

République algérienne démocratique et populaire

Université Abdelhamid Ibn
Badis – Mostaganem
Faculté des sciences de la
nature et de la vie



جامعة عبد الحميد ابن باديس
مستغانم
كلية العلوم الطبيعية والحياة

Département des Sciences Alimentaires

Mémoire de fin d'étude

Présenté par :

BOUSEMAT Batoul et SAÏD Yasmina

Pour l'obtention d'un diplôme de

Master en sciences alimentaires

Spécialité : Nutrition et pathologie

Thème :

**Effets des plantes médicinales sur la
Covid-19**

Déposé le : 03/07/2022

Présidente

Dr Boukezzoula Nawel

MCB U. Mostaganem

Encadrante

Dr Yahla Imène

MCA U. Mostaganem

Examinatrice

Dr Zerrouki Kheira

MCB U. Mostaganem

Dédicaces

*Nous dédions ce modeste travail qui représente des longues années
d'études, et que nous espérons qu'il soit à la hauteur de nos efforts à toutes nos
familles.*

*D'abord nos chers pères et nos tendres mères qui ont toujours signé
présents à chaque instant de notre vie, aussi à nos sœurs et frères.*

*Nous dédions aussi ce projet à tous ceux qui nous sont très chers et qui
nous ont apporté une aide précieuse que nous ne serions jamais oubliés.*

Remerciement

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail.

En second lieu, nous tenons à remercier notre encadrante Dr: "Imène YAHLA", pour ses précieux conseils et son aide durant toute la période du travail.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury Dr BOUKEZZOULA Nawel et Dr ZERROUKI Kheira pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

RÉSUMÉ

La phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits de plantes et les principes actifs naturels. Selon l'OMS, la phytothérapie est considérée comme une médecine traditionnelle et encore massivement employée dans certains pays dont les pays en voie de développement. C'est le plus souvent une médecine non conventionnelle du fait de l'absence d'étude clinique. En ALGERIE les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle, qui elle-même est largement employée dans divers domaines de la santé.

Nous avons réalisé une enquête rétrospective via un questionnaire en ligne destiné à la population nord-algérienne, dans le but d'identifier les plantes médicinales utilisées pour lutter contre la COVID-19 et de caractériser leurs effets sur l'infection par ce nouveau virus. Les résultats de notre enquête ont montré qu'une grande partie de la population locale a eu recours à la phytothérapie pour se protéger de cette nouvelle épidémie. Les participants ont utilisé plus de 10 espèces de plantes pour faire face au virus.

La combinaison de la phytothérapie et de la médecine conventionnelle pourrait constituer une approche alternative au traitement de la COVID-19 à l'avenir.

Mots clés: COVID-19•Phytothérapie•OMS•Enquete•Population algérienne

ABSTRACT

Phytotherapy refers to medicine based on plant extracts and natural active ingredients. According to the WHO, herbal medicine is considered a traditional medicine and is still massively used in some countries, including developing countries. It is most often a non-conventional medicine due to the absence of clinical studies. In ALGERIA, plants occupy an important place in traditional medicine, which itself is widely used in various fields of health.

We conducted a retrospective study via an online quiz for the North Algerian population, with the aim of identifying the medicinal plants used to fight against COVID-19 and to characterize their effects on the infection by this new virus. The results of our survey showed that a large part of the local population used herbal medicine to protect themselves from this new epidemic. Participants used more than 10 species of plants to cope with the virus.

Combining herbal medicine with conventional medicine may be an alternative approach to treating COVID-19 in the future.

Keywords: Covid-19 • Herbal medicine • OMS • Survey • Algerian population

ملخص

يشير العلاج بالنباتات إلى الطب القائم على المستخلصات النباتية والمكونات النشطة الطبيعية. وفقًا لمنظمة الصحة العالمية، يعتبر طب الأعشاب من الطب التقليدي ولا يزال يستخدم على نطاق واسع في بعض البلدان بما في ذلك البلدان النامية. إنه طب تقليدي بسبب عدم وجود دراسة إكلينيكية. تحتل النباتات في الجزائر مكانة مهمة في الطب التقليدي، والذي يستخدم على نطاق واسع في مختلف مجالات الصحة.

أجرينا دراسة عبر استبيان عبر الإنترنت مخصص لسكان شمال الجزائر، بهدف تحديد النباتات الطبية المستخدمة لمحاربة Covid-19 وإبراز تأثيرها على الإصابة بهذا الفيروس الجديد. أظهرت نتائج المسح الذي أجريناه أن جزءًا كبيرًا من السكان المحليين لجئوا إلى الأعشاب الطبية لحماية أنفسهم من هذا الوباء الجديد. استخدم المشاركون أكثر من 10 أنواع من النباتات للتعامل مع الفيروس.

قد يوفر الجمع بين طب الأعشاب والطب التقليدي نهجًا بديلاً لعلاج Covid-19 في المستقبل.

الكلمات المفتاحية: الكوفيد-19 • طب الأعشاب • منظمة الصحة العالمية • تحقيق • الشعب الجزائري

Liste des abréviations

ADN : acide désoxyribonucléique

ARN : acide ribonucléique

ACE : Angiotensin-converting enzyme

CRP : protéine C réactive

HCOV : Coronavirus humains

HR1 : heptad repeat 1

HR2 : heptad repeat 2

MERS : syndrome respiratoire du moyen orient

MERS-COV : syndrome respiratoire du moyen orient- coronavirus

OMS : organisation mondiale de la santé

ORF : open reading frame

RDPR : RNA-dependent RNA Polymerase

RTC : complexe réplication-transcription

RT-PCR : réaction en chaîne par polymérase

SDRA : syndrome de détresse respiratoire aigue

SRAS : syndrome respiratoire aigüe de la santé

SRAS-COV : syndrome respiratoire aigüe de la santé –coronavirus

SRAS-COV2 : syndrome respiratoire aigüe de la santé –coronavirus2

Table des matières

Dédicace	II
Remerciement	III
Résumé	IV
Liste des abréviations	VII
Table des matières	VIII
Liste des tableaux	IX
Liste des figures	X
Introduction générale	02
Partie théorique	
Chapitre 01 : Coronavirus Covid-19	

I.1.Les Coronavirus	04
I.2.Définition du Covid-19	04
I.3.Cause	05
I.4. L'agent pathogène	05
I.5. Cycle de vie du virus SARS-COV2	07
I.6. Symptômes et manifestations cliniques	08
I.7.Complications qui résultent d'un Covid-19 grave	09
I.8.Diagnostic	11
I.9. Voies de transmission de la Covid-19	14
I.10. Période d'incubation de la Covid-19	15
I.11.Traitement	15
I.12.Vaccin Covid-19	15

Chapitre 02 : Les effets des plantes médicinales sur la covid-19

Modes de couplage des pompes

II-1. L'homme et les plantes médicinales	18
II-1-1. Les débuts de la phytothérapie	18
II-1-2. La pharmacie moderne	19
II-1-3. La phytothérapie	19
II-2. Les principes actifs	20
II-3. Mode de préparation en phytothérapie	21
II-4. Les plantes médicinales	22
II-4-1. L'eucalyptus	22
II-4-2. Le gingembre	23
II-4-3. Le thym	24
II-4-4. Giroflier	25
II-4-5. Le citronnier (Citrus limonium)	26
II-4-6. La camomille	27
II-4-7. Les effets thérapeutiques de la menthe	28
II-4-8. La verveine officinale	28
II-4-9.La verveine odorante	28
II-4-10. L'armoise	29
II-5.Les plantes médicinales et la COVID-19	30

Partie pratique

Chapitre 03 : Sujets et méthodes

III.1. Type de l'étude	33
III.2. Cadre de l'étude	33
III.3. La population ciblée	33
III.4. Le questionnaire	33
III.5. Le contenu du questionnaire	33
III.6. Analyses statistiques	34

Chapitre IV : Résultats et discussion

IV.1. Echantillon	36
IV.2. Age et sexe	36
IV.3. Profession	36
IV.4. Avis sur la Covid-19	36
IV.5. Les symptômes Covid-19	40
IV.6. Test de dépistage Covid-19	42
IV.7. Les mesures de précautions	43
IV.8. Le régime alimentaire	45
IV.9. Les plantes médicinales et la Covid-19	46
IV.10. Vaccination contre la Covid-19	49
Conclusion générale	55
Bibliographie	57
Annexes	

Liste des tableaux

N°	Titre	Pages
01	Classification et taxonomie du coronavirus humain	06
02	classification phylogénétique APG II.	22
03	Classification botanique de Zingiber	23
04	classification botanique de Thymus sp	24
05	classification botanique de Giroflier	25
06	Classification selon : Adidir et Bensnoussi	26

07	Classification de la plante camomille	27
08	Classification botanique d'Artemisia herba alba Asso	30
09	Plantes utilisées pour prévenir la Covid-19	47
10	Plantes utilisées pour traiter la Covid-19	48

Liste des figures

N°	Titre	Pages
01	Structure du Sras-CoV2	07
02	Organisation génomique du Sras –CoV2	07
03	Les symptômes du COVID-19	09
04	Principe de la RT-PCR	12
05	Suivi des vaccinations Covid-19 dans le monde	16
06	Mécanisme d'inhibition probable des plantes médicinales/produit contre la répllication virale du SRAS CoV-2	31
07	répartition des sujets selon le sexe	36
08	Répartition des sujets selon l'âge	37
09	Répartition selon le niveau d'instruction	37
10	Répartition de nombre de personnes vivant dans une maison	38
11	Répartition selon la connaissance de la covid-19	38
12	Représentation selon le niveau de gravité de la maladie	39
13	les facteurs déterminant la gravité de la maladie	39
14	Contagiosité des sujets asymptomatiques	40
15	Représentation des signes de la COVID-19	41
16	les moyens efficaces pour éliminer le virus	41
17	Répartition des personnes qui ont fait le test covid-19	42
18	Répartition des tests choisis par les sujets	42
19	répartition des résultats de test covid-19	43
20	Efficacités des mesures de précaution et les mesures d'hygiène	43
21	les mesures prises si la personne attrape la maladie de coronavirus	44
22	le régime alimentaire actuel des sujets	45

23	Répartition selon les sujets qui ont changé leur alimentation à cause de la pandémie	46
24	Efficacité de la phytothérapie contre la covid-19	46
25	Partie utilisée de la plante	48
26	Formes d'emploi des plantes médicinales	49
27	Répartition des sujets qui sont d'accord pour se faire contre la covid-19	49
28	Répartition selon les personnes qui ont déjà pris le vaccin	50
29	Répartition selon les vaccins pris par les sujets contre la covid-19	50
30	Répartition selon les effets secondaires	51
31	Répartition selon les opinions des sujets sur le contrôle de la pandémie	51
32	Répartition selon les moyens pour éliminer le virus (covid-19)	52

Introduction

INTRODUCTION

Maladie respiratoire aiguë, causée par un nouveau coronavirus (SRAS-CoV-2, anciennement connu sous le nom de 2019-nCoV), la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) s'est propagée dans toute la Chine et a attiré l'attention du monde entier. Le 30 janvier 2020, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a officiellement déclaré l'épidémie de COVID-19 comme une urgence de santé publique de portée internationale.

L'émergence du SARS-CoV-2, depuis le coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV) en 2002 et le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV) en 2012, a marqué la troisième introduction d'une épidémie hautement pathogène et à grande échelle coronavirus dans la population humaine au XXI^e siècle (**Chan et al., 2020**).

L'épidémie de COVID-19 a commencé sur un marché de gros de fruits de mer à Wuhan, en Chine, mais l'origine exacte du virus est encore très discutable.

Les symptômes cliniques des patients COVID-19 comprennent la fièvre, la toux, la fatigue et une petite population de patients a présenté des symptômes d'infection gastro-intestinale. Les personnes âgées et les personnes atteintes de maladies sous-jacentes sont sensibles aux infections et sujettes à des conséquences graves, qui peuvent être associées au syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) et à la tempête de cytokines (**Lu et al., 2020**).

L'utilisation des plantes médicinales est l'une des anciennes thérapies, qui s'est développée de telle manière que les gens ont créé leurs pharmacies de plantes médicinales cultivées localement (**Thomford et al., 2015**).

L'objectif de notre travail est dans un premier temps d'identifier les espèces des plantes médicinales utilisées par la population nord-algérienne pour traiter et/ou prévenir le Coronavirus, et dans un deuxième temps de déterminer et caractériser les effets de ces plantes sur la Covid-19.

Chapitre I:

Coronavirus COVID-19

CHAPITRE I : CORONAVIRUS COVID-19

I.1. Les Coronavirus

Le coronavirus a été identifié pour la première fois au milieu des années 1960. Les coronavirus humains (HCoV) représentent un groupe important associés à de multiples maladies respiratoires de gravité variable (**Pyrce et al., 2007**), (**Jones et al., 2013**).

Les deux premiers HCoV, HCoV-229E et HCoV-OC43, ont été étudiés de manière approfondie de 1965 jusqu'aux années 1980. Ils étaient responsables d'infections bénignes entraînant un rhume (**Graham et al., 2013**).

Le SRAS-CoV est apparu en 2002-2003 à Guangdong, en Chine provoquant une pneumonie atypique, une insuffisance respiratoire et un syndrome de détresse respiratoire aiguë (**Graham et al., 2013**).

L'épidémie du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS)-CoV est apparue en Arabie Saoudite en 2012 avec des symptômes cliniques similaires à ceux du SRAS-CoV, mais avec un taux de mortalité beaucoup plus élevé (35 %) (**Graham et al., 2013**).

En décembre 2019 dans la ville de Wuhan, dans la province du Hubei en Chine, un nouveau coronavirus est apparu, l'origine de ce dernier est encore débattu. Le dernier coronavirus découvert est responsable de la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) (**OMS, 2020**).

I .2. Définition de la Covid-19

Le comité international de taxonomie a annoncé que le nouveau virus s'appelait "coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère 2 (SRAS-CoV-2)". comme nom du nouveau virus, car ce dernier est génétiquement apparenté au coronavirus responsable de l'épidémie de SRAS de 2003 (**OMS, 2021**).

La majorité des cas d'infection par le virus du SRAS ont donné une histoire de contact direct ou indirect avec le Wuhan Huanan Seafood Wholesale Market, qui serait le lieu d'origine de l'épidémie de COVID-19.

Le 31 janvier 2020, l'OMS a déclaré l'épidémie "urgence de santé publique de portée internationale" (**Huang et al., 2020**).

I .3. Causes

Le réservoir animal du coronavirus du SRAS a été identifié comme étant une chauvesouris insectivore. L'hôte intermédiaire qui a permis le passage du virus à l'homme est la civette palmiste masquée, animal sauvage vendu sur les marchés et consommé au sud de la Chine (Institut Pasteur , 2020).

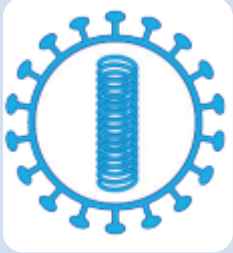
I .4. L'agent pathogène

a. Définition

Le 7 janvier 2020, l'analyse moléculaire a montré que l'agent pathogène était un nouveau coronavirus. Le SRAS-CoV-2 est un virus à ARN simple brin d'une taille de génome d'environ 30 kb qui appartient au genre *Coronavirus* et à la famille des *Coronaviridae*. Le SRAS-CoV-2 est récemment apparu et a été déclaré pandémie par l'Organisation mondiale de la santé. Sur la base de l'organisation génomique et de la relation phylogénétique, les coronavirus ont été classés dans la sous-famille des *Coronavirinae* qui se compose de quatre genres *Alphacoronavirus* (α CoV), *Betacoronavirus* (β CoV), *Gammacoronavirus* (γ CoV) et *Deltacoronavirus* (δ CoV) (Cui et al. 2019). Le SARS-CoV-2 appartient à la sous-famille *Betacoronavirus* (β CoV) (Swatantra et al., 2019).

La taxonomie du coronavirus humain est représentée sur le tableau 1.

Tableau 1 : Classification et taxonomie du coronavirus humain (Vabret, 2021)

Coronavirus humains (HCoV)	
Ordre : <i>Nidovirales</i>	
Famille : <i>Coronaviridae</i>	
Sous-famille : <i>Coronavirinae</i>	
Genres : • Alpha-coronavirus : HCoV-229E et HCoV-NL63 • Beta-coronavirus : - Clade A : HCoV-OC43 et HCoV-HKU1 - Clade B : SARS-CoV - Clade C : MERS-CoV	
Génome : ARN monocaténaire linéaire de polarité positive ; 27 à 32Kb	Taille : 80 à 200nm

b. Structure du virus et organisation génomique

Les coronavirus sont des virus enveloppés, plutôt sphériques, d'un diamètre compris entre 80 et 200 nm. Les protéines S (*spike*) forment une large couronne à leur surface, d'où le préfixe latin *corona*. Les protéines N, étroitement liées à l'acide ribonucléique (ARN) génomique, forment la nucléocapside. Les protéines M et E constituent la matrice et l'enveloppe (*figure 1*) (ICTV, 2019).

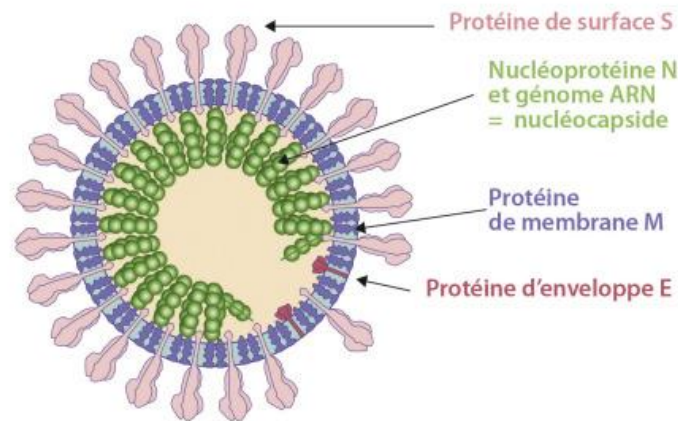


Figure 1 : Structure du Sras-CoV2 (ICTV,2019)

Le génome des coronavirus est de grande taille, environ 30 kb. Il s'agit d'une molécule d'ARN monocaténaire linéaire non segmentée, de polarité positive. Le génome comprend deux régions non codantes en 5' et en 3'. La partie codante est divisée en plusieurs sections. Les deux premiers tiers du génome sont constitués de deux grandes régions chevauchantes, *open reading frame* (ORF) 1a et ORF1b, codant le complexe de réplication-transcription, dont le gène *RNA-dependent RNA Polymerase* (RdRp) qui code l'ARN polymérase ARN-dépendante. Le dernier tiers du génome code les protéines de structure (S, E, M, N) et des protéines non structurales variables selon les espèces de coronavirus (*figure 2*) (Hulo et al., 2011).

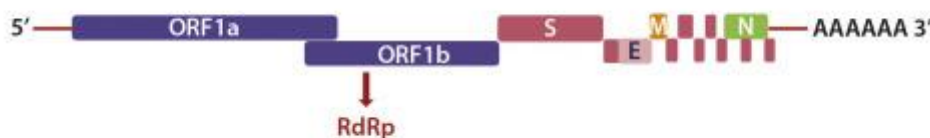


Figure 2 : Organisation génomique du Sras –CoV2 (Hulo et al., 2011).

