

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Centre Universitaire- Salhi Ahmed - Naâma

Institut des Sciences et de Technologie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Laboratoire de recherche :

Gestion durable des ressources naturelles dans les zones arides et semi-aride



MEMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de

MASTER Académique

En Sciences Biologiques

Spécialité : Biodiversité et physiologie végétale

Présenté Par :

BERREGHIOUA Mohammed Oualid

HAMIDATE Maghnia

Thème

Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées pour le traitement et la prévention de la COVID-19 à Naâma

Soutenu le : 06/07/2022

Devant le jury :

Président : Mme YAGOUBI.M

M.C.B Centre Universitaire de NAAMA

Examineur : M^{me} BABOU.F

M.C.B Centre Universitaire de NAAMA

Encadreur : M^{me} BOUCHERIT.H

M.C.A Centre Universitaire de NAAMA

Année universitaire 2021/ 2022

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

*A mon très chère père avec toute mon affection et
toute ma
reconnaissance.*

*Au être le plus tendre à mes yeux et le plus cher à mon
cœur, à qui je dois*

*énormément et que je ne remerciais jamais assez :
Ma mère.*

*Ames frères et sœurs : Dahmane, Bachir, Hanane,
Fatima.*

A toute la famille : Berreghioua et Lazreg.

*A mes amis : Mohammed B, Ilyas D, Sid Ahmed D,
Walid B, et la miffe.*

A tous que je connais de près ou de loin.

A tous ceux que j'aime.

Berreghioua Mohammed Oualid

Dédicace

Je dédie le fruit de mon modeste travail à :

Mon cher et honorable père « Noure ddine », école de mon enfance, qui a été mon ombre Durant toutes les années de mes études, et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager, à me donner l'aide et à me protéger.

A ma mère morte « Maghnia », Puisse Dieu avoir pitié d'elle et demeurer dans son paradis.

Deuxième mère « Touria », qui m'a encouragé à aller de l'avant et qui m'a donnée tout son amour pour reprendre mes études.

Que dieu leur procure bonne santé et longue vie.

Mes chers frères et mes sœurs « Issam, Haroune, Affafe, Marieme et Nadine » qui sont ma source d'inspiration et que j'aime beaucoup.

Tous les membres de ma famille : tantes, oncles, cousines maternelle et paternelle.

Hamidate Maghnia

Remerciements

" *وَقُلْ رَبِّيَ زَانِي عِلْمًا* "

On remercie dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Mme BOUCHERIT Hafidha, on la remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Nous sommes conscientes de l'honneur que nous a fait Mme YAGOUBI M en étant présidente du jury et Mme BABOU F d'avoir accepté d'examiner ce travail.

On remercie aussi tous les ingénieurs de l'agronomie et leurs encouragements.

Liste des abréviations

ACE2 : Enzyme de Conversion de l'Angiotensine 2.

ADN : Acide Désoxyribonucléique.

APG : Angiosperm Phylogeny Group.

ARN : Acide Ribonucléique.

Art : Article.

AT1 : Récepteur de Type 1 de l'Angiotensine II.

°C : Degré Celsius.

COV : Corona Virus.

Covid-19 : Corona virus disease appeared in. 2019.

CRP : Protéine C Réactive.

Ha : Hectare.

Hab : Habitants.

HE : Huiles Essentielles

H1N1 : Hémagglutinine de type 1 et la Neuraminidase de type 1.

H2N2 : Hémagglutinine de type 2 et la Neuraminidase de type 2.

IgM : Immunoglobulines M.

IgG : Immunoglobulines G.

ICTV : Comité Internationale de Taxonomie de Virus.

Km : Kilomètre.

MABP : Médicament A Base de Plantes.

Mas : Récepteur à l'angiotensine oncogène.

MERS : Syndrome Respiratoire du Moyen Orient.

Min : Minute.

Mm : Millimètre.

AC : Anticorps

N : Nombre de citations

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

Orf : Open reading frame/ cadre de lecture ouvert.

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie.

PAM : Pression Artérielle Moyenne

Pp1a : Polyprotéines 1a.

Protéine E : Protéine de l'Enveloppe.

Liste des abréviations

Protéine M : Protéine Membranaire.

Protéine N : Protéine de Nucléocapside.

Protéine S : Protéine Spike.

SARS : Syndrome Respiratoire Aigu Sévère.

SAU : Surface Agricole Utile.

SDRA : Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë.

