Motifs du choix du traitement à base de plantes médicinales ? : Abondance, Faible coût, Efficacité, Eviter les effets secondaires des médicaments, Habitué à utiliser les plantes.
9. Quelles sont les plantes médicinales utilisées dans le traitement contre la COVID-19 ? :
.....
10. Partie utilisée de la plante médicinale : Plante entière, Feuilles, Fleurs, Fruit, Racines.
11. Modes de préparation et d'usage : Infusion, Décoction, Macération, Mastication, Broyage, Assimilation, Fumigation (Evaporation ou Combustion), Extraction (Huile ou Jus).
12. Efficacité du traitement à base de plantes médicinales: Très efficace, , Efficace, Moyennement efficace, Faiblement efficace, Inefficace.
13. Avez-vous remarqué des effets secondaires après un traitement à base de plantes médicinales? : Oui, Non, Peut-être.
14. Si la réponse précédente est oui, décrivez les effets secondaires de votre traitement à base de plantes médicinales :.....
15. Est-ce que vous ou l'un de vos proches, de nouveau, touchés par la pandémie de la COVID-19? : Oui, Non.
16. Avez-vous suivi le même protocole de traitement ? : Oui, Non, Sans avis.

Declaration de correction de memoire de master 2021

Référence du mémoire N°: 16/20/2021	PV de soutenance N°: 16/20/2021
-------------------------------------	---------------------------------

Nom et prénom (en majuscule) de l'étudiant (e) :	لقب و اسم الطالب (ة) :
HAMZA HAZAR	حمزة هزاز

La mention التقدير	Note (/20) العتبة	L'intitulé de mémoire عنوان المنكرا
		Usage de la médecine alternative et complémentaire au niveau de la ville de Biskra pour le traitement contre la COVID-19

Declaracion et décision de l'enseignant promoteur : تصريح وقرار الأستاذ المشرف :

<p>Declaracion : Je soussigné (e), <u>MOKRAMI Faramita</u>, (grade) <u>M.AH</u> à l'université de <u>Biskra</u>, avoir examiné intégralement ce memoire après les modifications apportées par l'étudiant.</p> <p>J'atteste que :</p> <ul style="list-style-type: none"> * le document à été corrigé et il est conforme au model de la forme du département SNV * toutes les corrections ont été faites strictement aux recommandations du jury. * d'autres anomalies ont été corrigées 	<p>تصريح : أنا المضمي (ة) <u>Mokrami Faramita</u> بجامعة <u>Biskra</u> (الرتبة) أصريح بأنني راجعت محتوى هذه المنكرا كليا مراجعة دقيقة وهذا بعد التصحيحات التي أجراها الطالب بعد المناقشة، وعليه أشهد بان :</p> <ul style="list-style-type: none"> * المنكرا تتوافق بشكلها الحالي مع النموذج المعتمد لقسم علوم الطبيعة والحيلا. * المنكرا صححت وفقا لكل توصيات لجنة المناقشة * تم تدارك الكثير من الإختلالات المكتشفة بعد المناقشة
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Décision : Sur la base du contenu scientifique, de degré de conformité et de pourcentage des fautes linguistiques, Je décide que ce mémoire doit être classé sous la catégorie</p>	<p>القرار : اعتمادا على درجة مطابقتها للنموذج ، على نسبة الأخطاء اللغوية وعلى المحتوى العلمي أقرر أن تصنف هذه المنكرا في الدرجة :</p>												
<table border="1"> <tr> <td>acceptable مقبول</td> <td>ordinaire عادي</td> <td>bien حسن</td> <td>très bien جيد جدا</td> <td>excellent ممتاز</td> <td>exceptionnel متميز</td> </tr> <tr> <td align="center">E</td> <td align="center">D</td> <td align="center">C</td> <td align="center">B</td> <td align="center">X A</td> <td align="center">A+</td> </tr> </table>	acceptable مقبول	ordinaire عادي	bien حسن	très bien جيد جدا	excellent ممتاز	exceptionnel متميز	E	D	C	B	X A	A+	
acceptable مقبول	ordinaire عادي	bien حسن	très bien جيد جدا	excellent ممتاز	exceptionnel متميز								
E	D	C	B	X A	A+								

مسؤول المكتبة

إدارة القسم



التاريخ
2021 / 07 / 19

Resumés

هذا Google Forms لهذا البديل كوفيد-19 مدينة تصميم استبيان أقاربهم عليها ميل الرئسية وفرتها وتكلفتها هذه الوقاية الطبية كوفيد-19. أظهرت سيمما والزنجبيل. استهلاكها (31.7) هو التقليدية المحليون وتقدير مزيد الطبية التأثيرات. الجانبية (36.7) والاعتباد هي عرقية ودوائية الطبية يستخدمها يُقترح بديل طبية. رئيسي هي فعاليتها (57.5) وجهة عرقية ودوائية الطبية يستخدمها يُقترح بديل طبية. أخيراً التحقيقات الدوائية والكيميائية النباتية والسمية بغيروس كوفيد-19 ومكافحتها. المفتاحية: كوفيد-19

Résumé

A travers ce travail qui a porté sur l'usage de la médecine alternative dans le traitement contre la COVID-19 dans la ville de Biskra, un questionnaire en ligne a été conçu sur Google Forms traitant les différents aspects de ce type de médecine. En effet, les réponses obtenues ont montré une tendance des personnes malades ou leurs proches à se servir des plantes médicinales pour le traitement contre cette pandémie en utilisant différentes espèces, en particulier le thym et le gingembre. Les principales raisons du recours de la population aux plantes étaient principalement leur efficacité (57,5%), le manque des effets indésirables (36,7%) et être habitués à les consommer (31,7%) et à degré moindre leur abondance et leur faible coût (10,8%). Du point de vue ethnobotanique et pharmacologique, le feuillage constitue la partie la plus utilisée, l'infusion est la forme galénique la plus pratiquée. Cette étude nous a permis d'identifier les plantes médicinales utilisées par la population locale et d'apprécier et de connaître les pratiques traditionnelles utilisées dans la prévention et la lutte contre l'infection à la COVID-19. En outre, des recherches supplémentaires sur l'utilisation durable et la conservation des espèces médicinales en Algérie sont fortement suggérées. Enfin, des investigations pharmacologiques, phytochimiques et toxicologiques sur les espèces de plantes médicinales avec d'éventuels effets anti-COVID-19.

Mots-clés : COVID-19, pandémie, médecine alternative, plantes médicinales, Biskra.

Abstract

Through this work, which focused on the use of alternative medicine in the treatment against COVID-19 in the city of Biskra, an online questionnaire was designed on Google Forms dealing with the different aspects of this type of medicine. Indeed, the answers obtained showed a tendency of sick people or their relatives to use medicinal plants for the treatment against this pandemic by using different species, in particular thyme and ginger. The main reasons for the population's use of plants were mainly their effectiveness (57.5%), the lack of side effects (36.7%) and being used to consuming them (31.7%) and to a lesser extent their abundance and their low cost (10.8%). From an ethnobotanical and pharmacological point of view, the foliage is the most used part, the infusion is the most widely used dosage form. This study allowed us to identify the medicinal plants used by the local population and to appreciate and know the traditional practices used in the prevention and the fight against the infection with COVID-19. In addition, further research on the sustainable use and conservation of medicinal species in Algeria is strongly suggested. Finally, pharmacological, phytochemical and toxicological investigations on medicinal plant species with possible anti-COVID-19 effects.

Keywords: COVID-19, pandemic, alternative medicine, medicinal plants, Biskra.