I .5. Cycle de vie du virus SARS-COV2

Le cycle de multiplication de Sars-CoV-2 dans la cellule comporte les étapes d'attachement, de pénétration et décapsidation puis les synthèses des macromolécules (acides nucléiques et protéines) selon trois phases : précoce-immédiate, immédiate et tardive. Ces synthèses vont permettre l'assemblage des nucléocapsides puis l'enveloppement et la libération des virions

infectieux en même temps qu'une lyse de la cellule infectée. Ce cycle lytique existe dans les cellules respiratoires infectées par le virus (**Chen et al., 2020**).

Le virus s'attache spécifiquement au récepteur de la cellule sensible grâce à une interaction de haute affinité entre la protéine S virale et l'ACE2 (*Angiotensin-converting enzyme*), récepteur cellulaire de l'hôte. En effet, la protéine S est constituée de deux sous-unités fonctionnelles : la sous-unité S1 permet la liaison du virus au récepteur de la cellule hôte et la sous-unité S2 assure la fusion de l'enveloppe virale et la membrane cellulaire. Le clivage de la protéine S par les protéases de la cellule hôte active la fusion au niveau de deux sites en tandem, heptad repeat 1 (HR1) et HR2 (**Xia et al., 2020**).

Ainsi, l'ARN viral est libéré dans le cytoplasme. Le complexe réplication-transcription (RTC) assure la réplication du génome, la synthèse des protéines. Les protéines de structure s'auto-assemblent en capsomères puis en nucléocapside par intégration du génome répliqué. Formation de bourgeons, les vésicules contenant les virions fusionnent avec la membrane plasmique pour être libérées (**Verity et al., 2020**).

I .6. Symptômes et manifestations cliniques

Les symptômes les plus courants associés au COVID 19 au début de la maladie sont la fièvre, la toux et la fatigue (figure3). D'autres symptômes comprennent la production de crachats, des maux de tête, une hémoptysie, une diarrhée, une dyspnée et une lymphopénie (**Huang et al., 2020**).

La tomographie thoracique peut montrer une pneumonie et des signes de syndrome de détresse respiratoire aiguë et de lésion cardiaque aiguë. Dans les cas graves, de multiples opacités périphériques en verre dépoli ont été observées dans les régions sous-pleurales des poumons (**Lei et al., 2020**).

Les symptômes du COVID-19 apparaissent après environ 5 jours. La période entre l'apparition des symptômes et le décès varie de 6 à 41 jours, avec une médiane de 14 jours. Cette durée dépend de l'âge du patient et de l'état de son système immunitaire. La période est plus courte chez les patients d'âge >70 ans par rapport à ceux de moins de 70 ans (**Wang et al., 2020**).

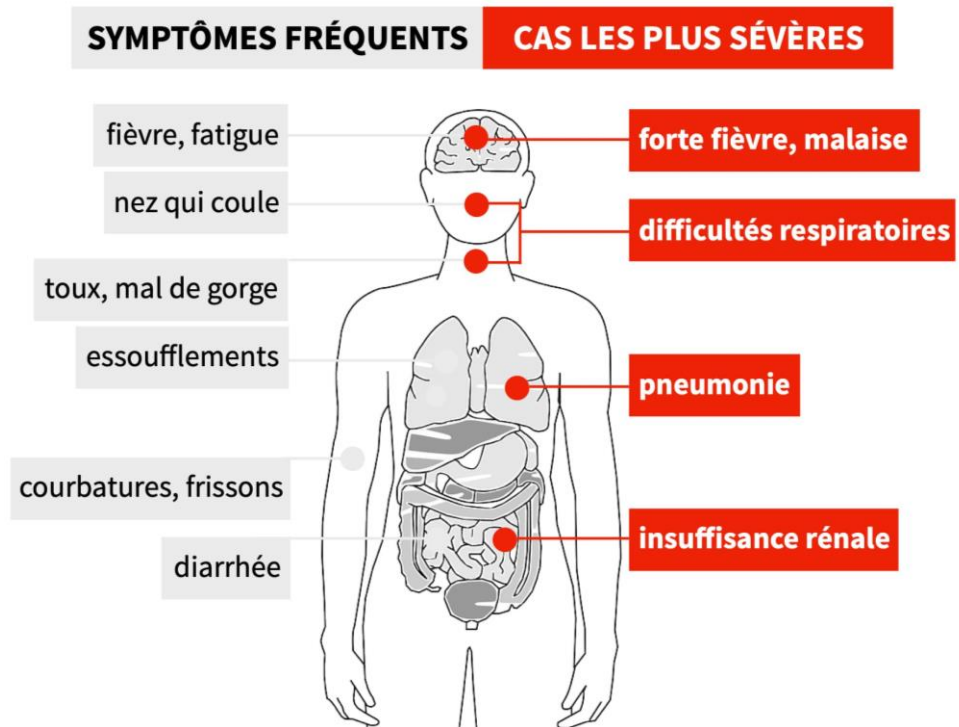


Figure 3 : Les symptômes du COVID-19 (Institut Pasteur, 2021)

I .7. Complications qui résultent d'une Covid-19 grave

La COVID-19 provoque des atteintes respiratoires parfois lourdes, mais aussi d'autres déficiences : neurologiques, neurocognitives, cardiovasculaires, digestives, hépatorénales, métaboliques, psychiatriques, etc.

Ces complications peuvent être :

- **Des troubles neuromusculaires**

La COVID-19 est associé à différentes manifestations et complications neurologiques chez les adultes et les enfants (**Panda et al., 2021**).

Parmi eux, les manifestations et complications plus légères de la NM comprennent l'anosmie, l'agueusie et la myalgie (**Paterson et al., 2020**).

Les patients atteints de COVID-19 sévère présentent généralement des séquelles de NM plus graves, principalement des CIN (Neuropathie des maladies graves) et de CIM (Myopathie de maladie grave) , des neuropathies focales et des plexopathies (**Chen et al., 2020**).

Une étude longitudinale portant sur 1 655 patients adultes a rapporté qu'au suivi de 6 mois, le symptôme le plus fréquent après la COVID-19 était la faiblesse musculaire (63 % des cas) (**Ramanathan et al., 2020**).

Les patients les plus à risque de présenter cette séquelle motrice étaient ceux qui présentaient une insuffisance respiratoire plus sévère lors de l'hospitalisation.

- **Un dérèglement immunitaire**

L'analyse des tests de routine en laboratoire a révélé des changements généralisés dans les populations de leucocytes avec une coagulopathie marquée et une augmentation des marqueurs du renouvellement cellulaire et de l'inflammation .

Le degré de lymphopénie augmentait de manière significative avec la gravité de la maladie, tandis qu'une neutrophilie marquée était observée en particulier chez les personnes atteintes d'une maladie grave. Une anémie avec un décalage vers la gauche, caractérisée par une largeur de distribution accrue des globules rouges, a également été notée avec une maladie grave (**Huang et al., 2020**).

- **Des inflammations secondaires**

Les personnes atteintes d'une maladie grave présentent une augmentation de la cytokine inflammatoire IL-6, de la CRP et du CD25 (α chain of the high-affinity IL-2 receptorsoluble) . Cette hypercytokinémie a été rapportée dans certains des tout premiers travaux chinois et confirmée par des études ultérieure (**Huang et al., 2020**) ; (Ragab et al., 2020) Une forte association avec des cellules myéloïdes immatures , à la fois des neutrophiles et des monocytes , a été observée avec une maladie grave (**Overmyer et al., 2020**) (**Ragab et al., 2020**).

- **Détresse respiratoire**

Le syndrome de détresse respiratoire aiguë est une complication majeure de la pneumonie à COVID-19 chez les patients atteints de forme grave. Il apparaît chez 20 % de ces patients après une médiane de 8 jours (**Guan et al., 2020**).

- **Manifestations mentales et neurologiques**

L'anxiété et la dépression semblent apparues chez les personnes hospitalisées atteintes de COVID-19. Une étude de cohorte menée auprès de patients hospitalisés à Wuhan, en Chine, a ainsi révélé que plus de 34 % des personnes malades ressentaient des symptômes anxieux et 28 % des symptômes dépressifs (**Mao et al., 2020**).

Les résultats préliminaires d'études de cohortes rétrospectives portant sur plus de 60 000 cas de COVID-19 aux États-Unis indiquent une incidence de 18,1 % des diagnostics psychiatriques (y compris troubles anxieux et insomnie) au cours des deux semaines ou des trois mois suivant un diagnostic de COVID-19 (**Taquet et al., 2021**).

I .8.Diagnostic

Les tests de diagnostic du COVID-19 sont essentiels pour suivre le virus, comprendre l'épidémiologie, informer la gestion des cas et supprimer la transmission.

L'OMS recommande la collecte d'échantillons nasopharyngés et oropharyngés pour le diagnostic du COVID-19. D'autres échantillons respiratoires qui peuvent être prélevés sont les expectorations, les aspirations endotrachéales, le lavage broncho-alvéolaire ou les tissus provenant de biopsies ou d'autopsies. Du sérum apparié pour la recherche sérologique d'anticorps contre le pan-coronavirus peut être (**OMS, 2020**).

Plusieurs tests internes et commerciaux sont en cours de développement ou ont été développés pour détecter le SARS-CoV-2 par RT-PCR en temps réel.

Plusieurs tests rapides qui détectent les anticorps IgG et IgM ont également été commercialisés et peuvent être utilisés pour détecter le SRAS-CoV-2 ont également été commercialisés et peuvent être utiles pour la surveillance et la détection de maladies asymptomatiques.

Les autres tests de détection du COVID-19 comprennent la culture virale, la microscopie électronique et les tests sérologiques. Le virus peut être isolé dans des cellules épithéliales des voies respiratoires humaines (HAE) (**Zhu et al., 2020**).

a. Test moléculaire

La réaction en chaîne par transcription inverse-polymérase (RT-PCR) : est actuellement l'une des méthodes d'analyses biologiques les plus largement utilisées pour détecter, suivre et étudier le virus SARS-CoV -2 (**Chan et al., 2020**).

La méthode utilise des marqueurs fluorescents pour détecter le matériel génétique ciblé. La transcription inverse est un processus dont la transcriptase inverse, ou rétrotranscriptase, est une enzyme qui permet de convertir l'ARN en ADN. Ainsi l'ADN peut être amplifié ce qui est un élément-clé du processus RT-PCR en temps réel pour la détection des virus.

- **Le site de prélèvement**

Le prélèvement naso-pharyngé est à privilégier en première intention. Il consiste à insérer un écouvillon dans le nez en suivant le plancher de la fosse nasale et à le tourner pour récupérer les cellules de la muqueuse riche en virus. Il doit être effectué par du personnel formé et expérimenté, doté d'un matériel adéquat . Le prélèvement nasopharyngé n'est pas recommandé chez l'enfant de moins de 11 ans asymptomatique.

En seconde intention, des prélèvements plus profonds peuvent être réalisés, par exemple avec le liquide de lavage broncho-alvéolaire ou l'aspiration bronchique, si le prélèvement nasopharyngé est négatif et qu'il persiste une forte suspicion clinique (Ye *et al.*, 2020).

- **L'amplification du génome par RT-PCR**

Le diagnostic d'infection au Sars-CoV-2 repose sur une recherche directe qualitative du génome viral par la technique de RT-PCR (*figure 3*). L'extraction de l'ARN à partir du prélèvement respiratoire précède l'étape de RT-PCR (Buxeraud et Faure ,2020).

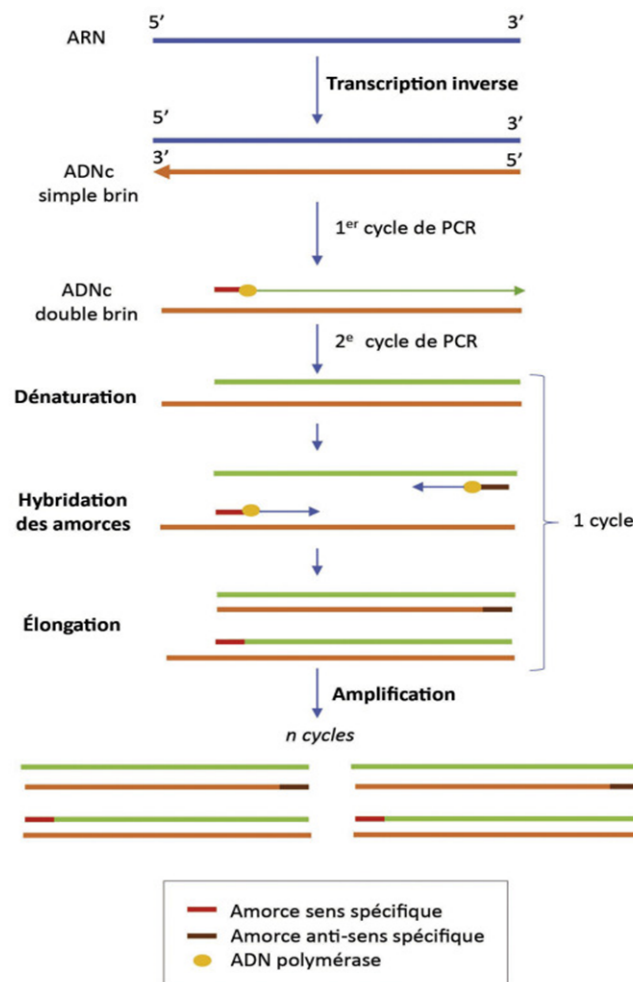


Figure3 : Principe de la RT-PCR (Buxeraud et Faure, 2020)

Afin d'amplifier une séquence d'acide ribonucléique (ARN), une étape de transcription inverse de l'ARN en acide désoxyribonucléique (ADN) complémentaire est nécessaire préalablement à la PCR. La PCR permet ensuite d'amplifier la séquence spécifique d'ADN complémentaire selon les trois étapes principales (dénaturation, hybridation, élongation) en 2^n copies (n = nombre de cycles).

La RT-PCR s'avère positive chez des individus infectés symptomatiques ou asymptomatiques. Chez la plupart des patients symptomatiques, elle se positive dès le premier jour des symptômes, un pic est observé pendant la première semaine et la détection est possible jusqu'à deux à trois semaines après le début des signes cliniques (chez des patients présentant des formes sévères, l'ARN viral a pu être détecté encore après ce délai). Néanmoins, un test positif ne préjuge pas de la contagiosité du sujet, mais seulement de la présence du génome du virus (Sethuraman et al., 2020).

b. Tests sérologiques

Les tests sérologiques permettent de détecter dans le sang les anticorps spécifiques contre le SARS-CoV-2 (agent du COVID-19) indiquant ainsi que la personne testée a été infectée et a développé des anticorps spécifiques en réponse à l'infection. En règle générale, les anticorps de type IgG sont détectables dans le sang à partir du 15^e jour suivant le début des symptômes. On distingue les tests dit tests ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) et les tests immunochromatographiques (Tahamtan et Adrebili, 2020).

c. Tests antigéniques

Un antigène est la partie d'un pathogène qui déclenche une réponse immunitaire. Les tests de diagnostic rapide basés sur la détection d'antigènes détectent la présence de protéines virales (antigènes) exprimées par le virus SARS-COV-2 dans un échantillon prélevé au niveau des voies respiratoires (écouvillonnage oro ou nasopharyngé, crachats). Si l'antigène cible est présent en concentration suffisante dans l'échantillon, il se lie à des anticorps spécifiques fixés sur une bande de papier enfermée dans un boîtier en plastique et génère un signal visuellement détectable, généralement dans les 30 minutes. Les antigènes ne sont détectés que lorsque le virus se réplique activement, d'où l'utilité de ces tests en phase aiguë ou précoce de l'infection. Si ces tests démontrent les performances requises, ils pourront être utilisés comme tests de triage pour identifier rapidement les patients atteints de la COVID-19, réduisant ainsi la nécessité de recourir au test de confirmation moléculaire, ce qui faciliterait l'application

appropriée des mesures d'isolement et de lutte contre l'infection. Le bon fonctionnement de ces tests dépend de plusieurs facteurs tels que : Le délai d'apparition de la maladie, la concentration du virus dans l'échantillon, la qualité de l'échantillon prélevé, la manière avec laquelle il est traité et la formulation des réactifs. Les antigènes du SARS-CoV-2 peuvent être détectés avant l'apparition des symptômes du COVID-19 (dès l'apparition des particules virales du SARS-CoV-2) avec des résultats de test plus rapides, mais avec moins de sensibilité que les tests PCR pour le virus (**Gala et al., 2020**).

Ces tests sont rapides et d'une haute spécificité, mais ils sont caractérisés par une faible sensibilité.

I .9. Voies de transmission de la Covid-19

- **Gouttelettes**

Le SARS-CoV-2 se transmet essentiellement par l'émission de gouttelettes respiratoires. Ces gouttelettes chargées de particules virales pourraient infecter un sujet susceptible soit par contact direct avec une muqueuse (transmission directe) soit par contact avec une surface infectée par les muqueuses nasales, buccales ou conjonctivales (transmission indirecte). Elles peuvent être projetées à plusieurs mètres de distance mais ne persistent pas dans l'air. Bien que le virus puisse survivre au moins trois heures après aérosolisation expérimentale, il n'existe à ce jour aucune donnée montrant la transmission par aérosols du SARS-CoV-2. En revanche, le virus peut survivre plusieurs jours sur des surfaces inertes (**van Doremalen et al., 2020**).

- **Autres voies de transmission**

En dehors des prélèvements respiratoires, l'ARN viral a également été détecté dans les selles et le sang des patients infectés (**Wölfel et al., 2020**).

Si certains virus ont pu être cultivés vivants à partir des selles et que le SARS-CoV-2 est capable d'infecter les entérocytes humains, il n'existe pas aujourd'hui de preuve définitive d'une transmission féco-orale significative (**Lamers et al., 2020**).

De même, malgré l'existence possible d'une virémie, la transmission intra-utérine du virus reste à démontrer à ce jour, bien que quelques cas suspects aient été rapporté (Dong et al. ,2020). Enfin l'isolement de l'ARN viral dans les urines reste à ce jour très peu décrit (**Zheng et al., 2020**) (**Lamers et al., 2020**).

I .10. Période d'incubation de la Covid-19

La période d'incubation de la COVID-19 varie de 2 à 14 jours, avec une médiane de 6 jours entre l'exposition et l'apparition des symptômes.

I .11.Traitement

Les stratégies de traitement actuellement à l'essai comprennent analogues nucléosidiques (favipiravir et ribavirine), les inhibiteurs de l'ARN polymérase (remdesivir et galidesivir), les inhibiteurs de protéase (lopinavir et ritonavir), les modulateurs de la protéase (lopinavir et ritonavir), des modulateurs immunitaires comme la chloroquine et les anticorps monoclonaux (IFN alfacon-1) **(FAD, 2020)**.

L'essai clinique initial a montré que la dexaméthasone, un corticostéroïde, peut sauver la vie des patients gravement atteints de maladies du COVID-19. Selon les résultats préliminaires, le traitement a permis de réduire le taux de mortalité d'environ un tiers et d'un cinquième chez les patients sous ventilateur et les patients nécessitant uniquement de l'oxygène, respectivement **(OMS, 2020)**.

I .12.Vaccin et Covid-19

Pour mettre fin à cette pandémie, une grande partie du monde doit être immunisée contre le virus. Le moyen le plus sûr d'y parvenir est d'utiliser un vaccin. Les vaccins sont une technologie sur laquelle l'humanité s'est souvent appuyée dans le passé pour réduire le nombre de décès dus aux maladies infectieuses.

Moins de 12 mois après le début de la pandémie, plusieurs équipes de recherche ont relevé le défi et développé des vaccins qui protègent du SRAS-CoV-2.

A l'heure actuelle plusieurs vaccins anti Covid-19 ont été approuvés par l'OMS et ont prouvés leurs efficacités.