FC : Fréquence de citations

IFN : interférons

RFC : Fréquence relative de citations

Liste des figures

Figure 1: Nombre de cas de Covid19 identifiés par pays	6
Figure 2: Nombre de cas de Covid19 en Algérie	7
Figure 3:: Symptômes courants, peu fréquents et graves dus au COVID-19	8
Figure 4 : Représentation schématique d'une particule virale	9
Figure 5: Organisation génomique du Sars-CoV-2.....	10
Figure 6: Cycle de réplication virale,	11
Figure 7: Plates-formes vaccinales et leurs modes de production d'immunogènes dans les cellules.....	12
Figure 8: Localisation géographique de la région d'étude Naâma- Algérie	27
Figure 9: Carte pédologique de la région centre de la wilaya de Naâma.....	28
Figure 10: Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSENStation Naâma	33
Figure 11: Climagramme Pluviothermique d'Emberger.....	33
Figure 12: Distribution de nombre de cas de Covid 19 par commune à Naâma.....	37
Figure 13: Localisation des sites d'enquête dans la wilaya de Naâma	38
Figure 14: La répartition des enquêtés par tranche d'âge	41
Figure 15: différentes fonctions enregistrée auprès des enquêtées	42
Figure 16: Diagramme représenter le taux de personne connaissant le covid-19.....	43
Figure 17: Les fréquence des symptômes selon les informateurs	43
Figure 18: La période d'apparition des signes de la maladie	44
Figure 19: Le pourcentage d'informateurs soumis à une surveillance médicale et prenant des médicaments.....	44
Figure 20: Les précautions préventives pour se protéger contre la propagation de l'infection	45
Figure 21: Fréquence des différentes parties de plantes utilisées par la population	49
Figure 22: Mode de préparation les plus couramment utilisé par les enquêtés de Naâma.....	49
Figure 23: la fréquence et le moment d'utilisation des plantes médicinales.....	50
Figure 24: Sources d'information sur l'usage des plantes médicinales.....	50

Liste des tableaux

Tableau 1: Comparaison des vaccins covid-19.....	13
Tableau 2: Les plantes médicinales utilisées contre le Covid19	25
Tableau 3: Evolution de la population dans la wilaya de Naâma	29
Tableau 4: Les différents types des productions végétales	29
Tableau 5: Les différents types de productions Animales	30
Tableau 6 : les principales caractéristiques de la station de référence.	31
Tableau 7 : Répartition moyenne mensuelle des précipitations (mm) période (2010-2020)..	31
Tableau 8 : Régime saisonnier des précipitations durant la période (2010-2020).....	31
Tableau 9: valeurs moyenne mensuelles de la température	32
Tableau 10: indice de continentalité de la zone d'étude.....	32
Tableau 11: indice de sécheresse estivale	32
Tableau 12: Indice de DE MARTONNE pour la station de Naâma	32
Tableau 13 : valeur de Q2 et étages bioclimatiques.....	33
Tableau 14: Nombre de cas de Covid 19 enregistrés à Naâma.....	37
Tableau 15: Fréquence de participants selon le sexe	41
Tableau 16 : Nombre et fréquence du sujet interviewé selon le niveau d'étude.....	41
Tableau 17: Type de maladies et Fréquence de citation	42
Tableau 18: La durée des symptômes de covid-19 chez la population enquêtée	44
Tableau 19: Le nombre et la fréquence de personnes représentant les signes de covid19	45
Tableau 20: Valeurs de la fréquence relative de citations des espèces recensées.....	46
Tableau 21: Partie utilisée et mode de préparation des différentes espèces recensées	48
Tableau 22: Résultats après utilisation des plantes médicinales par les enquêtés	50

Résumé

Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées pour le traitement et la prévention de la COVID-19 à Naâma

La maladie à *Coronavirus* 2019 (COVID-19) s'est propagée dans le monde entier sous la forme d'une pandémie hautement contagieuse. Plusieurs traitements ont été pris par les patients (médicament et plante) afin de se protéger de cette infection. L'objectif de la présente étude est d'identifier les espèces médicinales utilisées par la population de Naâma en phytothérapie pour le traitement et la prévention de Covid19. L'enquête ethnobotanique réalisée auprès de 100 personnes montre que les hommes (55%) ont recours aux traitements traditionnels préventifs à base de plantes dont 68% sont des universitaires. (16) espèces inventoriées appartenant à (12) familles botaniques dont les plus citées qui présentent un facteur de consensus important sont : *Silicium aromaticum* L (0.17), *Citrus limon* (0.17), *Thymus vulgaris* L (0.16), les feuilles sont les plus utilisées sous forme de décoction ou infusion ou même de fumigation afin de purifier l'air et minimiser la propagation de la maladie. Les espèces recensées peuvent être une source d'information pour des chercheurs afin de tirer plus de principes actifs et faire plus d'étude en pharmacologie.