Parmi ces vaccins on site :

- Vaccin Spikevax de Moderna (USA) : Un vaccin a ARNm.
- Vaccin Comirnaty de Pfizer-BioNTech (USA, Allemagne) : Un vaccin à ARNm.
- Vaccin Vaxzevria d'AstraZeneca (université d'Oxford Royaume-Uni) : Vaccin à vecteur virale.

- Vaccin de Johnson and Johnson (Janssen USA) : Vaccin à vecteur virale.
- Vaccin Gameleya Research Institute, Spoutnik V (Russie) : Vaccin à vecteur virale.
- Vaccins Sinovac Biotech, CanSino, China Biotics, Sinopharm (La Chine) : Vaccin inactivé (OMS,2021).

Aujourd'hui, le 4 juin 2022, 11,9 Md doses de vaccin ont été administrées au monde entier et 60,7% de la population mondiale est vaccinée (Figure 4).

En Algérie, 15,2 M doses de vaccin ont été administrées et 14,8% de la population est complètement vaccinée (Hannah et al.,2020).

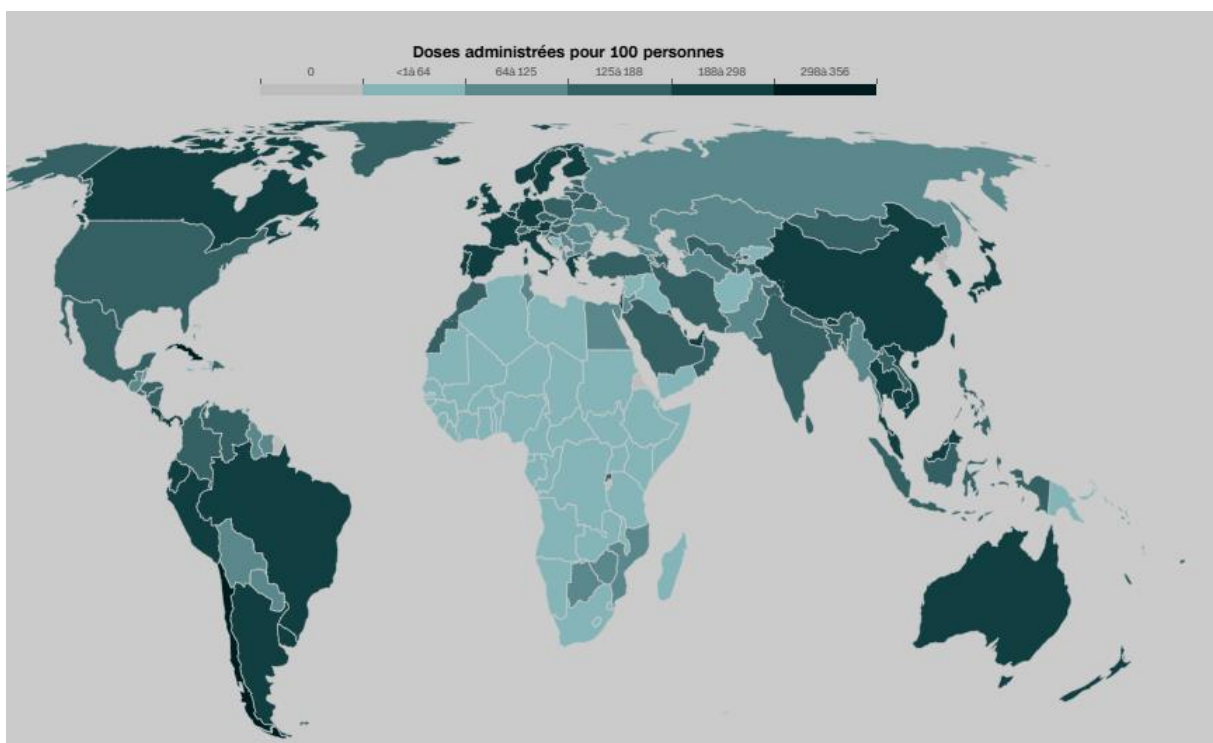


Figure 4 : Suivi des vaccinations Covid-19 dans le monde (Our World in Data 2022)

Chapitre II :

Plantes Médicinales et

COVID-19

CHAPITRE II : PLANTES MEDICINALES ET COVID-19

II-1. L'homme et les plantes médicinales

Depuis son apparition sur terre, les plantes ont toujours fait partie de l'alimentation humaine puisqu'il n'est physiologiquement pas possible pour l'homme de se nourrir exclusivement de produits d'origine animale. Mais Hippocrate préconisait déjà il y a 2 500 ans :

« Que ton aliment soit ton remède. » En complément d'une approche nutritionnelle fondamentale, l'être humain a donc très probablement su très tôt utiliser, sous diverses formes, des plantes spécifiques pour soigner les maladies (**Avramov, 2003**).

II-1-1. Les débuts de la phytothérapie

La médecine par les plantes se développa au fil des siècles et des cultures. Les plus anciennes traces écrites remontent à la Chine, à L'Inde, à la Mésopotamie et à l'Égypte. Le papyrus Ebers, date de 1 600 ans avant notre ère, décrit, outre les méthodes de diagnostic, environ 800 préparations à base de plantes et de minéraux (**Bruneton, 2002**).

La thérapeutique grecque se développa avec Hippocrate, descendant du dieu Asclépios, qui fonda la théorie des humeurs Selon celle-ci, le corps renferme quatre humeurs (sang, pituite, bile et l'atrabile) correspondant aux quatre éléments (terre, feu, eau et air). Cette théorie influencera les conceptions de l'Occident pendant plus de deux millénaires. Théophraste, considéré comme le père de la botanique, rédigea au IV^e siècle av. J.-C. L'Histoire des plantes, ou il présente les propriétés de plusieurs centaines de végétaux (**Bruneton, 2002**).

La période romaine est dominée par Pline l'Ancien, auteur de Histoire naturelle en près de quarante volumes: Dioscoride, médecin grec de l'armée de Néron, dont l'ouvrage De materia medica (Sur la matière médicale), répertoriant environ 600 plantes, restera une référence jusqu'à une époque récente : et Galien, célèbre médecin exerçant à Rome, qui développe et systématisa la fabrication des médicaments à base de végétaux.

La médecine arabe permet aux connaissances antiques de survivre au déclin de l'Empire romain. Elle fit connaître à l'Occident diverses plantes orientales, dont de nombreuses épices, ainsi que la distillation, l'emploi de l'alcool et la préparation de sirops à base de sucre de canne. Le Perse Avicenne, vers l'an mille, rédigea le Canon de la médecine qui influença pendant des siècles la médecine européenne.

La première Pharmacopée à être dotée d'un statut officiel fut le *Nuovo receptario* public à Florence en 1498 par les apothicaires et les médecins de la ville. Deux siècles plus tard, Nicolas Lemery fit paraître son *Traite universel des drogues simples* qui faisait le point des connaissances de son temps sur les plantes médicinales et connut un tel succès qu'on dut le rééditer huit fois (**Belakhdar, 1997**).

II-1-2. La pharmacopée moderne

L'esprit scientifique qui se développa au cours du siècle des Lumières s'appliqua également à la phytothérapie que l'on tenta de rationaliser. Au début du XIX^e siècle, on parvint à isoler la morphine de l'opium (voir pavot), la strychnine de la noix vomique (voir vomiquier) et la quinine de l'écorce de quinquina". La notion de principe actif et le développement de la chimie organique, qui permit dans de nombreux cas de synthétiser les substances considérées comme responsables de l'activité des végétaux, bouleversèrent rapidement la médecine par les plantes. Les principes isolés présentaient l'avantage d'être facilement dosables, d'agir de façon énergique et de pouvoir être produits en grande quantité. Ainsi se développa la puissante industrie pharmaceutique, tandis que les plantes médicinales, jugées peu actives et peu fiables, étaient écartées de la thérapeutique (**Bézanger-Beauquesne, 1986**).

II-1-3. La phytothérapie

La phytothérapie est une façon de mettre à profit les propriétés médicinales des végétaux en utilisant les plantes sous forme de préparations dites galéniques (d'après Galien, médecin grec de II^e siècle de notre ère), afin de soigner ou de prévenir les maladies. Les préparations galéniques mettent à la disposition de l'organisme des ensembles complexes de principes actifs, sans que l'on sache toujours précisément quelles molécules sont ainsi extraites d'une plante ou d'un ensemble de plantes. Les plus connues sont les tisanes (infusion, décoction, macération), mais on emploie aussi d'autres formes liquides (teinture, alcoolature, alcoolat, hydrolat), ainsi que des poudres obtenues par pulvérisation, cryobroyage, nébulisat ou autres méthodes (le plus souvent utilisées en comprimés ou en gélules). Des suspensions intégrales de plantes fraîches (SIPF), des extraits de plantes fraîches standardisés (EPS), des sirops, des suppositoires, etc. (**Couplan, 2006**).

II-2. Les principes actifs

Les principes actifs sont des molécules présentes dans une drogue végétale ou dans une préparation à base de drogue végétale, utilisée pour préparation à base de drogue végétale, utilisée pour la fabrication de médicaments ; ils ont une activité curative ou préventive. Ils présentent une activité thérapeutique curative ou préventive pour l'Homme ou l'animal. Ces composés sont bien souvent en quantité extrêmement faible dans la plante, mais ce sont eux qui constituent l'élément essentiel. Il est donc important parfois de réaliser une extraction qui isolera la seule fraction intéressante de la plante.

Le tanin est un phénol qui est combiné à un sucre. L'un des tanins de base est l'acide gallique. Ils précipitent (agglutinent, coagulent) les protéines et la gélatine, ce qui est beaucoup plus rare. Ils peuvent également être utilisés en cas d'intoxication par des alcaloïdes, étant donné qu'ils les font précipiter et les neutralisent (sauf pour la morphine, la cocaïne et la nicotine, pas d'interaction). Mais si la dose est forcée, le tanin en excès libère à nouveau la substance toxique et entraîne une deuxième inflammation (**Benghanou, 2012**).

Les flavonoïdes sont des pigments pratiquement universels des plantes, qui sont souvent responsables de la coloration des fleurs et des fruits et même parfois des feuilles. Ils sont très répandus dans le règne végétal et se trouvent en grande quantité dans les organes jeunes : feuilles et boutons floraux. Les flavonoïdes sont tous issus de la flavone (ou 2-phénylchromone) et existent le plus fréquemment à l'état naturel sous forme d'hétérosides : les flavonosides. (**Catier, 2007**).

Constituent un vaste groupe d'hétérosides très fréquent chez les végétaux.

C'est un groupe comprenant divers métabolites végétaux secondaires de faible poids moléculaire largement répandus dans le règne végétal (**Bruneton, 2009**).

La lignine

La lignine peut être définie comme étant les parties non glucidiques de la membrane cellulaires des végétaux. La composition de la lignine varie en fonction de la plante dont elle est extraite et des conditions d'extraction. La lignine résulte de la polymérisation d'un composé phénolique en C6-C3 de nature para-hydroxycinnamylique qui serait essentiellement de l'alcool para-coumarylique et de ces dérivés méthoxylés : l'alcool coniférylique et l'alcool sinapylique (**Himmel et al., 1991**).

Acides phénoliques

Un acide-phénol (ou acide phénolique) est un composé organique possédant au moins une fonction carboxylique et un hydroxyle phénolique (**Ignat et al, 2011**). Ils appartiennent au groupe des métabolites secondaires (**Ignat, 2011**).

Les pouvoirs antioxydants de ces composés, leur abondance dans les aliments, et leur rôle dans la prévention de différentes maladies associées au stress oxydatif, sont à l'origine de l'intérêt porté à cette famille de molécules au cours des dix dernières années (**Manach, 2004**).

II-3. Mode de préparation en phytothérapie

L'infusion : C'est une pratique qui concerne les feuilles et les fleurs. Elle comporte le versement d'eau bouillie au préalable sur la plante, ensuite la laisser infuser 5 à 10 mn à couvert avant de la filtrer et de la boire.

La décoction : C'est une technique qui a pour but d'extraire les principes actifs des racines, écorces, tiges et baies. Elle se réalise en mélangeant la plante et de l'eau froide que l'on mène en même temps à ébullition, environ 20 à 30 mn. L'étape suivante consiste à laisser infuser avant de filtrer et de boire.

La préparation à base d'huiles médicinales : C'est l'infusion d'une plante dans de l'huile. Elle a pour but d'extraire les principes actifs liposolubles, cette méthode fait intervenir la plante sèche ou fraîche, en morceaux. Elle peut se faire à chaud (l'huile est mise à faible ébullition), ou à froid (l'huile est chauffée naturellement par le soleil) (**Larousse, 2001**).

Les huiles essentielles

En phytothérapie Les huiles essentielles sont connues pour être douées de propriétés antiseptiques et antimicrobiennes. Beaucoup d'entre elles, ont des propriétés antitoxiques, antivenimeuses, antivirales, anti-oxydantes, et antiparasitaires. Plus récemment, on leur reconnaît également des propriétés anticancéreuses . Elles sont utilisées pour leurs propriétés antiseptiques contre les maladies infectieuses d'origine bactérienne (**Valnet, 2005**).

II-4. Les plantes médicinales

II-4-1. L'eucalyptus

Origine et description : Ce grand arbre, qui peut atteindre dans nos pays jusqu'à 35 m de hauteur et 2,50 m de circonférence, est originaire d'Australie. Il est acclimaté dans le midi de la France comme dans la plupart des régions chaudes et sèches du globe. L'écorce de son tronc blanchâtre s'exfolie en longs lambeaux. Ses feuilles coriaces et persistantes, d'un beau vert glauque, présentent deux aspects bien différents : jeunes, elles sont courtes et larges ; adultes, elles sont recourbées en forme de faux. Les fleurs, qui naissent à l'aisselle des feuilles, constituent une coupe garnie de nombreuses étamines. Les fruits font penser à de petites urnes munies d'un couvercle. Toutes les parties vertes de la plante dégagent une puissante odeur balsamique. Principaux constituants : Les feuilles renferment une essence aromatique riche en cinéole (ou eucalyptol) et contenant d'autres terpènes (Couplan, 2006).

Tableau 2 : classification phylogénétique APG II.

Règne	Plantae
Sous-Règne	Tracheobionta
Super-division	Spermatophyta
Division	Magnoliophyta
Embranchement	Spermatophytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Magnoliopsida
Sous-classe	Rosidae
Ordre	Myrtales
Famille	Myrtaceae
Genre	Eucalyptus
Espèce	Globulus

L'effet thérapeutique

L'infusion ou la décoction de feuilles se prend ou s'emploie en usage externe dans le bain, en lotion ou en lavement, contre l'asthme, la bronchite, l'amygdalite, les rhumes, les troubles urinaires et les hémorragies. On inhale la vapeur des feuilles séchées et bouillies en cas

d'asthme, de toux, de grippe, de croup et de diphthérie, ou bien on inhale la poudre fine des feuilles (Grubben, 2004).

La relation entre la plante d'eucalyptus et le coronavirus

Les chercheurs du monde entiers orientent ses études sur la recherche des remèdes naturels tel que des extraits de plantes médicinales et les huiles essentielles. Parmi ces recherches, une étude a été menée de tester la substance active de l'Eucalyptol (1,8 cinéole) de l'huile essentielle d'Eucalyptus, et effectivement, cette molécule a démontré sa capacité comme un inhibiteur potentiel de la voie d'infection par le virus corona COVID 19 à travers le docking (Molecular Docking Studies). Ils ont suggéré par la suite, que l'Eucalyptol trouvée dans l'Eucalyptus, peut représenter options de traitement potentiel, et peuvent agir comme des inhibiteurs potentiels de COVID-19 (Juergens et al., 2020 ; Sadlon et Lamson, 2010).

II-4-2. Le gingembre

Origine et description : C'est une plante vivace de taille moyenne, native de l'Inde à la Malaisie, que l'on cultive dans toutes les régions tropicales du globe. Son gros rhizome charnu, extrêmement aromatique, porte des tiges dressées, vêtues de feuilles étroites et allongées, engainantes, et des fleurs irrégulières, jaune verdâtre à lèvre rouge. La saveur du rhizome est chaude et piquante (Couplan, 2006).

Principaux constituants : Le rhizome renferme, outre des amidons, une résine et une essence aromatique riche en carbures sesquiterpéniques, dont le zingibérène. Les gingérols sont à l'origine de sa puissante saveur (Couplan, 2006).

Tableau 3 : Classification botanique de Zingiber (Quézel et Santa, 1962 et 1963).

Règne	Plantae
Classe	Equisetopsida
Sous classe	Magnoliidae
Ordre	Zingiberales
Famille	Zingibéraceae
Sous-famille	Zingibéroideae
Genre	Zingiber
Espèce	Zingiber officinale (Roscoe)

Les effets thérapeutiques :

En chine, le gingembre frais est utilisé pour le traitement de la fièvre, la toux, et les nausées. Séché, il est utilisé contre les douleurs de l'estomac et la diarrhée. Son goût piquant est parfois utilisé pour masquer le goût désagréable d'autres médicaments (Baba-Aïssa, 2000).

Les études récentes réalisées sur l'huile, l'oléorésine, les extraits et molécules actives du gingembre dévoilent diverses propriétés, soit in vitro ou bien in vivo, activité antivirale respiratoire, anti-VIH1 et anti-herpès virus ; activité antibactérienne sur différentes souches , sur des germes anaérobies de la cavité orale (Gigon, 2012).

II-4-3. Le thym

Description : La plante produit des tiges ramifiées, ligneuses, grêles, à feuilles sessiles, linéaires-lancéolées, ou ovales-lancéolées ; longues de 1 centimètre environ, révolutes sur les bords, plus ou moins blanchâtres, surtout sur la face supérieure, et couvertes de glandes à huile. Les fleurs sont petites, pourpres ; elles sont disposées en inflorescences capitées, terminales, et en groupes situés plus bas sur la tige, dans l'aisselle des feuilles. La plante entière possède une coloration grisâtre due à des poils blancs et très-courts. Elle exhale, lorsqu'on la froisse, une odeur très-vive, et possède une saveur aromatique très prononcée (Hanbury, 1878).

Composition : est un mélange de Cymène, C⁶H¹⁰, et de Thymène, C¹⁰H¹⁶. La seconde constitue le Thymol, C¹⁰H¹⁴O, dont les relations (Hanbury, 1878).

Tableau 4 : classification botanique de Thymus sp (Quézel et Santa, 1962 et 1963).

Règne	Plantae
Embranchement	Spermaphytæ
Sous-embranchement	Angiospermae
Classe	Dicotylédonae
Sous classe	Dialypétales
Ordre	Lamiales
Sous ordre	Verbéninées
Famille	Lamiaceae
Genre	Thymus sp

Les effets thérapeutiques de thym :

Cette plante aromatique très odorante est considérée comme l'un des remèdes les plus efficaces contre le rhume, la grippe et l'angine, elle calme les toux quinteuses, et diminue les sécrétions nasales. Elle contribue aussi dans le traitement de l'hypertension et les problèmes intestinaux et en usage externe pour le nettoyage et la cicatrisation des plaies (**Mebarki, 2010**).

Les deux principaux atouts du thym sont son activité stimulante d'une part et antiseptique d'autre part. C'est un tonique général qui allie des vertus anti-infectieuses et antivirales. Le thym est ainsi la plante du froid, de l'hiver, comme préventif d'abord mais aussi pour soigner les pathologies hivernales comme la grippe, la toux ou les bronchites (**FUINEL, 2003**).

Précautions d'usage : la tisane de thym peut provoquer un accouchement prématuré ou un avortement ! Déconseillée aux femmes enceintes (**Estaben, 2018**).

II-4-4. Giroflier

Origine et description : C'est un bel arbre originaire des Moluques, aujourd'hui cultivé dans de nombreux pays tropicaux, en particulier à Zanzibar, à Madagascar, en Indonésie, au Sri Lanka et en Malaisie. Il porte des feuilles opposées, lancéolées, luisantes, et une multitude de fleurs odorantes, à calice pourpre et corolle rosée, munie de nombreuses étamines, donnant des baies allongées, d'un violet foncé. Le célèbre « clou de girofle » est le bouton floral du giroflier. Feuilles et boutons dégagent un parfum intense. Le clou de girofle possède une saveur piquante, légèrement amère et fortement aromatique. Il laisse dans la bouche une sensation d'engourdissement (**Couplan, 2006**).

Principaux constituants : Les feuilles et les boutons renferment des tanins, des flavonoïdes et une essence aromatique contenant majoritairement de l'eugénol, de l'acétate d'eugényle et du bêtacaryophyllène (**Couplan, 2006**).

Tableau 5 : classification botanique de Giroflier (Quézel et Santa, 1962 et 1963).

Famille	Myrtaceae
Genre	Syzygium
Espèce	Syzygium aromaticum

L'effet thérapeutique

Le clou de girofle est l'un des meilleurs antiseptiques. Antalgique, on en fait un usage courant pour soulager les douleurs dentaires. C'est une épice utilisée fréquemment pour faciliter la digestion de certains aliments, éviter les flatulences, ou simplement parfumer. Sa forte teneur en essence antiseptique permet de clouer une orange et de la conserver pendant des années sans qu'elle s'abîme. On prépare rarement les clous de girofle seuls, mais associés à d'autres plantes, ils constituent une merveilleuse boisson pour éviter la grippe (Lys, 2007).

II-4-5. Le citronnier (*Citrus limonium*) :

Origine et description : C'est un arbuste originaire du Sud-Est asiatique, cultivé sur le littoral de la Méditerranée et dans toutes les régions du globe à climat semi-tropical. Ses rameaux munis d'épines portent de larges feuilles coriaces et persistantes. Les fleurs, odorantes ressemblent à de petits lis. Le citronnier présente la particularité de porter en même temps des fleurs, des fruits naissants, des fruits verts et des fruits mûrs d'un beau jaune.

Principaux constituants : L'écorce renferme une essence aromatique, riche en limonene, en pinènes et en citral. Le péricarpe (la peau blanche à l'intérieur de l'écorce) contient des citroflavonoides, dont l'hespéridoside et le naringoside. La pulpe a une teneur importante en acides organiques et en vitamine C (Couplan, 2006).

Tableau 6 : Classification selon : Adidir et Bensnoussi (2009),

Règne	Végétal
Embranchement	Spermaphytes
Sous-embranchement	Angiospermes
Classe	Eu dicotylédones
Sous classe	Archichlomydées
Ordre	Geniales (Rutales)
Famille	Rutacées
Tribu	Citrées
Genre	<i>Citrus, Fortunella et Poncirus</i>

L'effet thérapeutique

Riche en vitamine C et en polyphénols spécifiques qui renforcent son action, le citron est un fruit vitamine et léger : c'est une excellente habitude d'en ajouter en filet sur les crudités, les salades de fruits, les poissons ou la viande. Son apport énergétique est pratiquement négligeable (**Aprifel, 2002**). Le citron est doué de propriétés antiseptiques et dépuratives dans les maladies infectieuses (**Couplan, 2006**).

II-4-6. La camomille

Origine et description : C'est une plante vivace commune dans les lieux incultes, au bord des chemins, souvent au pied des murs. Elle est originaire du Proche-Orient et s'est répandue depuis le Moyen âge en Europe de l'Ouest. On la rencontre également, à l'état subspontané, en Amérique du Nord et en Australie. La grande camomille est souvent cultivée dans les jardins pour son aspect et son odeur agréable. Ses tiges dressées et ramifiées portent des feuilles molles vertes pales (**Couplan, 2006**).

Principaux constituants : La plante renferme une essence aromatique riche en camphre et en acétate de chrysanthémyle, des flavonoïdes et une lactone sesquiterpénique, le parthénolide (**Couplan, 2006**).

Tableau7 : Classification de la plante camomille (Mahdjar, 2013)

Règne	Plantae
Sous-règne	Tracheobionta
Sous-Embranchement	Magnoliophytina
Classe	Magnoliopsida
Sous-classe	Asteridae
Genre	Matricaria
Espèce	Matricaria pubescens
Famille	Asteraceae

L'effet thérapeutique de la camomille

L'action spécifique de la grande camomille contre la migraine, où elle est largement employée dans ce but depuis les années 1980. C'est le parthénolide, qui possède la propriété de réduire la production de sérotonine, un médiateur chimique du cerveau, qui serait à la base de ces effets thérapeutiques bénéfiques. La plante peut être utilisée sous de multiples formes : fraîche ou séchée, en teinture ou encore en gélules (**Couplan, 2006**).

Principaux constituants : La plante renferme des flavonoïdes, des acides-phénols, des triterpènes, des caroténoïdes et une essence aromatique contenant une proportion importante de menthol, ainsi que de la menthone et de Menthe l'acétate de menthyle (**Couplan, 2006**).

II-4-7. Les effets thérapeutiques de la menthe :

Cette plante est dotée de propriétés anti-inflammatoire, antiseptique et expectorante. La plus part des travaux effectuées sur *Mentha rotundifolia* visent à déterminer la composition phytochimique est plus spécialement des huiles essentielles de différents zones dans le monde (**Gulluce et al, 2007**).

II-4-8. La verveine officinale

Origine et description : C'est une plante vivace de 40 à 80 cm de hauteur, très commune au bord des chemins et dans les lieux incultes de toutes nos régions. On la rencontre en Europe, en Asie et en Afrique du Nord. Sa tige dressée et ramifiée porte des feuilles opposées, profondément découpées, et de petites fleurs lilas réunies en longs épis filiformes. Elle n'est pas aromatique (**Couplan, 2006**).

Principaux constituants : La plante renferme des tanins, du mucilage, des iridoïdes, dont le verbénaloside et l'hastatoside, et des hétérosides phénylpropaniques, dont le verbascoside et l'eukovoside. (**Couplan, 2006**).

II-4-9. La verveine odorante

Origine et description : C'est un arbrisseau pouvant atteindre 2 m de hauteur dans les régions chaudes, originaire d'Amérique du Sud. On le cultive dans les jardins là où il ne gèle pas ou très peu. Ses longues tiges ligneuses portent des feuilles étroites et allongées, rugueuses au toucher,

groupées par trois autour de la tige. Elles dégagent une forte odeur de citron* quand on les froisse.

Principaux constituants : Les feuilles renferment une essence aromatique riche en citral, en cinéol, en limonène et en géraniol, des tanins, du mucilage et des flavonoïdes, dont la salvigénine, l'eupafoline et l'hispiduline (**Couplan, 2006**).

L'effet thérapeutique de verveine

Ses feuilles sont employées en tisane pour faciliter la digestion et apaiser les spasmes. Si elle est donc conseillée en fin de repas, il peut aussi être intéressant d'en boire une tasse le matin pour réguler les états de fatigue conjugués au stress.

La verveine odorante est également reconnue pour ses propriétés toniques et décongestionnantes de la circulation veineuse et protectrices des artères (**Berthoud, 2022**).

La verbénaline est anti-inflammatoire, antitussive, hépatoprotectrice, arasympathomimétique. L'usage traditionnel fait de la verveine officinale, une plante emménagogue, galactogène. Aujourd'hui elle est moins utilisée en France qu'à l'étranger : ecchymoses, inflammations sont ces principales indications alors que l'Allemagne l'emploie pour les troubles respiratoires (**Hilaire, 2004**).

II-4-10. L'armoise

Description : L'artémisia herba alba est une plante spontanée très répandue en Afrique du nord et au moyen orient, elle affectionne les climats secs et chauds, et existe sous forme de peuplements importants dans les zones désertiques.

Ramifiée de 30 à 50 centimètres de long, très feuillée avec une couche épaisse. La touffe des tiges est plus importante selon la pluviométrie, ses feuilles sont courtes, alternées, très divisées, laineuses, blanches, pubescentes et pennatifidées. Elles diminuent de taille au fur et à mesure que les rameaux s'allongent. Cette diminution de taille des feuilles entraîne une réduction considérable de la surface transparente, et par conséquent, permet à la plante de résister à la sécheresse (**Pourrat, 1974**).

Tableau8 : Classification botanique d'Artemisia herba alba Asso (Quezel et Santa 1963)

Règne	Plantae
Embranchement	Spermaphytes (Phanérogames)
Sous-embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones (Magnoliopsida)
Sous classe	Asteridae (Gamopétales)
Ordre	Asterales
Famille	Astéraceaeou composée
Tribu	Anthemideae
Sous- tribu	Aremisiinae
Genre	Artemisia
Espèce	Artemisia hebra alba Asso

L'effet thérapeutique

La médecine moderne l'utilise pour traiter les troubles nerveux, l'insomnie et les maladies liées aux femmes. Elle est reconnue comme une plante antidiabétique auxiliaire dans le traitement du diabète (**Loudjaine, 2018**).

Toxicité

A forte dose, l'armoise est abortive, neurotoxique et hémorragique. La thuyone constitue la substance toxique et bioactive dans l'armoise et la forme la plus toxique est l'alpha-thuyone. Elle a des effets convulsivantes (**Aouadhi, 2010**).

II-5. Les plantes médicinales et la COVID-19

L'insuffisance respiratoire et les complications cardiovasculaires qui suivent sont la principale pathophysiologie de cette maladie mortelle. Plusieurs stratégies thérapeutiques sont proposées pour le développement d'un traitement sûr et efficace contre le virus SRAS-CoV-2 du point de vue pharmacologique, mais jusqu'à présent, il n'y a pas de schéma thérapeutique spécifique développé pour cette infection virale (**Mukherjee et al., 2022**).

Un présent examen met l'accent sur le rôle des herbes et des métabolites secondaires dérivés des herbes dans l'inhibition du SRAS-CoV-2 et dans la gestion des complications post-COVID-19. Cette approche favorisera et garantira les garanties de l'utilisation des ressources en plantes

médicinales pour soutenir le système de santé. Des composés phytochimiques d'origine végétale ont déjà été signalés pour prévenir l'infection virale et surmonter les complications post-COVID. Des études liées au diagnostic et aux lignes directrices sur le traitement de la COVID-19 par différents systèmes de médecine traditionnelle ont été incluses. L'information a été recueillie à partir de données pharmacologiques ou non pharmacologiques) (Mukherjee et al.,2022).

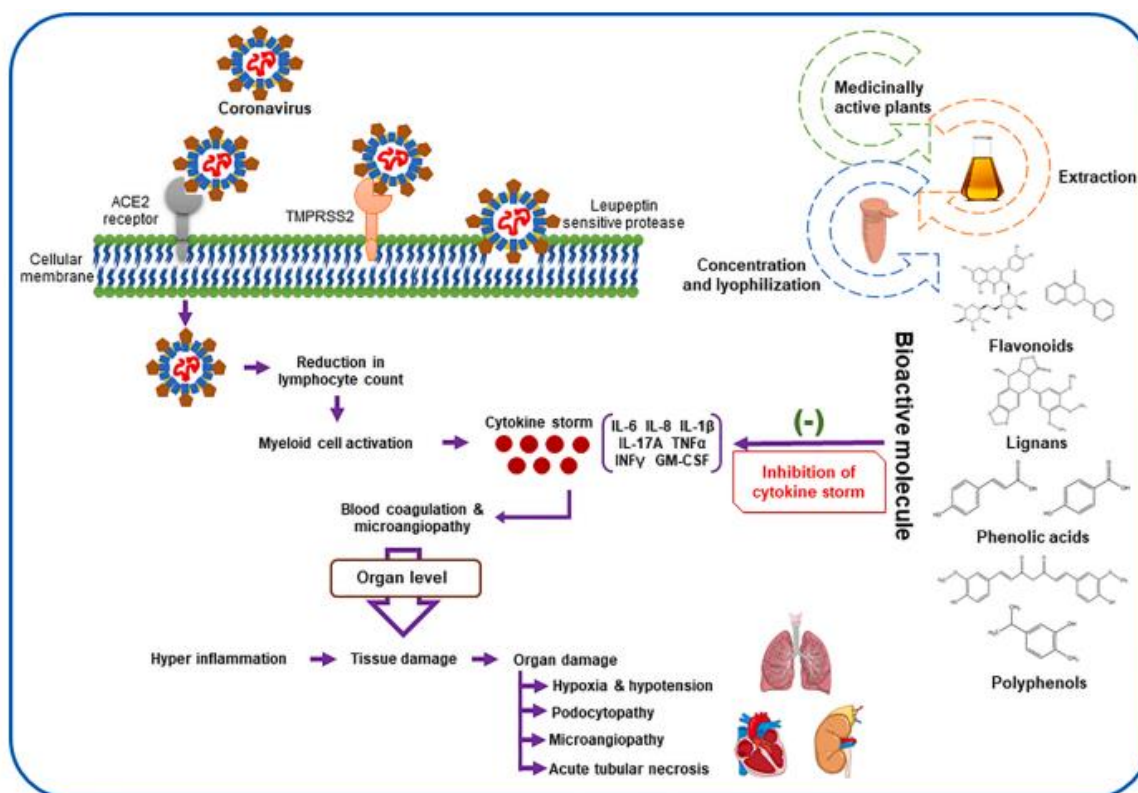


Figure 6 : Mécanisme d'inhibition probable des plantes médicinales/produit contre la réplication virale du SRAS CoV-2 (Mukherjee, 2022).

Chapitre III :

Sujets et méthodes

CHAPITRE III : SUJETS ET METHODES

III.1. Type de l'étude

Nous avons réalisé une étude rétrospective par la méthode du rappel de 24H des sujets qui se sont retournés vers les plantes médicinales pour faire face à la Covid-19.

III.2. Cadre de l'étude

Les participants devaient répondre à un questionnaire strictement anonyme que nous avons réalisé pour cette étude.

Les interviewés étaient originaires des différentes wilaya d'Algérie dont Mostaganem, Oran, Mascara, Chlef et Alger ; par le biais d'un questionnaire en ligne à travers les réseaux sociaux et Google forms.

Nous nous sommes intéressés sur leurs utilisations de plantes médicinales trouvées dans la nature. Nous avons questionné les sujets sur leur usage de certaines plantes médicinales dans le cadre de prévenir et /ou guérir la Covid-19.

III.3. La population ciblée

Les participants étaient dans l'ensemble des personnes déjà atteinte par la Covid-19 qui ont été hospitalisés ou qui ont passés la période de leur traitement à domicile et des personnes qui n'ont pas été touchées par la pandémie.

Nous avons interagis avec la population générale (hommes et femmes) et l'échantillonnage adopté est de type aléatoire.

III.4. Le questionnaire

L'instrument de collecte de données dans cette étude est un questionnaire bilingue (arabe, français) dont une partie des questions concernaient l'interviewé (âge, sexe, profession, niveau d'instruction etc.) et une partie avait comme objectif de cibler l'information voulu est concernait donc les plantes médicinales utilisés pour prévenir et traiter la Covid-19.

III.5. Le contenu du questionnaire

Le questionnaire regroupe 31 questions dont 21 questions fermées, 7 questions ouvertes et 3 questions facultatives.

Les questions sont simples, claires et bien expliquées.

Q1 à Q4 : Les questions concernent l'interviewé et sont posées pour collecter des informations sur son état générale (âge, sexe, profession etc.).

Q5 à Q10 : Les questions sont posées pour voir le niveau des connaissances des participants sur la Covid-19.

Q11 à Q13 : Des questions sur la présentation ou pas des symptômes et leurs durées.

Q14 à Q15 : Des questions sur le choix du test de dépistage Covid-19 choisie et les mesures prises par les participants après confirmation de leurs infections.

Q16 et Q17 : Des questions concernant le régime alimentaire des participants.

Q18à Q19 : Des questions concernant les aliments consommées pour prévenir et aider à guérir la Covid-19.

Q20 : Concerne le traitement de la Covid-19.

Q21 à Q22 : Des questions sur la phytothérapie et les plantes efficaces contre la Covid-19 selon les interviewés.

Q23 à Q24 : Des questions sur les plantes médicinales prises pour prévenir et traiter la covid-19.

Q25 et Q26 : Des questions sur les parties utilisées (Tiges, feuilles, racine) ainsi que le mode de préparation et utilisation (infusion, vapeur, huile essentiel etc.).

Q27 à Q28 : L'avis des participants concernant la vaccination et justification de leurs réponses.

Q29 à Q30 : Les questions sont posées pour savoir si un participant est vacciné et le vaccin qu'il a préféré.

La **Q31** concerne les effets secondaires présentés après la vaccination.

III.6. Analyses statistiques :

Les données ont été traitées par l'application de google : Google forms, nous avons effectué des statistiques descriptives à caractère quantitatif, rapportées sous forme de fréquence et de

pourcentage, afin de déterminer le taux d'utilisation des plantes par la population algérienne pour prévenir et lutter contre la Covid-19.

Chapitre IV :

Résultats et discussion

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSION

IV.1. Echantillon

302 Personnes ont répondu au questionnaire dont 202 femmes et 100 hommes, âgés de 18 à 49 ans.

IV.2 .Age et sexe

Les résultats de notre étude montrent que 67.5% des participants étaient des femmes et 32.5% des hommes (figure 7).

Une grande majorité des participants (74.3%) était des jeunes personnes âgées de 18 à 29 ans. 20.2% avaient un âge entre 30 et 39 ans et 5.4% entre 40 et 49 ans (Figure 8).

IV.3. Profession

On a constaté que la majorité des interviewés étaient des étudiants avec un pourcentage de 54,4%. 30,4% étaient des salariés, 9% étaient sans emploi et enfin 6% étaient des conjoints au foyer (Figure 9).

IV.4. Avis sur la Covid-19

Les résultats de notre étude ont montré que 96,5% des sujets savaient ce qu'est la Covid-19. (Figure 11).