Mots clés : COVID19, ethnobotanique, enquête, phytothérapie, plantes médicinales, Naâma

Abstract

Ethnobotanical study of medicinal plants used for the treatment and prevention of COVID-19 in Naâma

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) has spread around the world as a highly contagious pandemic. Several treatments have been taken by the patients (medicine and plant) in order to protect themselves from this infection. The objective of the present study is to identify the medicinal species used by the population of Naama in herbal medicine for the treatment and prevention of Covid19. The ethnobotanical survey carried out among 100 people shows that men (55%) use traditional preventive herbal treatments, 68% of whom are academics. (16) inventoried species belong to (12) botanical families, of which the most cited which present an important consensus factor are : *Syzigium aromaticum* L (0.17), *Citrus limon* (0.17), *Thymus vulgaris* L (0.16), the leaves are the most used as a decoction or infusion or even fumigation to purify the air and minimize the spread of disease. The species listed can be a source of information for researchers in order to draw more active ingredients and do more studies in pharmacology.

Keywords : COVID19, ethnobotany, survey, herbal medicine, medicinal plants, Naâma

دراسة عرقية نباتية للنباتات الطبية المستخدمة في علاج والوقاية من مرض كوفيد-19 في النعامة

انتشر مرض فيروس كورونا 2019 (كوفيد19) في جميع أنحاء العالم باعتباره وباءً شديد العدوى. تم أخذ العديد من العلاجات من قبل المرضى (الأدوية والنباتات) من أجل حماية أنفسهم من هذه العدوى. الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على الأنواع الطبية التي يستخدمها سكان النعامة في طب الأعشاب لعلاج والوقاية من كوفيد 19. أظهر المسح العرقي الذي أجري على 100 شخص أن الرجال (55%) يستخدمون العلاجات العشبية الوقائية التقليدية ، 68% منهم أكاديميون. (16) نوعًا تم جرده ينتمون إلى (12) فصيلة نباتية ، وأكثرها ذكرًا يمثل عامل التوافق هام :القرنفل (0.17) ، الليمون الحامض (0.17) ، الزعتر (0.16)، الأوراق هي الأكثر يستخدم كمغلي أو تسريب أو حتى تبخير لتنقية الهواء وتقليل انتشار المرض. يمكن أن تكون الأنواع المدرجة مصدرًا للمعلومات للباحثين من أجل استخلاص المزيد من المكونات النشطة وإجراء المزيد من الدراسات في علم الأدوية.

الكلمات المفتاحية: كوفيد 19 ، علم النبات العرقي ، المسح ، طب الأعشاب ، النباتات الطبية ، النعامة.

Table de Matière

Introduction	1
Chapitre 1 : Généralité sur Covid-19	5
1. Historique de SRAS-Cov 2	5
2. Epidémiologie	6
2.1 Covid19 dans le Monde	6
2.2 Covid19 en Algérie	7
3. Définition coronavirus.....	7
4. Classification Sars-cov2.....	8
5. Structure et génome du SARS-CoV-2	9
5.1. Structure de virus	9
5.2. Génome de virus	9
6. La réplication et pathogénèse	10
7. Traitements utilisés de Covid19	11
7.1 Traitement préventif.....	11
7.2. Traitement curatif.....	11
8. Vaccinations	12
8.1. SARS-Cov2 Vaccin	12
8.2. Description des vaccins.....	12
8.3. Les différents types de vaccins	12
8.4. Le vaccin en Algérie	13
Chapitre 2 : Phytothérapie et Ethnobotanique des plantes médicinales.....	21
1. Phytothérapie.....	21
1.1. La phytothérapie dans le monde.....	21
1.2. La phytothérapie en Algérie	22
2. Ethnobotanique.....	22
2.2. L'intérêt de l'ethnobotanique	23
3. Plante médicinale	23
3.1. Gestion et utilisation des plantes médicinales.....	23
3.2. Utilisation des plantes médicinales	24
Chapitre 3 : Présentation la zone d'étude.....	27
1. Aspect Géographique	27