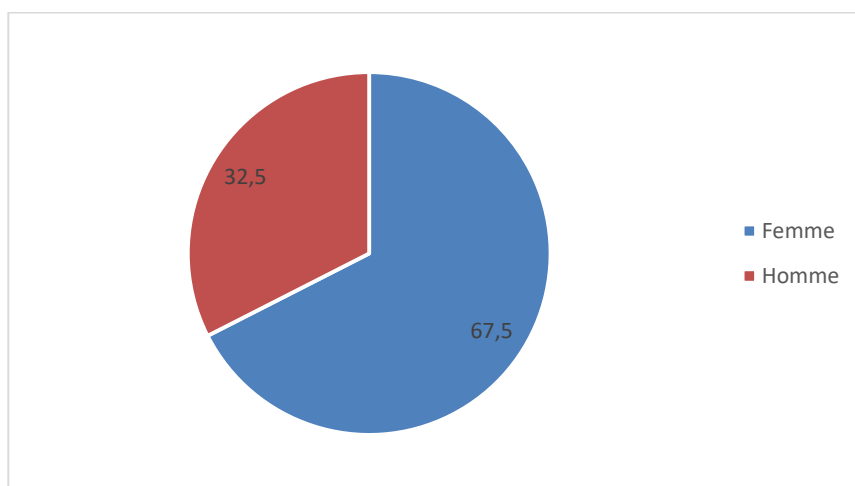


Figure 7 : répartition des sujets selon le sexe

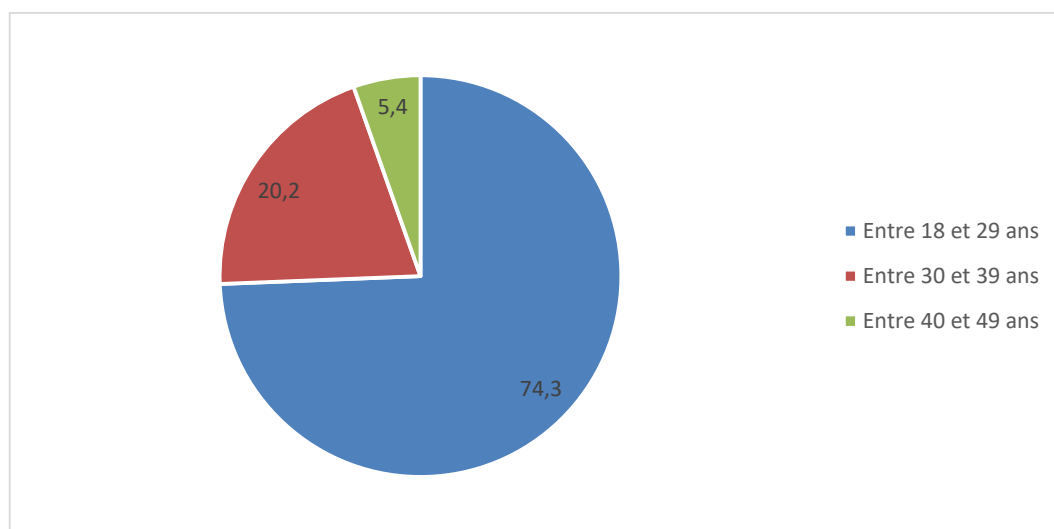


Figure 8: Répartition des sujets selon l'âge

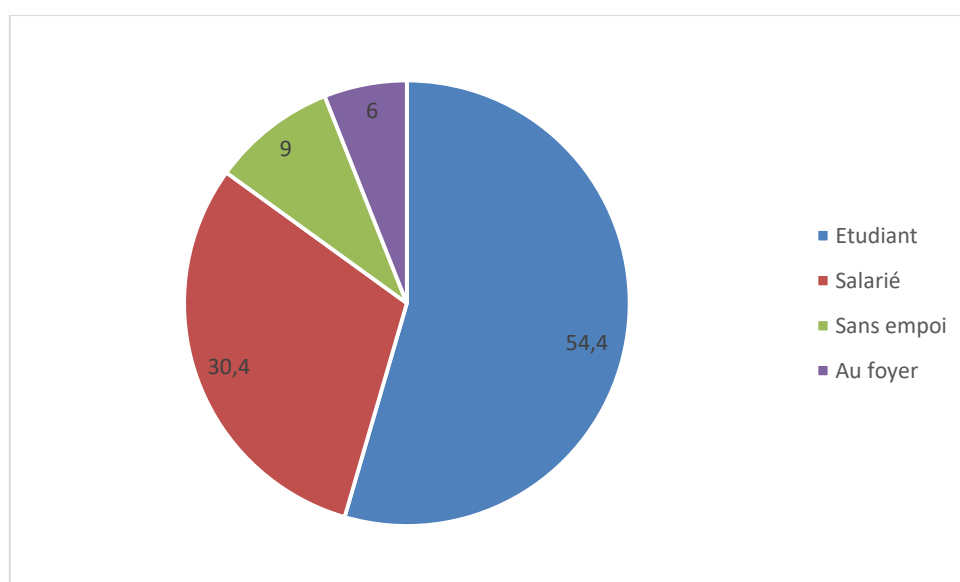


Figure 9 : Répartition selon le niveau d'instruction

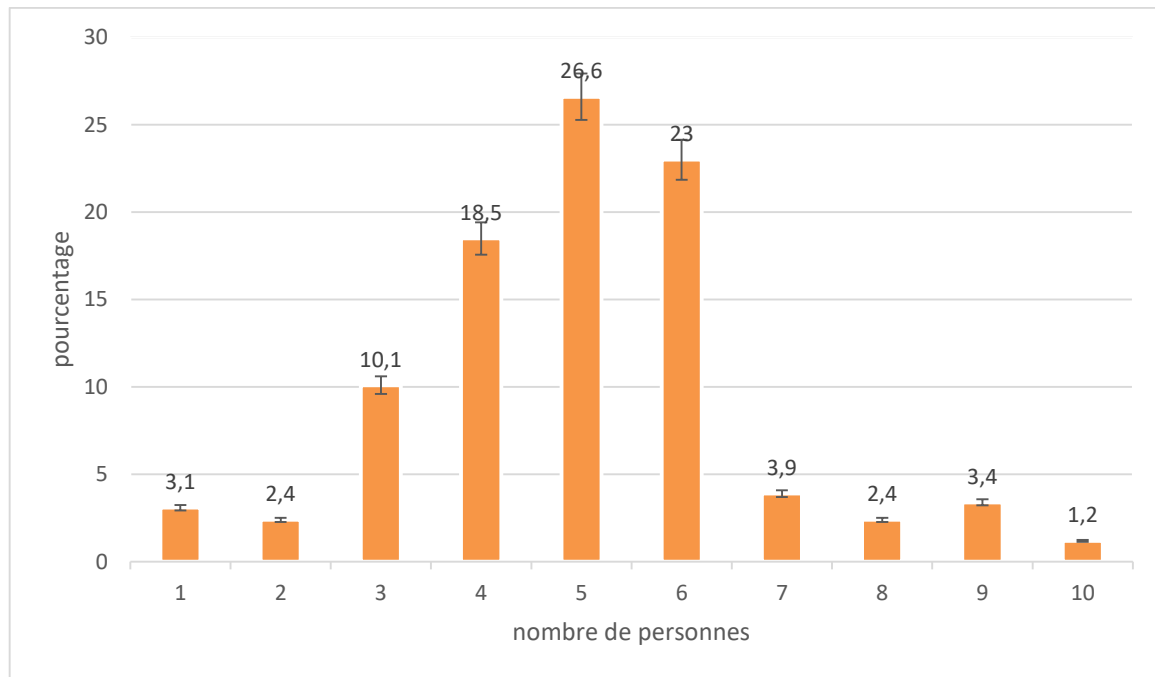


Figure 10 : Répartition de nombre de personnes vivant dans une maison

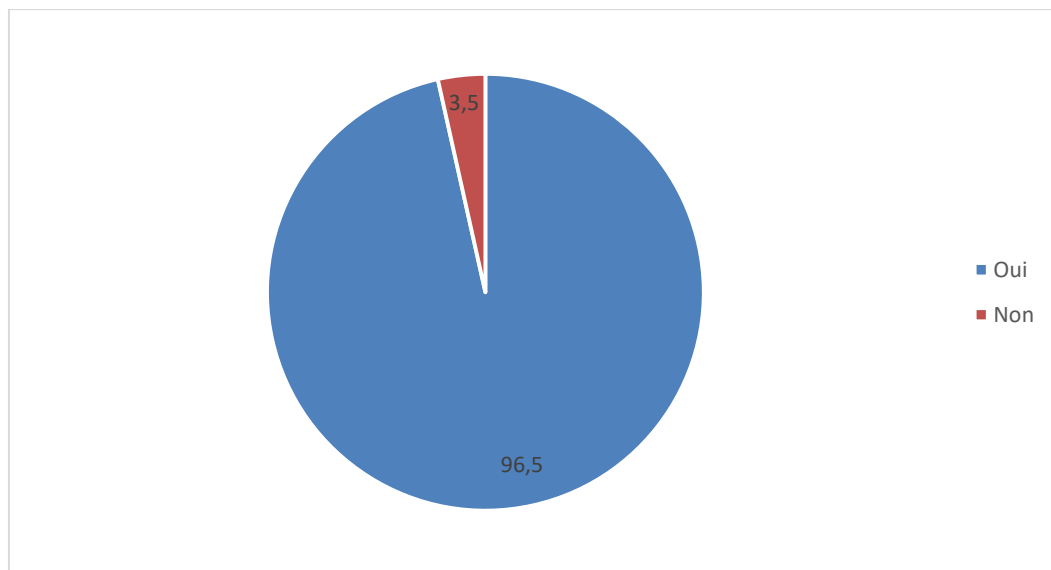


Figure 11 : Répartition selon la connaissance de la covid-19

Les réponses ont montré que les participants n'avaient pas tous le même avis sur la gravité de cette nouvelle épidémie, comme la (Figure12) le montre, 50,2% pensaient que la Covid-19% est grave, 28% pensaient qu'elle est très grave tandis que 14% ont répondu qu'elle est peu grave.

Chacune de ces réponses était justifiée (Figure13), 78,6% ont répondu que la maladie a plus de risque pour les personnes vulnérables, cela veut dire les personnes âgées et /ou les personnes avec des maladies chroniques ou simplement des personnes ayant une maladie en cours de traitement que l'infection peut aggraver.

33,6% ont répondu que la Covid-19 est une infection mortelle.

52% ont répondu que la maladie est grave à cause de sa contagiosité(Figure13).

Concernant la contagiosité, on a constaté que 82,1% des participants étaient d'accord qu'une personne asymptomatique peut être contagieuse (Figure14).

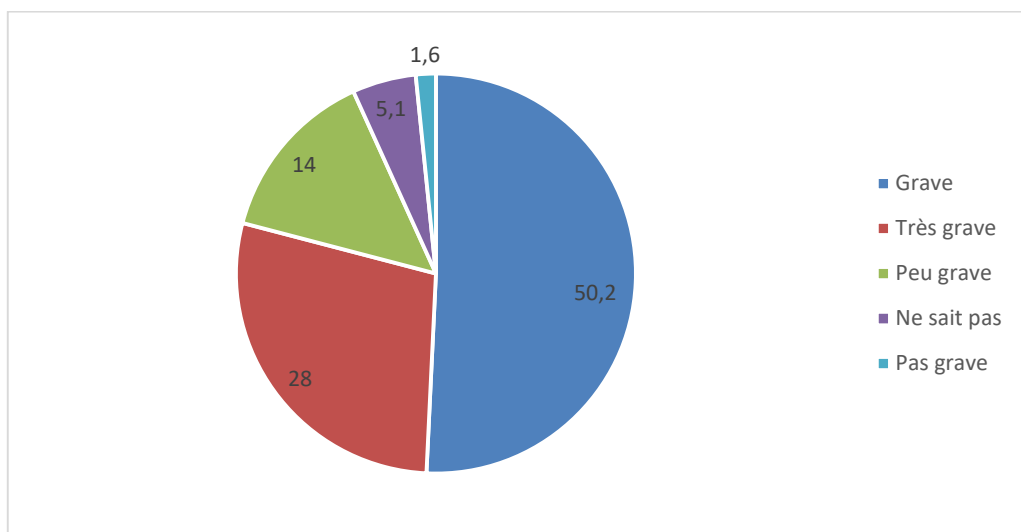


Figure 12 : Représentation selon le niveau de gravité de la maladie

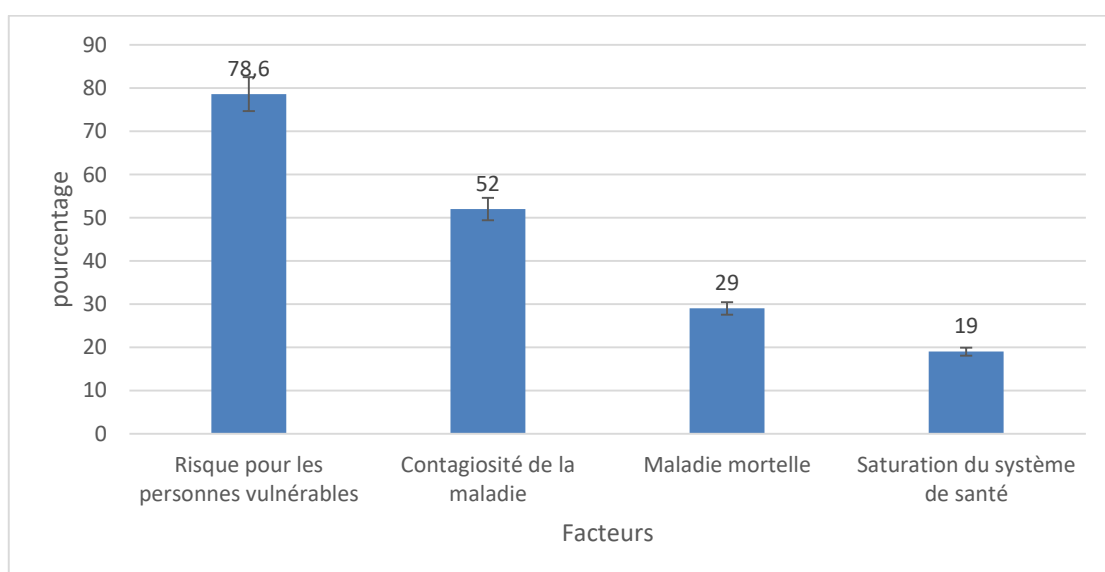


Figure 13 : les facteurs déterminant la gravité de la maladie

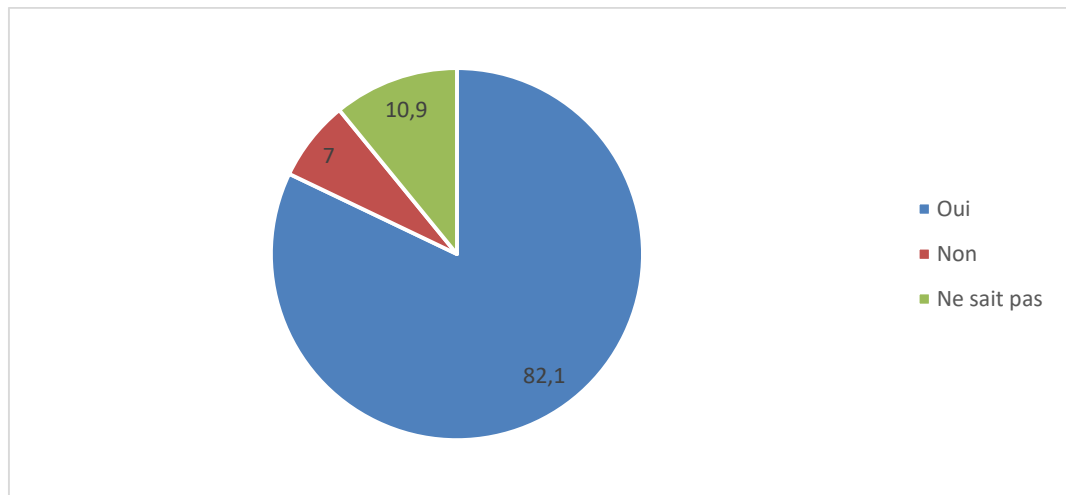


Figure 14 : Contagiosité des sujets asymptomatiques

IV.5. Les symptômes de la Covid-19

Les symptômes développés par les sujets suite à leurs infections par la Covid-19 sont représentés dans la (Figure15). Les résultats ont confirmés nos doutes en montrant que la fièvre et la fatigue sont les symptômes majeurs et les plus représentés de la Covid-19 avec respectivement des pourcentages de 99% et 91 ,9%.

Les courbatures, les maux de tête, les maux de gorge et les diarrhées sont également des symptômes développés par une grande partie de l'échantillon avec respectivement des pourcentages de 80,6%, 73,5%, 61,6% et 50,7%.

Les pourcentages bas sont remarqués pour les symptômes comme la conjonctivite avec un pourcentage de 9,5%, une perte de l'odorat et du gout avec un pourcentage égale à 0,5%.

D'après les réponses des interviewés, on a observé que la durée des symptômes diffère d'une personne à l'autre. Les symptômes peuvent durer deux jours allant jusqu'à deux semaines.

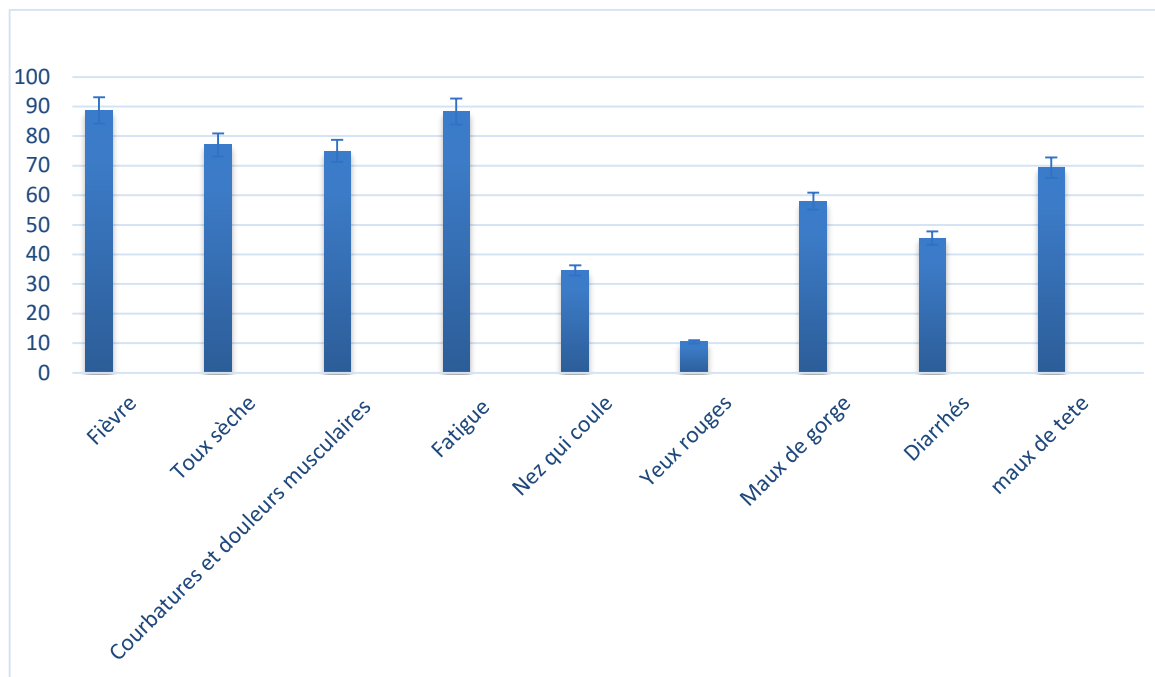


Figure 15 : Représentation des signes de la COVID-19

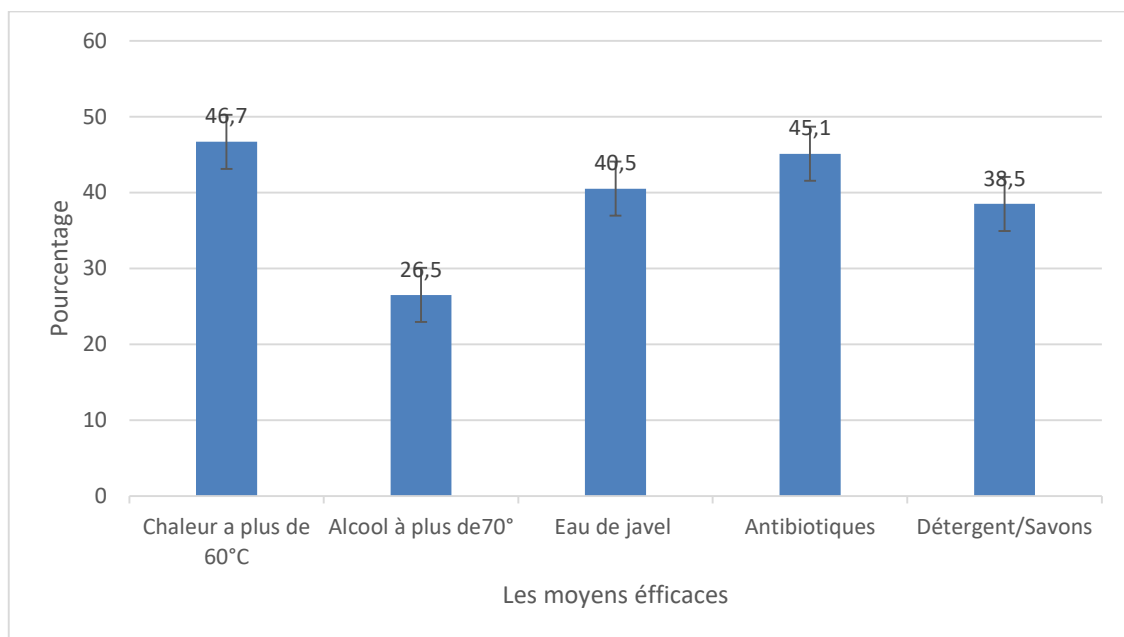


Figure 16 : les moyens efficaces pour éliminer le virus

IV.6. Test de dépistage Covid-19

Les sujets qui avaient des symptômes qui ressemblaient à ceux de la Covid-19 n'ont pas tous fait un test de dépistage pour confirmer leurs infections, seulement la moitié de l'échantillon l'a fait avec un pourcentage.