2.Potentialités Hydriques	28
2.Cadre édaphique	28
3.Cadre Socio-économique	29
4. Potentialités agropastorales source.....	29
4.1. Production végétale.....	29
4.2. Production Animale	30
5.Etude bioclimatique.....	30
5.1. Les précipitations	31
5.2. Régime Saisonnier	31
5.3. La Température	31
5.4. L'Indice de continentalité	32
5.5. Indice de sécheresse estivale.....	32
5.6. Indice d'aridité de DEMORTONNE.....	32
5.7. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN	33
5.8. Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger (1955).....	33
DEUXIEME PARTIE	
Chapitre 1 : Méthodologie.....	37
COVID-19 à Naâma.....	37
Présentation des sites d'études	38
Chapitre 2 : Résultats et discussion	41
A/ Caractéristiques démographiques	41
1.Sexe et Age.....	41
2. Situation et niveau académique	41
3. Profession	42
4. Présence de maladie chronique	42
B/ Expérience avec la Covid-19.....	43
1. connaissance de Covid19	43
2. Quels sont les signes du COVID-19	43
3. La période d'apparition des signes de la maladie.....	44
4.Êtes-vous suivi (e) médicalement et prenez-vous un traitement médicamenteux.....	44
5. Que ferais tu si tu tombais malade ou un membre de ta famille présentait des symptômes du COVID-19.....	45
6. Le vaccin est disponible, tu es vacciné ou d'accord pour te faire vacciner.....	45
C/ Information sur l'utilisation des plantes	46

Table de Matière

1. Utilisez-vous des préparations à base de plantes pour traiter ce(s) symptômes.....	46
<hr/>	
2.Partie utilisée	48
3.Mode de préparation.....	48
4.Voie d'administration.....	49
5. Moment d'utilisation	49
6.Source d'information sur l'usage	50
7.Résultats après utilisation.....	50
Discussion.....	51
Conclusion et perspectives.....	56

Introduction

Introduction :

La pneumonie Covid-19 pandémique causée par le SRAS-CoV-2 représente une menace existentielle pour les systèmes de soins de santé du monde entier (**Tighazza, 2020**). C'est une maladie respiratoire contagieuse caractérisée par des symptômes pseudo grippaux que sont la fièvre, la toux, la fatigue, les troubles respiratoires aigus graves (**Kouame et al, 2021**). Actuellement, le COVID-19 est la deuxième cause de décès après les maladies cardiovasculaires (**Gaurav Joshi et al, 2021**).

Le 27 Janvier 2020, le Bureau général de la Santé nationale, la Commission de la santé de Chine et le Bureau de l'Administration d'État de la médecine traditionnelle chinoise ont publié un programme de traitement par les plantes médicinales chinoises qui a été intégré pour renforcer le traitement conventionnel (**Helali et al., 2020**). **Sharma et al 2020** ont mentionné que des médicaments traditionnels de divers pays du monde ont été étudiés pour leur effet thérapeutique contre le SRAS-CoV-2.

Dans certains pays de l'Afrique tel que l'Algérie, des expérimentations sur les ressources de la pharmacopée locale sont aussi faites sur les infections respiratoires notamment la COVID-19 (**Bouzabata, 2020**). La flore algérienne comprend plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatiques utilisées dans le traitement des maladies les plus connues telles que les maladies cardiovasculaires, gastriques, neurologiques et respiratoires (**Miara et al., 2019**).

Les plantes médicinales restent un gisement important et déterminant pour la pharmacologie et l'élaboration des médicaments. Les constituants des plantes sont utilisés directement comme agents thérapeutiques mais également comme matières premières pour la synthèse de médicaments ou comme modèles pour les composés pharma-cologiquement actifs (**Ameenah, 2006**).

Parmi les disciplines scientifiques qui s'intéressent à la phytothérapie traditionnelle, l'ethnobotanique est considérée comme une science qui permet de traduire le savoir-faire populaire en savoir scientifique (**Tahri et al., 2012**). L'approche ethnobotanique est l'étude des relations entre les plantes et l'homme. Elle permet de conserver un savoir ancestral acquis suite à une longue expérience accumulée et transmise de génération en génération. Les connaissances appartenant aux différentes cultures sont généralement transmises par voie orale (**Martin, 1995**).

La région de Naâma se distingue par une grande diversité floristique induisant une tradition d'utilisation des plantes pour diverses maladies (**Boucherit, 2018**). C'est dans ce cadre qu'on

a choisi de faire cette étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées pour le traitement et la prévention de la COVID-19 dans la région de Naâma.

Notre travail de recherche comporte deux parties,

- la première partie : une étude bibliographique composée de trois chapitres :

1- Généralité sur COVID-19

2- Phytothérapie et Ethnobotanique des plantes médicinales

3- Présentation la zone d'étude

- La deuxième partie : une étude expérimentale :

- Enquête réalisée auprès des populations de Naâma.

- Analyse et interprétation des données récoltées

Première partie
Synthèse bibliographique

Chapitre 1

Généralité Sur Covid-19

Chapitre 1 : Généralité sur Covid-19 :

1. Historique de SRAS-Cov 2 :

Le 12 décembre 2019, un patient chinois (de Wuhan, province du Hubei, Chine) souffrant d'une maladie respiratoire sévère a été hospitalisé, suivi de l'admission de 1975 cas avec les mêmes symptômes jusqu'au 25 janvier 2020. Par l'augmentation du nombre de cas avec les mêmes symptômes (fièvre, toux sèche, fatigue et mal de gorge) (**Gamel et al 2020**).

Les premiers rapports chinois ont, d'ailleurs fait immédiatement un lien entre la nouvelle épidémie et un marché aux poissons. Les conclusions d'une analyse des vols internationaux en provenance de la Chine ont été conformes aux attentes et aux prélèvements qui ont été réalisés (**Wells et al 2020**).

Le séquençage de l'ARN métagénomique pour l'ARN extrait a montré qu'un nouveau virus à ARN appartient au coronaviridae qui a été nommé 2019-nCoV le 7 janvier 2020. Ensuite, il a été renommé SARS-COV-2 après avoir testé la similitude de ses nucléotides avec le SARS-COV et le MERS -COV qui a montré 89,1% d'identité nucléotidique entre le SRAS-COV (a été précédemment trouvé chez des chauves-souris provoquant une épidémie en Chine, 2003) et le nouveau virus (**Wu et al 2020**).

Le 30 janvier, le directeur de l'OMS, Tedros Ghebreyesus, se déplace en Chine où il affirme que la situation est sous contrôle et félicite les autorités chinoises pour leur travail (sic). Il déconseille aussi toute restriction concernant les déplacements et les voyages alors que Taiwan est déjà fermé sous contrôle depuis un mois. Toutefois, ce même jour, le 30 janvier 2020, l'OMS a déclenché, pour la sixième fois, « l'urgence de santé publique de portée internationale » (USPPI). Mais l'OMS attend le 11 mars 2020 pour déclarer l'épidémie pandémie, qui était la première depuis la pandémie H1N1 en 2009 (**Sadron, 2020 ; OMS, 2020 ; Gamel et al 2020**).

En Algérie, le premier cas, un ressortissant italien, a été notifié le 25 février 2020 dans une base de vie à Hassi Messaoud dans la wilaya d'Ouargla. A partir de 2 mars 2020 un nouveau foyer a été détecté dans la wilaya de Blida suite à une alerte lancée par la France après la confirmation au COVID-19 de deux citoyens Algériens résidant en France ayant séjourné en Algérie. Depuis l'épidémie s'est étendue à l'ensemble du territoire national avec une nette prédominance dans les wilayas du nord (**Hannoun et al, 2020**).

2. Epidémiologie :

2.1 Covid19 dans le Monde :

L'épidémie de *coronavirus* apparu en Chine en novembre 2019 est impressionnante par son ampleur et la rapidité de sa diffusion. Pourtant, elle est loin d'être une catastrophe sanitaire comparable à certaines pandémies du passé, de par sa relativement faible létalité. Mais c'est la première qui aura entraîné le confinement de la moitié de l'humanité, soit plus de 3 milliards d'hommes (**Sardon, 2020**).

En janvier 2020, le virus s'est répandu à travers l'Asie, l'Europe et les Amériques. Le 11 mars 2020, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a déclaré l'état de pandémie alors que 114 pays dénombraient des cas de la maladie (**Lapierre.2020**). Le 13 janvier 2020, soit moins de deux semaines après le début de l'épidémie, la Thaïlande a rapporté le premier cas de contamination à l'extérieur de la Chine. Il a été montré par des études faits à Wuhan que les hommes sont plus touchés par rapport aux femmes par le COVID 19, avec des moyennes d'âge de 55 ans, 49 ans et 56 ans (**Chen et al., 2020 ; Huang et al., 2020**).

En date du 16 Juin 2022 on comptait officiellement 535,248,141 cas et 6,313,229 décès à travers le monde (**OMS, 2022**).