Les tests choisis par les sujets étudiés avec les pourcentages sont illustrés dans la figure 18.

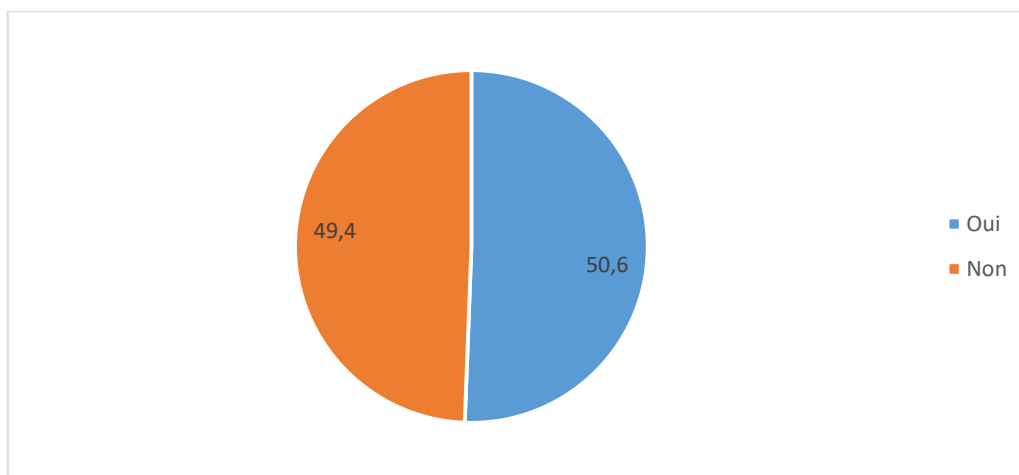


Figure 17 : Répartition des personnes qui ont fait le test covid-19

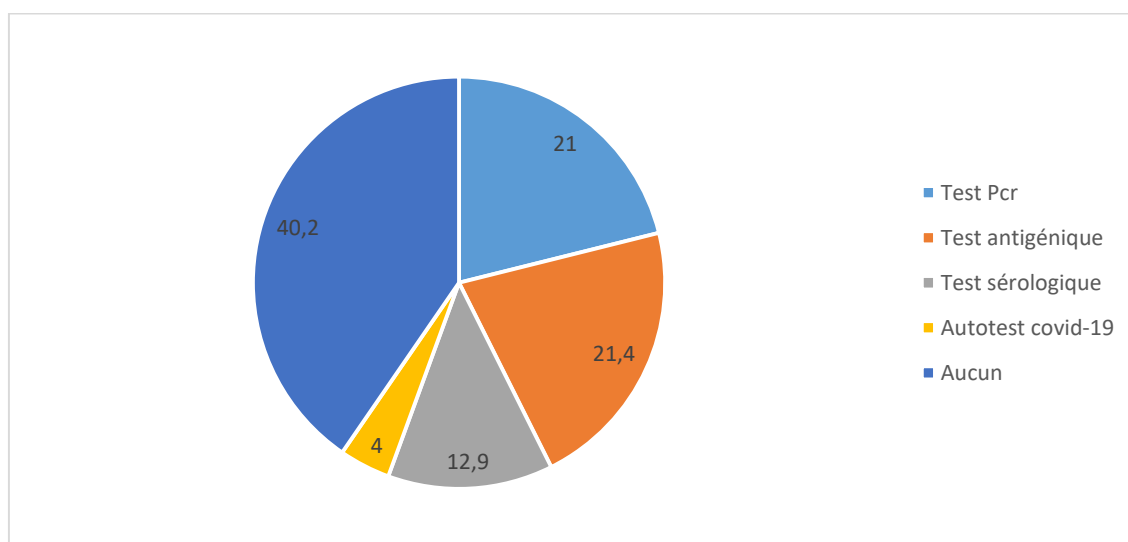


Figure 18 : Répartition des sujets suivant le test choisi

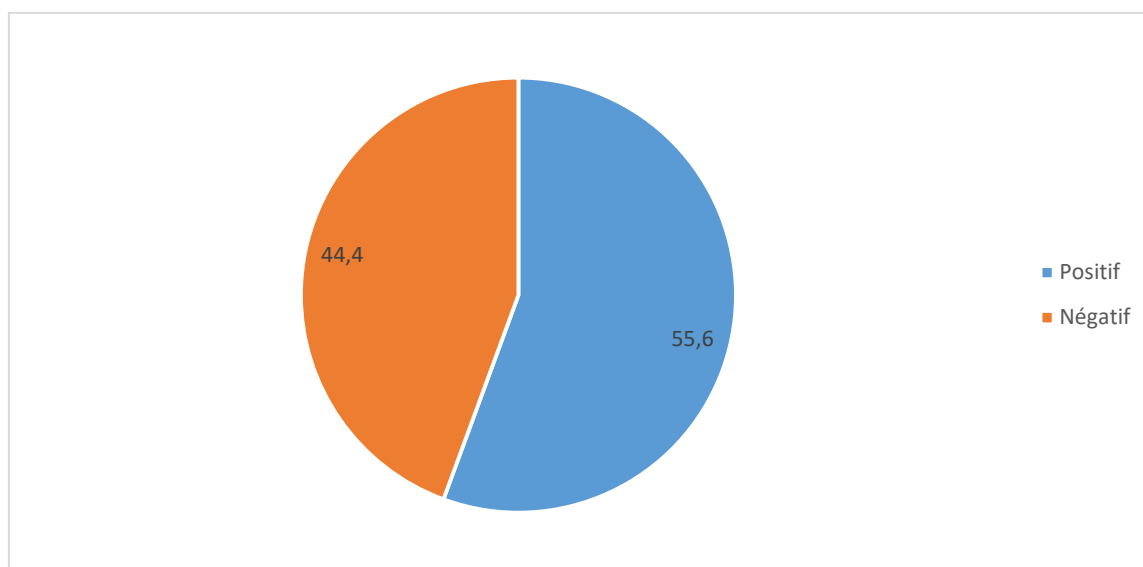


Figure 19 : répartition des résultats de test covid-19

IV.7. Les mesures de précautions

D'après les résultats obtenus, on a constaté que 80.8% des participants étaient convaincu que les mesures de précautions et d'hygiène renforcée recommandées par les pouvoirs publics sont bien efficaces pour lutter contre le Coronavirus (Figure 20).

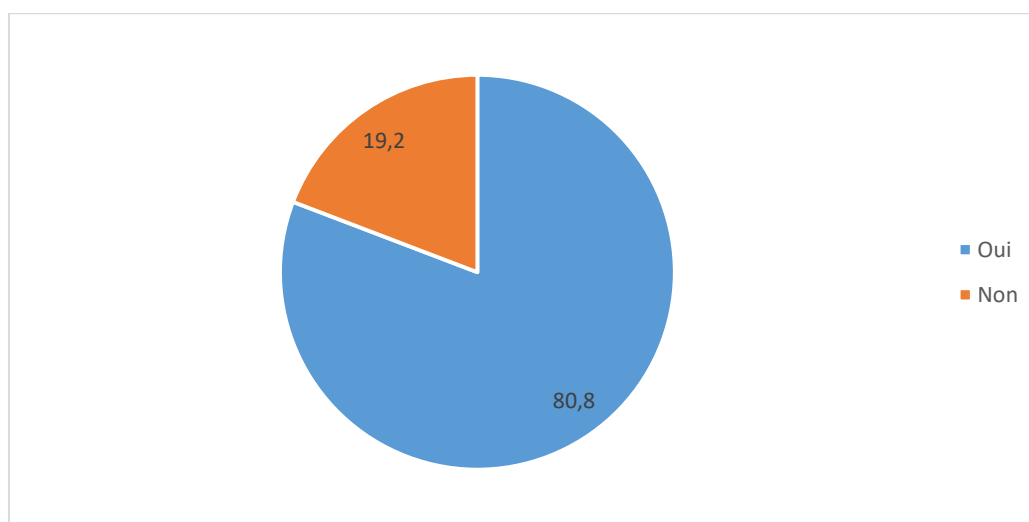


Figure 20 : Efficacités des mesures de précaution et les mesures d'hygiène

En réponse à une question posées sur les mesures prises par les sujets soit après confirmation de leur infection, ou ceux qui doutaient avoir le virus, 85,6% ont répondu qu'ils se sont isolés pour éviter de transmettre le virus, 57,2% ont répondu qu'ils se sont dirigée vers un professionnel de santé et 66,5% ont répondu qu'ils avaient respecté toutes les mesures de précautions.

Une partie des participants qui n'est pas sans importance a répondu avoir pris des antibiotiques sans consulter un médecin (Figure 21).

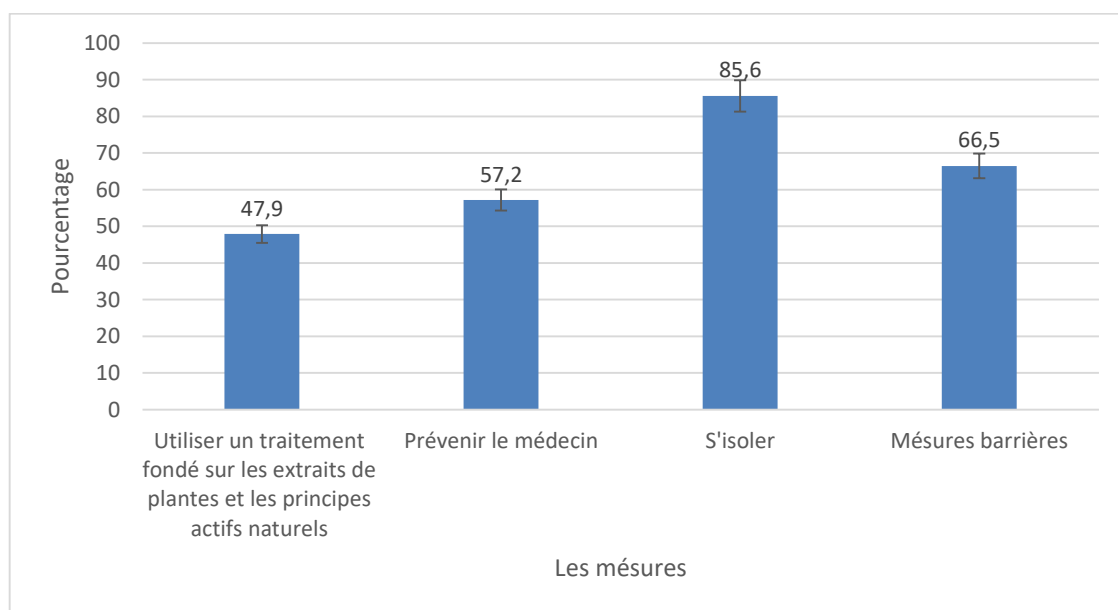


Figure 21 : les mesures prises si la personne attrape la maladie de coronavirus

L'usage d'antibiotique sans prescription médicale est très imprudent et n'est pas sans danger.

L'usage abusif et trop souvent incorrect des antibiotiques a contribué au développement et à la dissémination de bactéries qui sont devenues résistantes aux antibiotiques. Cette résistance se développe lorsqu'une bactérie se transforme et développe des mécanismes de défense, diminuant ou annulant l'action des antibiotiques qui la combattent.

Le fait d'avoir utilisé de manière très importante et à plusieurs reprises des antibiotiques en santé humaine et animale est responsable de l'augmentation des résistances bactériennes aux antibiotiques, faisant craindre des impasses thérapeutiques de plus en plus fréquentes.

En effet, les antibiotiques agissent non seulement sur la bactérie responsable de l'infection à soigner, mais ils agissent aussi sur les bactéries utiles à notre organisme. Toutes les bactéries risquent de ce fait de développer de nouveaux mécanismes de résistance aux antibiotiques. Plus on prend d'antibiotiques, plus le risque s'accroît de faire émerger des bactéries résistantes qui rendent les traitements antibiotiques ultérieurs moins efficaces pour le patient et pour la collectivité (**Ministère de la santé et de la prévention ,2022**).

En plus du risque de l'antibiorésistance, un traitement qui n'est pas spécifique à la Covid-19 ne fonctionnera pas et ne fera qu'accroître le risque d'augmentation du pourcentage du SRAS-Cov2 dans l'organisme , aggraver les symptômes et entraîner des complications qui dans certains cas peuvent entraîner la mort.

IV.8. Le régime alimentaire

D'après les réponses sur les questions posées concernant les régimes alimentaires des participants, 33.5% de ces derniers étaient convaincu qu'ils s'alimentent d'une façon équilibrée, 27.6% ont répondu que leurs régime est moins équilibré et 38.9% ont répondu avoir un régime alimentaire pas du tout équilibré (Figure 22)

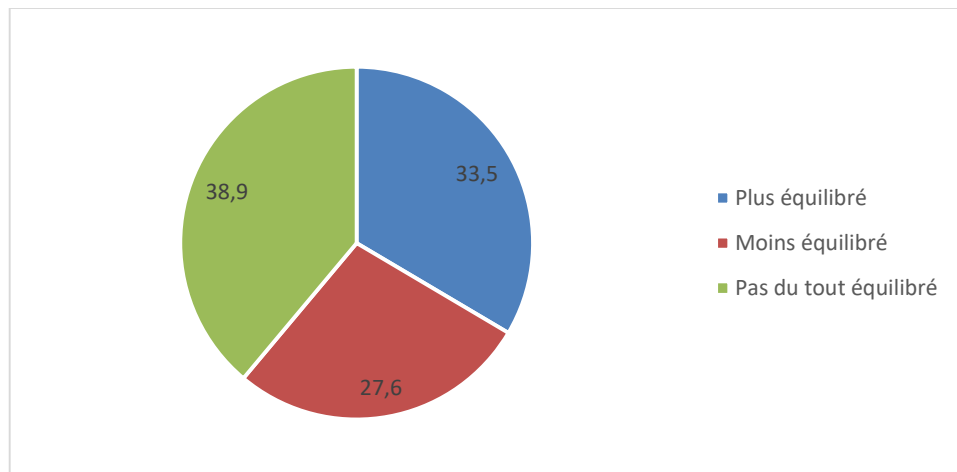


Figure 22 : le régime alimentaire actuel des sujets

D'après notre enquête, on a constaté qu'une minorité de la population de l'échantillon a changer son alimentation dont le but de soutenir le système immunitaire contre cette épidémie avec un pourcentage de 29.2% (Figure 23) tandis que la majorité ont répondu que la Covid-19 ne leurs a pas conduit a changer leurs régimes alimentaires avec un pourcentage de 78.8%.

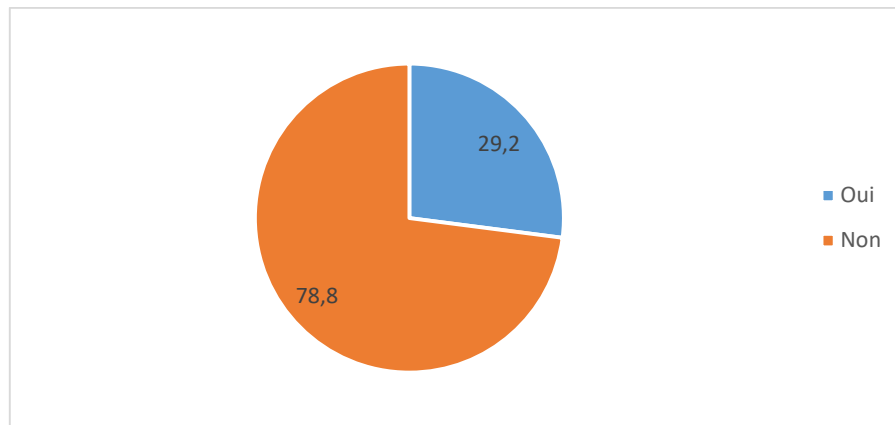


Figure 23 : Répartition selon les sujets qui ont changé leur alimentation à cause de la pandémie

IV.9. Les plantes médicinales et la Covid-19

Nos résultats montrent que 47,1% des interviewés étaient convaincus que la phytothérapie peut jouer un rôle efficace dans le traitement du Coronavirus, 15,6% ne le pensaient pas et 37,4% ont répondu ne pas avoir d'idée sur cela (Figure 24).

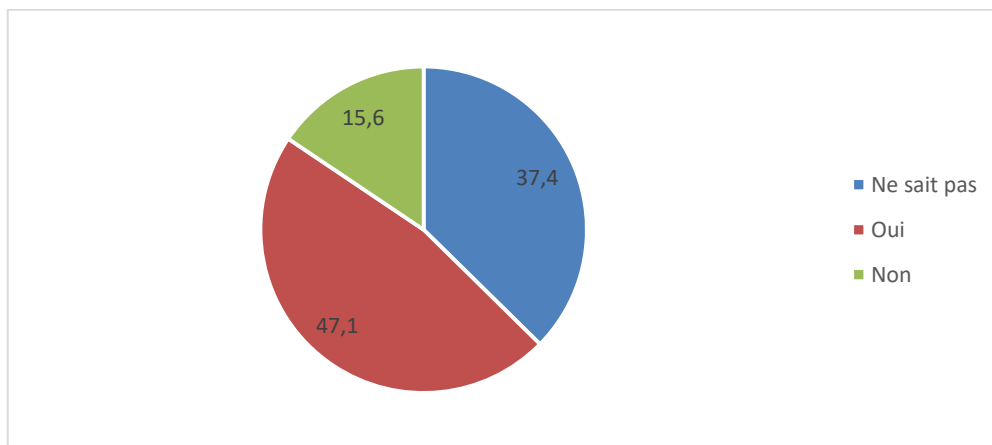


Figure 24 : Efficacité de la phytothérapie contre la covid-19

La médecine par les plantes se développa au fil des siècles et des cultures. Les plus anciennes traces écrites remontent à la Chine, à l'Inde, à la Mésopotamie et à l'Égypte. Le papyrus Ebers, daté de 1600 ans avant notre ère, décrit outre les méthodes de diagnostic, environ 800 préparations à base de plantes (Bruneton, 2002).