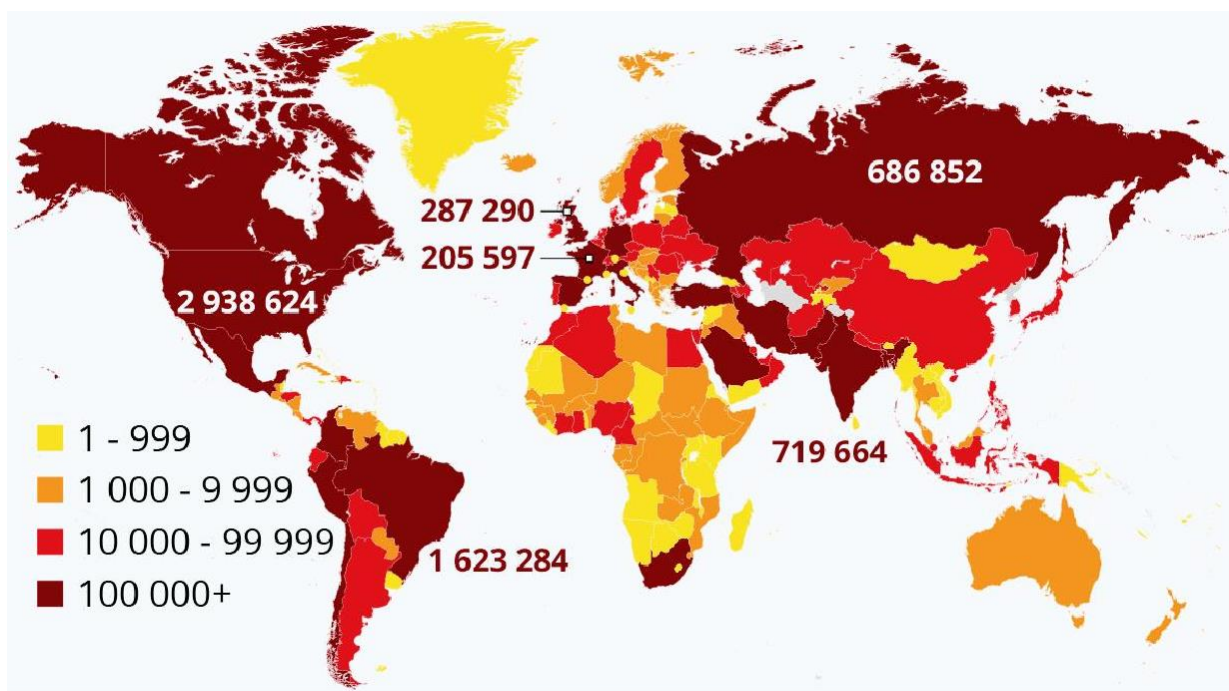


Figure 1 : Nombre de cas de Covid19 identifiés par pays (**Johns Hopkins CSSE .2020**).

2.2 Covid19 en Algérie :

Le 31 décembre 2019, l’OMS a été alertée de plusieurs cas de pneumonie dans la ville de Wuhan, dans la province du Hubei, en Chine. Le virus ne correspondait à aucun autre virus connu ; Une semaine plus tard, le 7 janvier 2020, les autorités chinoises ont confirmé qu’elles avaient identifié un nouveau virus. En Algérie, le premier cas a été identifié le 25 février 2020 ; il s’agissait d’un retortissant italien, depuis l’épidémie s’est propagée à travers tous le territoire national (**Elketroussi 2021**).

Le premier foyer de contamination au coronavirus est apparu le 1er mars, dans la wilaya de Blida, région centre, suite à l’accueil de deux ressortissants algériens, résidant en France, un des pays les plus touchés par la pandémie. Cette contamination s’est produite lors d’une fête de mariage à laquelle ont participé ces deux personnes. A cette occasion, seize membres de la même famille ont été contaminés et ont propagé l’infection à travers plusieurs wilayas (**Hannoune et al 2020**).

Jusqu’à présent, le 16 juin 2022 compte officiellement 265 964 cas et 6 875 décès à travers l’Algérie (**OMS 2022**).

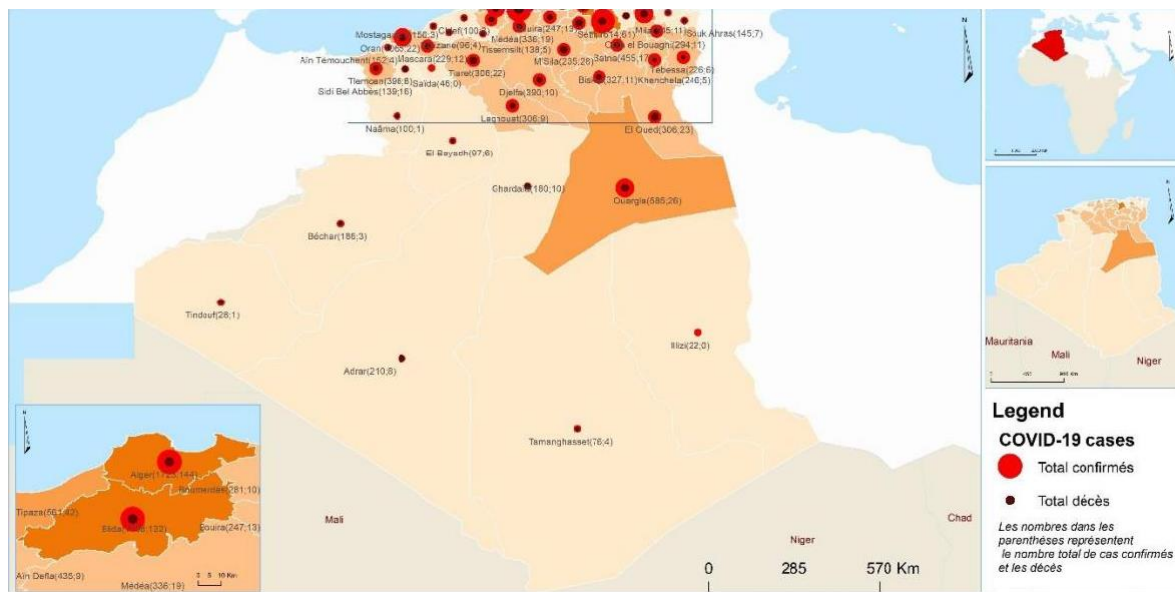


Figure 2 : Nombre de cas de Covid19 en Algérie (OMS, 2020)

3. Définition coronavirus :

Les coronavirus (CoVs), responsables d’infections respiratoires et digestives chez de nombreux mammifères et oiseaux, sont divisés en quatre genres (AlphaCoVs, BetaCoVs, GammaCoVs et DeltaCoVs). Jusqu’en 2019, six étaient connus comme responsables d’infections humaines : deux alphacoronavirus (HCoV-NL63, HCoV-229E) et quatre betacoronavirus (HCoV-OC43, HCoV-HKUI, SARS-CoV-1, MERS-CoV) (**Bonny et al 2020**).

Ce nouveau groupe de virus se définit alors, à partir de critères essentiellement morphologiques (**Hediye-Bag, 2021**). Le SRAS-CoV-2 est un virus qui est à l'origine d'une maladie grave potentiellement mortelle connue sous le nom de COVID-19. Il a été noté pour la première fois qu'il s'était produit à Wuhan, en Chine, en novembre 2019. Le SRAS-CoV-2 cible principalement les poumons et pénètre dans l'organisme via les récepteurs ACE2.

Les symptômes typiques du COVID-19 sont comparables à ceux d'une infection grippale ; comprennent la fièvre, la toux, une dyspnée et la fatigue, mais certains symptômes atypiques comme la rhinorrhée, la perte d'odorat et de goût ont été également décrits (**fig :03**). En plus des symptômes respiratoires, des symptômes gastro-intestinaux (par exemple, Nausées et diarrhée) ont également été rapportés et, chez certains patients, peuvent être la plainte qui se présente (**Yang et al 2020**).

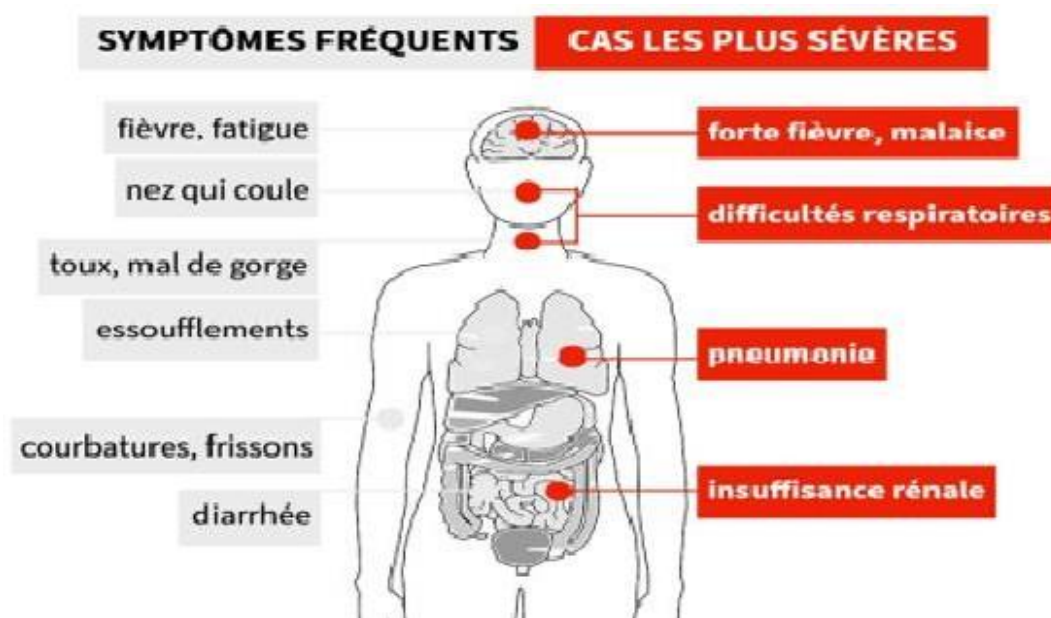


Figure 3 : Symptômes courants, peu fréquents et graves dus au COVID-19 (**Tanca, 2020**).