Jusqu'à la fin du 19^e siècle, la phytothérapie était la seule forme de médicament et, dans de nombreuses régions du monde, des plantes endémiques, des systématiques propres se sont développées.

Aujourd'hui encore elle est utilisée de manière empirique, dans les pays en voie de développement et à travers le monde. En revanche, en Occident, les scientifiques ont cherché à comprendre pourquoi les plantes peuvent soigner et ils ont trouvé la réponse dans les principes actifs contenus.

Les plantes médicinales utilisées par nos participants pour prévenir la Covid -19 sont illustrés dans le tableau 3 tandis que le tableau 4 regroupe celles utilisées pour traiter l'infection.

La figure représente les pourcentages des différentes parties des plantes utilisées.

Tableau 9 : Plantes utilisées pour prévenir la Covid-19.

Nom de la plante	Pourcentage
Cironnelle	13.7%
Citron	58.13%
Clous de Girofles	16.1%
Eucalyptus	10.9%
Menthe	4.26%
Thé	6.16%
Verveine	6.63%
Gingembre	11.8%
Thym	20.25%

Tableau 10 : Plantes utilisées pour traiter la Covid-19

Nom de la plante	Pourcentage
Armoise	5.6%
Citron	51.3%
Citronnelle	27.9%
Cannelle	6.3%
Clous de Girofles	50.1%
Camomille	13%
Eucalyptus	58%
Gingembre	49.5%
Menthe	34.3%
Thym	77%
Verveine	2.8%

En réponse à la question concernant la/les parties de la/les plantes utilisées dans le traitement ainsi que la prévention de la nouvelle épidémie, on a constaté que la grande majorité des participants utilise les feuilles de la plante avec un pourcentage de 67.7%, 22.2% utilisent la plante entière, 6.1% utilisent la fleur et seulement 2% utilisent la tige (Figure 25).

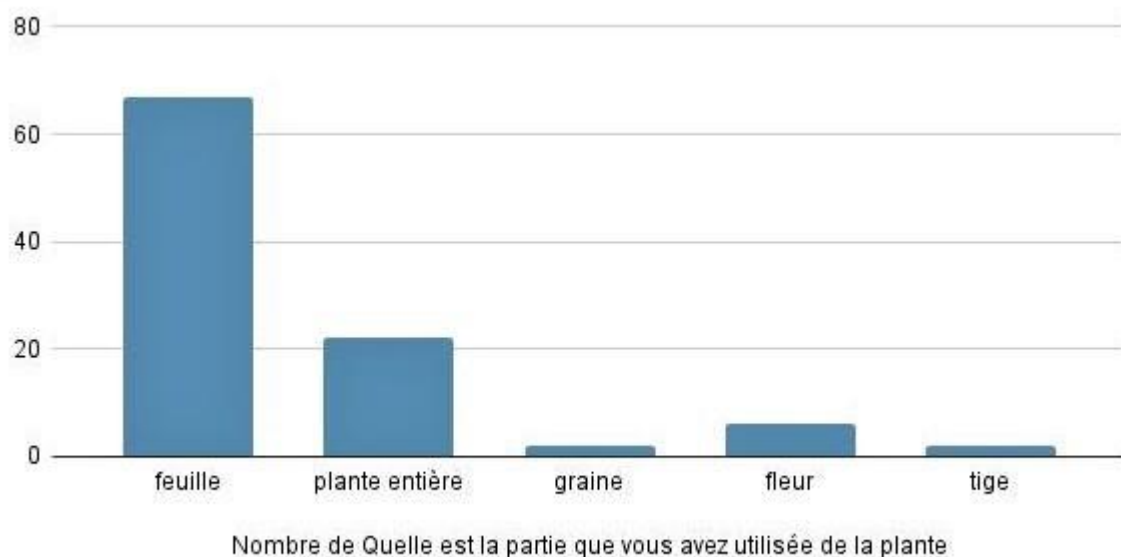


Figure 25 : Partie utilisée de la plante

Concernant les formes d'emploi de ces plantes, les résultats montrent que l'infusion est la plus fréquente avec un pourcentage de 59.6%, la macération et la décoction ne sont pas adoptées par beaucoup de sujet avec respectivement des pourcentages de 10.1% et 6.1%. Des sujets ont répondu qu'ils utilisent les plantes crues avec un pourcentage de 8.1% (Figure 26).

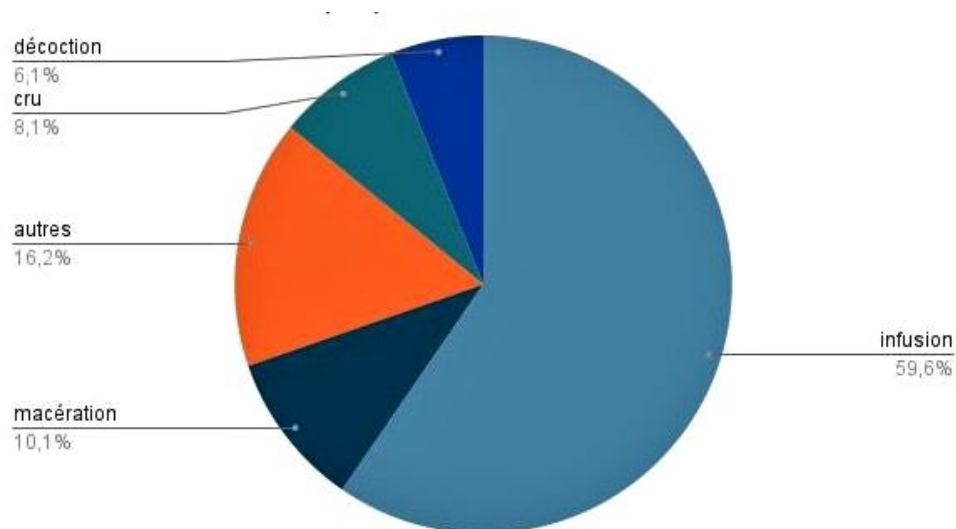


Figure 26 : Formes d'emploi des plantes médicinales

IV.10. Vaccination contre la Covid-19

Les résultats de notre étude ont montré que 56,4% des sujets ne sont pas d'accord pour se faire vacciner, et 43,6% ont répondu le contraire (Figure 27).

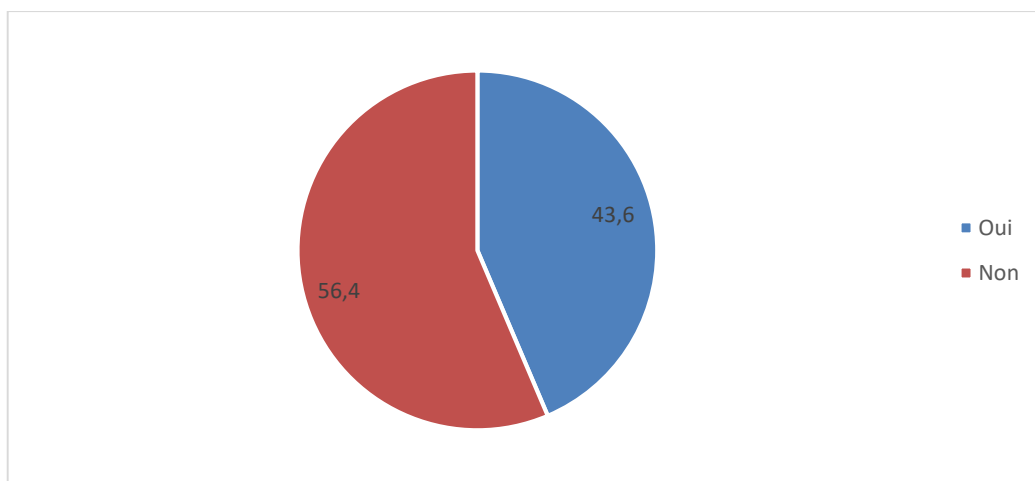


Figure 27: Répartition des sujets qui sont d'accord pour se faire contre la covid-19

On a constaté également qu'une grande partie des participants n'est pas vacciné avec un pourcentage de 70,4%, les 29,6% restant ont répondu avoir pris le vaccin anti Coronavirus (Figure 28).

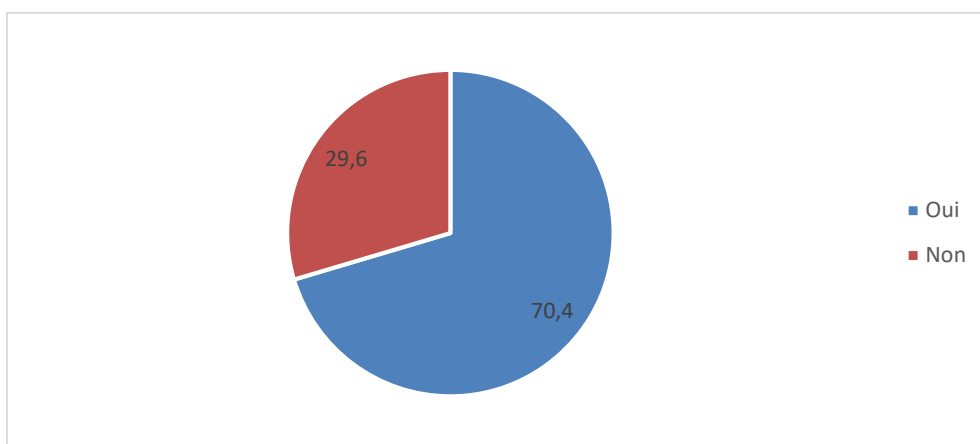


Figure 28 : Répartition selon les personnes qui ont déjà pris le vaccin

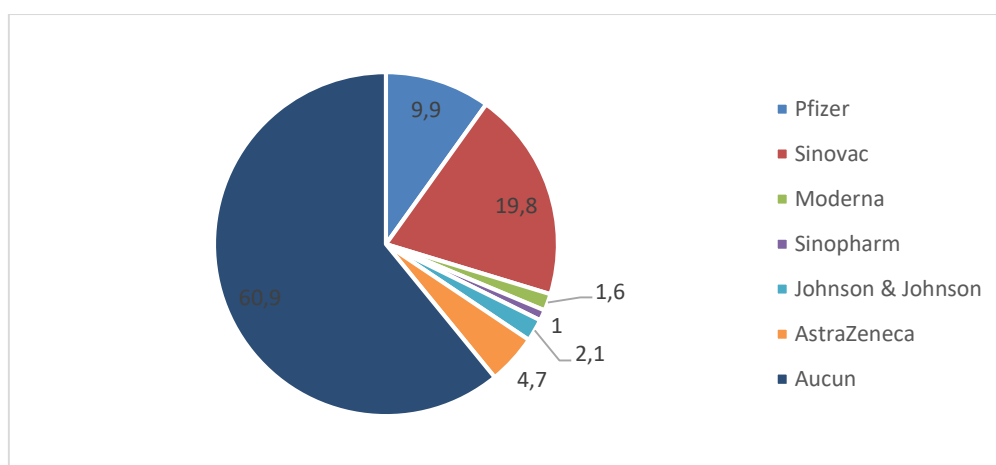


Figure 29 : Répartition selon les vaccins pris par les sujets contre la covid-19

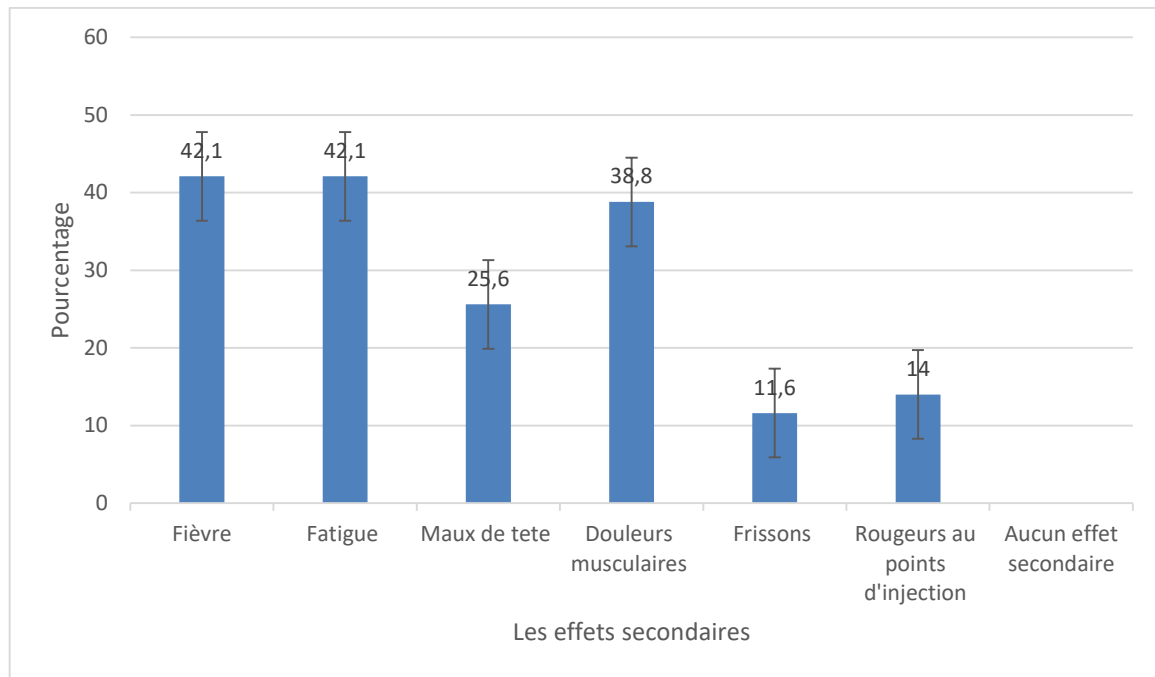


Figure 30 : Répartition selon les effets secondaires

Ces pourcentage sont cohérent avec les données récents de vaccination anti Covid-19 en Algérie car seulement 15.6% de la population est complètement vacciné soit 6.85M de personnes et 18.7% ont reçu une seule dose de vaccin soit 8.2M de personnes (**Hannah et al., 2020**).

Notre enquête nous a fait remarquer qu'une grande partie de la population de l'échantillon est optimiste et est convaincu que cette pandémie peut être contrôlable avec un pourcentage de 56.8%, 31.1% des participants n'étaient pas d'accord avec eux (Figure 30).

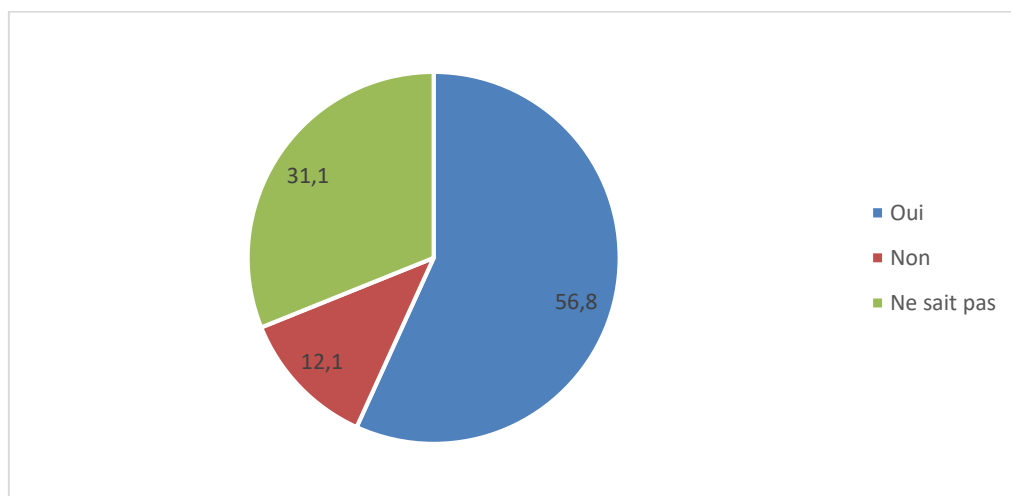


Figure 31 : Répartition selon les opinions des sujets sur le contrôle de la pandémie

Pour réussir à vaincre le coronavirus, 48.8% des participants ont répondu que la solution est l'immunité générale, 35.5% trouvent le vaccin le moyen le plus efficace et une minorité ont répondu qu'il n'existe pas de solution (Figure 32).

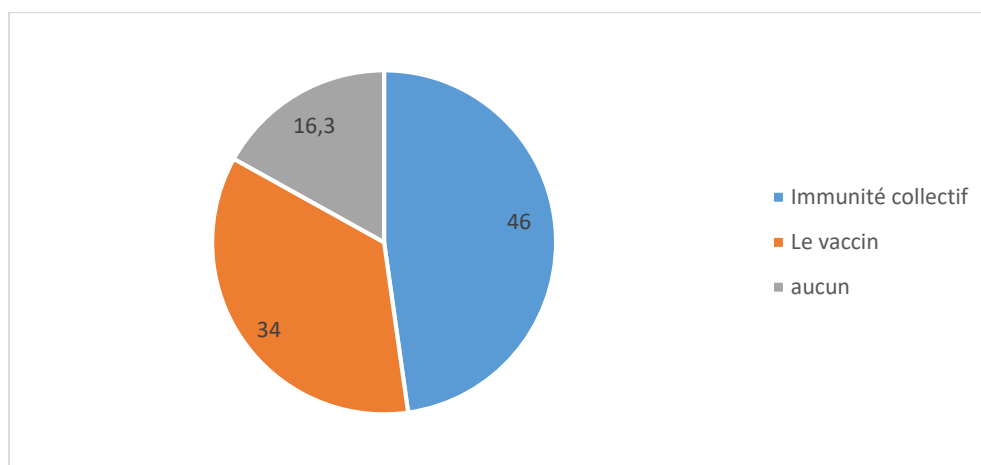


Figure 32 : Répartition selon les moyens pour éliminer le virus (covid-19)

À travers ce travail, nous avons souligné les constatations suivantes :

Les plantes médicinales constituent des ressources précieuses pour la majorité des populations rurale et urbaine en Algérie et représentent le principal moyen par lequel les individus se soignent (**Badiaga, 2011**).

La phytothérapie est très répandue dans la société algérienne, on utilise de nombreuses plantes et leurs extraits en thérapeutique traditionnelle. L'utilisation de ces plantes n'est pas spécifique aux maladies bénignes, mais s'étend également aux maladies incurables.

Les plantes médicinales sont beaucoup plus utilisées par les femmes (77,3%) que par les hommes (51,4%). En règle générale les femmes sont détentrices d'un plus grand savoir phytothérapique **traditionnel** (**Mehdioui et Kahouadji, 2007**).

Les résultats obtenus montrent que la tranche d'âge de 18 à 39 ans a le plus recours à la phytothérapie pour prévenir et/ou traiter la Covid-19.

La connaissance des propriétés et usages des plantes médicinales sont généralement acquises suite à une longue expérience accumulée et transmise d'une génération à l'autre.

Il est important de souligner également que l'usage des plantes médicinales varie selon le niveau d'instructions des populations.

Conclusion

CONCLUSION

Les résultats de notre étude montrent que la majorité de la population algérienne (66.9%) a eu recours à la phytothérapie pour prévenir et traiter la nouvelle pandémie qui est la Covid-19.

Ce travail, nous a permis de contribuer à la connaissance des plantes médicinales utilisées dans le but de lutter contre le Coronavirus ainsi que de réunir le maximum d'informations concernant les usages thérapeutiques pratiqués par la population locale. Ces données pourront également être exploitées pour les recherches scientifiques complémentaires dans les domaines de la pharmacologie et de la phytochimie.