4. Classification Sars-cov2 :

Selon l'ICTV (Comité Internationale de Taxonomie de Virus, 2020) :

- Royaume : *Riboviria*.
- Règne : *Orthornavirae*.
- Embranchement : *Pisuviricota*.
- Classe : *Pisoniviricetes*.
- Ordre : *Nidovirales*.
- Sous-ordre : *Cornidovirineae*.
- Famille : *Coronaviridae*.
- Sous-famille : *Orthocoronavirinae*.
- Genre : *Betacoronavirus*.
- **Espèce : SARS-CoV**

5. Structure et génome du SARS-CoV-2 :

5.1. Structure de virus :

Les *coronavirus* prennent la forme de virus enveloppés, plutôt sphériques et mesurent 80 à 220 nanomètres de diamètre (**Hediye-Bag, 2021**). Le Sars-CoV-2 constitue un virus à ARN monocaténaire, comporterait une nucléocapside, hélicoïdale, formée de la protéine de capsid (N) complexée à l'ARN viral, est protégée par une enveloppe phospholipidique dans laquelle sont enchâssées les glycoprotéines de surface (S, HE, M et E). La protéine S est la protéine qui lie le récepteur cellulaire du SARS-CoV-2 (ACE2) et permet l'entrée dans la cellule. Elle est formée de deux sous-unités : S1 qui contient le domaine de liaison au récepteur cellulaire, et S2 qui est essentiel pour la fusion du virus à la membrane cellulaire (**Bonny et al 2020**). La protéine E du SARSCoV-2 révèle une constitution d'acides aminés similaire sans aucune substitution (**Dhama et al., 2020**). En plus des protéines structurales, les CoV encodent deux autres types de protéines : les protéines non-structurales (nsp) sont codées par deux ORFs ; ORF1a et ORF1ab. Ces ORFs codent des polyprotéines qui sont ensuite maturées et clivées en 16 protéines distinctes. Les protéines accessoires qui ont souvent un rôle dans le tropisme et la virulence et ne sont pas toujours nécessaires à la réplication *in vitro*. Ces protéines sont spécifiques à chaque espèce virale (**Delaplace, 2021**).

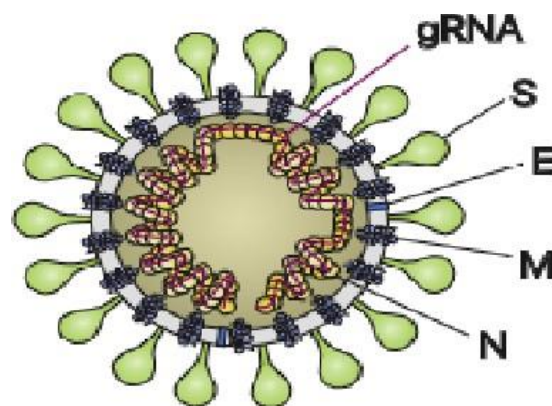


Figure 4 : Représentation schématique d'une particule virale. L'enveloppe est formée des protéines S (Spike), M et M' (membranaires) et E (enveloppe). La nucléocapside (NC), formée par l'ARN génomique associé à la protéine N, est contenue dans la capsid, elle-même entourée de l'enveloppe (**Kim et al., 2020**)

5.2. Génome de virus :

Le génome des coronavirus est une molécule d'ARN linéaire, non segmentée, directement infectieuse. Des analyses phylogénétiques ont révélé que le SRAS-CoV-2 est étroitement lié (88 % de similitude) à deux CoV de type SRAS dérivés de CoV de type SRAS de chauve-souris. De plus, le SARS-CoV-2 est génétiquement distinct du SARS-CoV (79 % de similarité) et du MERS-CoV (près de 50 %) (**Lu et al 2020**). La caractéristique principale de

SRAS-CoV-2 est sa taille qui est de 27 à 31 000 nucléotides avec une teneur en G+C de 38 % (Chan et al 2020), Il s'agit du plus grand ARN viral connu. L'organisation génomique est conservée parmi toutes les espèces de coronavirus. Les deux premiers tiers du génome, soit environ 20 000 nucléotides, sont constitués de deux cadres de lecture ORF1a et 1b chevauchant codant deux précurseurs protéiques d'une taille et d'une complexité sans précédent. Ces précurseurs sont clivés en 15 à 16 fragments qui forment le complexe de réplication (Vabret et al., 2008).

Le SRAS-CoV-2 s'est également avéré être arrangé de manière similaire et code pour plusieurs protéines accessoires, bien qu'il lui manque le HE, qui est caractéristique de certains bêtacoronavirus (Chan et al., 2020).