Il nous a également permis de souligner que les plantes médicinales peuvent, tout comme les médicaments, engendrer des effets indésirables, et des intoxications peuvent même survenir dans certaines circonstances. De plus, des interactions peuvent se produire entre des plantes et des médicaments. Enfin, certaines plantes présentent des contre-indications.

Une formulation et un dosage appropriés sont nécessaires pour une utilisation sûre est sans danger pour le consommateur.

Références bibliographiques

1. Allais, D. (2009). fiche thérapeutique.
2. Aouadahi. (2010). Atlas des risques de la phytothérapie traditionnelle. étude de 57 plantes recommandées par les herboristes. TUNIS : thèse magistère : toxicologie. TUNIS : Faculté de médecine.
3. Aprifel. (2002). journal de pédiatrie et puériculture. l'agence fruits et légumes frais.
4. Avramov, Y. (2003). ces précieuses plantes méditerranée, leurs vertus médicinales à la lumière de la science. Aix-en provence: Edisud.
5. Baba-Aïssa. (2000). Encyclopédie des Plantes Utiles, Flore d'Algérie et du Maghreb, Substances Végétales d'Afrique, d'Orient et d'Occident. EDAS Algérie.
6. Belakhdar, J. (1997). La pharmacopée marocaine traditionnelle. Préface de Jean-Marie Pelt. Saint-Etienne : Ibis Press.
7. Benghanou, M. (2009-2012). Institut de formation paramédical CHETTIA MEMOIRE PROFESSIONNEL.
8. Berthoud, V. o. (2022). se soigner avec les plantes.
9. Bézanger-Beauquesne, L. P. (1986). Plantes médicinales des régions tomprées. Paris : Maloine.
10. Bruneton. (2009). Pharmacognosie, Phytochimie et Plantes médicinales. 4ème Ed. Paris : médicale internationale.
11. Bruneton, J. (2002). phytothérapie, Les données de l'évaluation. Paris : Tec et Doc.
12. Catier, R. D. (2007). Pharmacognosie Phytothérapie 3 ème édition. Wolters Kluwer.
13. Chan et al, L. R. (2020). Caractérisation génomique et épidémiologie du nouveau coronavirus 2019 : implications pour les origines du virus et la liaison aux récepteurs. Lancette.
14. Chan et al. (2020). Un cluster familial de pneumonie associé au nouveau coronavirus 2019 indiquant une transmission de personne à personne : une étude d'un cluster familial. Lancette.
15. Chen et al., W. L. (2020). Detectable 2019-nCoV viral RNA in blood is a strong indicator for the further clinical severity. Emerg Microbes Infect.
16. Couplan, G. D. (2006). Petit Larousse des plantes qui guérissent.
17. Estaben, V. (2018). .(Dix plantes magiques pour votre santé: Guide d'utilisation et recueil de recettes à base de plantes médicinales de Vania Estaben.
18. Fad. (2020). Food and Drug Administration. Available from: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/coronavirus-covid-19-update-fda-continues-facilitate-development-treatments>.

19. FUINEL, G. (2003). Les jardins de bien-être.
20. Gigon. (2012). Le gingembre, une épice contre la nausée - Phytothérapie.
21. Graham et al., R. D. (2013). A decade after SARS: strategies for controlling emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol*.
22. Grubben, G. (2004). Ressources végétales de l'Afrique tropicale (PROTA). Wageningen: PROTA Foundation - Backhuys Publ.
23. Guan et al., Z. N. (2020). Caractéristiques cliniques de la maladie à coronavirus 2019 en Chine. *N Engl J Med*.
24. Gulluce et al, S. F. (2007). Antimicrobial and antioxidant properties the essential oils and methanol extract from *Mentha longifolia* L. ssp. *longifolia*. *Food Chemistry*.
25. Hanbury, O. D. (1878). Histoire des drogues d'origine végétale. F.-A. Flückiger,.
26. Hannah, et al., R. E. (2020). Coronavirus pandemic (Covid-19). Our world in data.
27. Hilaire, L. (2004). La verveine officinale *Verbena officinalis* . L. Verbenacées.
28. Himmel et al., 1. (1991). Molecular weight distribution of aspen lignins from conventional gel permeation chromatography. universal calibration and sedimentation equilibrium. *J. Chromtogr*.
29. Huang et al., C. W. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan. China: *Lancet* .
30. Hulo et al., E. d. (2011). a knowledge resource to understand virus diversity *Nucleic Acids . Res*, 39 (Database issue) .
31. Hurabiell, M. .. (s.d.). Contribution à l'étude chimique de deux huiles d'Artémisia : *Artémisia herba alba* asso et *Artémisia vulgaris* linnaeus; intérêt chimiotaxonomique. *rivista italiana E.P.P.OS*, LXIII (6).
32. Ignat, V. I. (2011). A critical review of methods for characterisation of polyphenolic compounds in fruits and vegetables. *Food Chemistry*.
33. J Essent, O. R. (1996). hemotype of *Mentha longifolia* L. from Lithuania rich in piperitenone oxide. *Venskutonis PR. A*.
34. Jones et al., B. G. (2013). Zoonosis emergence linked to agricultural intensification and environmental change. USA : *Proc Natl Acad Sci*.
35. Lamers et al., J. B. (2020). SARS-CoV-2 productively infects human gut enterocytes *Science*.
36. Larousse. (2001). Encyclopédie des plantes médicinales.
37. Lassort, C. (s.d.). naturopathe et thérapeute en médecines alternatives dans les Landes et le Bassin d'Arcachon. *Medoucine*.

38. Lei et al., J. L. (2020). CT imaging of the 2019 novel coronavirus (2019 nCoV) pneumonia, Radiology .
39. Loudjaine, K. N. (2018). Mémoire de fin d'études Pour l'obtention du diplôme.
40. Lu et al., Z. X. (2020). Caractérisation génomique et épidémiologie du nouveau coronavirus 2019 : implications pour les origines du virus et la liaison aux récepteurs. Lancette.
41. Lys, M. P. (2007). Secrets des plantes pour se soigner naturellement.
42. Mahdjar, S. (2013). Contribution à l'Etude de la composition chimique de la plante.
43. Manach, C. A. (2004). Food Sources and Bioavailability - Polyphenols. The American Journal of Clinical Nutrition.
44. Mao et al., H. J. (2020). Manifestations neurologiques de patients hospitalisés atteints d'une maladie à coronavirus 2019 à Wuhan. Chine : JAMA Neurol.
45. Mebarki, N. (2010). Extraction de l'huile essentielle de thymus fontanesii et application à la formulation d'une forme médicamenteuse antimicrobienne.
46. Mukherjee, P. K. (2022). Role of medicinal plants in inhibiting SARS-CoV-2 and in the management of post-COVID complications. Phytomedicine 98 .
47. Overmyer et al., E. S.-C. (2020). Analyse multi-omique à grande échelle de la gravité du COVID-19 Cellule Syst.
48. Panda et al., I. S. (2021). Complications neurologiques de l'infection par le SRAS-CoV-2 chez les enfants : une revue systématique et une méta-analyse. J Trop Pediatr.
49. Paterson et al., R. B. (2020). Le spectre émergent de la neurologie COVID-19 résultats cliniques, radiologiques et de laboratoire Cerveau.
50. Pourrat. (1974). Propriétés éco-physiologiques associées à l'adaptation d'artémisia herba alba, plante d'intérêt pastoral au milieu désertique. thèse du 3ème cycle à l'université de Paris.
51. Pyrc et al., K. B. (2007). The novel human coronaviruses NL63 and HKU1. J Virol .
52. Ragab et al., H. S. (2020). La tempête de cytokines COVID-19 ce que nous savons jusqu'à présent. Devan immunol.
53. Ramanathan et al., D. A. (2020). Conséquences à 6 mois du COVID-19 chez les patients sortis de l'hôpital : une étude de cohorte. Lancet.
54. Sethuraman et al., S. J. (2020). Interprétation des tests de diagnostic pour le Sars-CoV-2. Jama.

55. Taquet et al., S. L. (2021). Associations bidirectionnelles entre le COVID-19 et les troubles psychiatriques : études de cohorte rétrospectives de 62 354 cas de COVID-19 aux États-Unis . *Lancet Psychiatry*.
56. Thomford et al., D. K. (2015). Pharmacogenomics implications of using herbal medicinal plants on African populations in health transition. *Pharmaceuticals* (Basel).
57. Valnet. (2005). Antibacterial activity of 11 essential oils against *Bacillus cereus* in tyndallized carrot broth *International Journal of Food Microbiology*.
58. Van Doremalen et al., T. B. (2020). Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*.
59. Verity et al., O. L. (2020). Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. . *Lancet Infect Dis*. .
60. Wang et al., Y. X. (2020). Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical specimens *JAMA*.
61. Wölfel et al., V. C. (2020). Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019 *Nature*.
62. Zheng et al., J. F. (2020). Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January-March 2020. retrospective cohort study *BMJ* (2020).
63. Zhu et al., Z. D. (2020). A novel coronavirus from patients with pneumonia in China. China: *N Engl J Med*.

Annexes

La covid 19

Nous réalisons une étude qualitative dont le but est d'analyser les comportements de la population face à l'épidémie du covid-19. Au cours d'une discussion nous souhaiterons connaître vos avis sur plusieurs questions en lien avec cette maladie.

نحن نجري دراسة لتقييم الآثار ودراسة سلوكيات السكان فيما يتعلق بفيروس كورونا. خلال المناقشة نود أن نعرف رأيك في عدة أسئلة تتعلق بهذا المرض.

*Obligatoire

1. Quel âge avez-vous? (كم عمرك؟) *

Une seule réponse possible.

- ☐ Entre 18 et 29 ans / بين 18 و 29 سنة
- ☐ Entre 30 et 39 ans / بين 30 و 39 سنة
- ☐ Entre 40 et 49 ans / بين 40 و 49 سنة
- ☐ Entre 50 et 59 ans / بين 50 و 59 سنة
- ☐ Entre 60 et 69 ans / بين 60 و 69 سنة
- ☐ 70 ans et plus / سنة وما فوق 70

2. sexe (الجنس) *

Une seule réponse possible.

- ☐ Femme / انثى
- ☐ Homme / ذكر

3. Quel est votre travail, votre profession? (ما هي وظيفتك، مهنتك؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ (e)Salarié/ موظف(ة)
- ☐ Etudiant(e)/ طالب(ة)
- ☐ Sans emploi/ عاطل(ة) عن العمل
- ☐ Au foyer/ ماكث(ة) في البيت
- ☐ Autre : _____

4. Combien de personnes vivent à la maison? (كم عدد الناس الذين يعيشون في المنزل؟)

connaissances

5. Savez vous ce qu'est la COVID-19? (هل تعرف ما هو كوفيد-19؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui/ نعم
- ☐ Non/ لا
- ☐ Autre : _____

6. Selon vous, quel est le niveau de gravité de la maladie? (ما مدى خطورة المرض في رأيك؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ Très grave/ خطير جدا
- ☐ Grave/ خطير جدا
- ☐ Peu grave / قليل الخطورة
- ☐ Pas grave / لا يشكل خطورة
- ☐ Je ne sait pas لا اعلم
- ☐ Autre : _____

7. Pourquoi? (لماذا؟)

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Maladie mortelle / مرض قاتل
- ☐ Risque pour les personnes vulnérables // أشخاص يعانون من مرض مزمن / خطر على الناس الضعفاء (كبار السن)
- ☐ Contagiosité de la maladie / عدوى المرض
- ☐ saturation du système de santé / تشبع النظام الصحي
- ☐ Autre : _____

8. Quels sont les signes de la COVID-19? (ما هي علامات مرض كوفيد-19؟)

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Fièvre/ حمى
- ☐ Toux sèche / سعال جاف
- ☐ Fatigue/ الارهاق
- ☐ Courbatures et douleurs / الالام
- ☐ Nez qui coule / سيلان الانف
- ☐ Maux de tête / صداع الراس
- ☐ Yeux rouges / احمرار العين
- ☐ Maux de gorge / ألم في الحلق
- ☐ Diarrhées / اسهال
- ☐ Autre : _____

9. une personne asymptomatique , peut elle être contagieuse? (هل يمكن أن يكون الشخص الذي لا تظهر عليه أعراض معدنياً؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui / نعم
- ☐ Non / لا
- ☐ Je ne sais pas / لا اعلم

10. Quels sont les moyens efficaces pour éliminer le virus? (ما هي الطرق الفعالة للقضاء على الفيروس؟)

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Alcool a plus de 70 / الكحول فوق 70 درجة
- ☐ Chaleur a plus de 60°C / حرارة أكبر من 60 درجة مئوية
- ☐ Eau de Javel diluée / ماء جافيل
- ☐ Antibiotiques / مضاد حيوي
- ☐ Détergents / Savons / منظفات
- ☐ Autre : _____

11. Avez-vous eu, des symptômes ou des signes de maladie qui vous ont fait penser au Coronavirus (COVID-19) ? (هل عانيت من أي أعراض أو علامات مرض كورونا؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui / نعم
- ☐ Non / لا
- ☐ Autre : _____

12. Combien de temps ont duré vos symptômes? (كم من الوقت استمرت الأعراض؟)

13. Avez-vous consulté un médecin ou été hospitalisé suite à ces symptômes ou signes de la maladie ? (هل استشرت طبيبًا أو دخلت المستشفى بعد ظهور هذه الأعراض؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui / نعم
- ☐ Non / لا
- ☐ Autre : _____

14. Avez vous fait un test dépistage de la covid-19 ? (هل خضعت لاختبار كوفيد-19؟)

Une seule réponse possible.

☐ نعم / Oui

☐ لا / Non

☐ Autre : _____

15. Quel test avez vous choisi? (أي اختبار اخترته؟)

Une seule réponse possible.

☐ Le test PCR

☐ Le test antigénique

☐ Le test sérologique

☐ L'autotest Covid-19

☐ Aucun

☐ Autre : _____

16. Quel était le résultat de ce test ? (ماذا كانت نتيجة هذا الاختبار؟)

Une seule réponse possible.

☐ ايجابي / positif

☐ سلبي / négatif

17. Au cours des derniers jours, avez-vous adopté les mesures de protection suivantes ?
(هل اعتمدت في الأيام القليلة الماضية الإجراءات الوقائية التالية؟)

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Porter un masque en public/ ارتداء قناع واقني
☐ Éviter les transports en commun / تجنب وسائل النقل العام
☐ Se laver très régulièrement les mains avec du savon ou utiliser du gel hydroalcoolique / مع استخدام هلام كحولي للتعقيم غسل اليدين بالصابون بانتظام /
☐ Garder une distance d'au moins un mètre avec les autres personnes /الحفاظ على مسافة متر واحد على الأقل من الأشخاص الآخرين
☐ Autre : _____

18. Selon vous, les mesures de précautions et les mesures d'hygiène renforcée recommandées par les pouvoirs publics sont-elles efficaces pour lutter contre le Coronavirus (COVID-19) ?
(هل الإجراءات الاحترازية فعالة في مكافحة الفيروس؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui / نعم
☐ Non / لا

pratiques

19. Que feriez vous si vous tombiez malade ou présentiez des symptômes de la COVID-19?
(ماذا ستفعل إذا مرضت أو ظهرت عليك أعراض كوفيد-19؟)

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Mesures barrières / تدابير وقائية
☐ S'isoler / الانعزال
☐ prévenir le médecin / اخبار الطبيب
☐ Utiliser un traitement fondé sur les extraits de plantes et les principes actifs naturels / استخدم علاجاً يعتمد على المستخلصات النباتية والمكونات الطبيعية
☐ Autre : _____

20. La pandémie, vous a-t-elle conduit à changer votre alimentation ? (هل قادك الوباء لتغيير نظامك الغذائي؟)

Une seule réponse possible.

☐ نعم / Oui

☐ لا / Non

21. considérez vous que votre régime alimentaire actuelle est : (هل تعتبر ان نظامك الغذائي الحالي)

Une seule réponse possible.

☐ اكثر توازنا / plus équilibré

☐ اقل توازنا / moins équilibré

☐ غير متوازن / Pas du tout équilibré

22. Quels aliments prenez vous pour le traitement de la COVID-19?
()

23. Quels aliments prenez vous pour la prévention de la COVID-19?
(ما الأطعمة التي تتناولها للوقاية من مرض كوفيد-19؟)

24. Pensez-vous qu'il existe actuellement un traitement efficace contre le Coronavirus (COVID-19) ? (هل تعتقد أن هناك علاج فعال لفيروس كورونا (كوفيد-19)؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ نعم / Oui, tout à fait
- ☐ لا / Non, pas du tout
- ☐ Autre : _____

25. Selon vous, Quelles sont les plantes efficaces pour traiter la covid19? (برأيك ما هي النباتات الفعالة في علاج كوفيد 19؟)

26. pensez vous que la phytothérapie (se soigner avec les plantes) est un traitement efficaces contre la covid19? (هل تعتقد أن العلاج (بالأعشاب هو علاج فعال ضد مرض كوفيد 19؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ Oui / نعم
- ☐ لا / Non
- ☐ لا اعلم / Je ne sais pas

27. Quelles plantes médicinales prenez vous pour le traitement de la COVID-19? (ما هي الاعشاب الطبية التي تتناولها لعلاج كوفيد 19؟)

28. Quelles plantes médicinales prenez vous pour la prévention de la COVID-19?
(أي نباتات طبية التي تأخذ للوقاية من كوفيد-19 ؟)

29. Selon vous quels sont les moyens pour éliminer cette maladie?
(في رأيك ما هي طرق القضاء على هذا المرض؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ لا يوجد حل / Aucune solution
- ☐ المناعة الجماعية / Immunité collective
- ☐ التلقيح / Vaccin
- ☐ Autre : _____

30. Etes vous d'accord pour vous faire vacciner?
(هل توافق على أخذ التلقيح؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ نعم / Oui
- ☐ لا / Non

31. Selon votre réponse, pourquoi?
(حسب اجابتك. لماذا؟)

32. Avez vous déjà pris le vaccin anti-covid-19 ? (هل سبق لك أن أخذت اللقاح المضاد لفيروس كوفيد-19؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ نعم / Oui
☐ لا / Non

33. Quel vaccin avez vous pris? (ما اللقاح الذي قمت بأخذه؟)

Une seule réponse possible.

- ☐ Le vaccin Pfizer/BioNTech
☐ AstraZeneca/AZD1222
☐ Janssen/Ad26.COV 2.S (Johnson & Johnson)
☐ Moderna
☐ Sinopharm
☐ Sinovac-CoronaVac
☐ Aucun

34. quels sont les effets secondaires que vous avez eu ? (ما هي الآثار الجانبية التي عانيت منها؟)

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ fièvre / حمى
☐ fatigue / إرهاق
☐ Maux de tête / صداع الرأس
☐ douleurs musculaires / آلام العضلات
☐ frissons / قشعريرة
☐ rougeur au point d'injection / احمرار في مكان الحقن
☐ aucun effet secondaire / لا وجود لآثار جانبية
☐ Autre : _____

35. Les vaccins anti-COVID-19 ont-ils été mis au point en très peu de temps?

هل تم تطوير لقاحات كوفيد-19 في وقت قصير جداً؟

Une seule réponse possible.

☐ نعم / Oui

☐ لا / Non

☐ Autre : _____

36. Selon vous, l'épidémie de coronavirus (COVID-19) est-elle contrôlable ?

(برأيك ، هل يمكن السيطرة على وباء فيروس كورونا (كوفيد-19)؟)

Une seule réponse possible.

☐ لا / Oui

☐ لا / Non

☐ Je ne sais pas / لا أعلم

Merci d'avoir participer à cette étude.

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms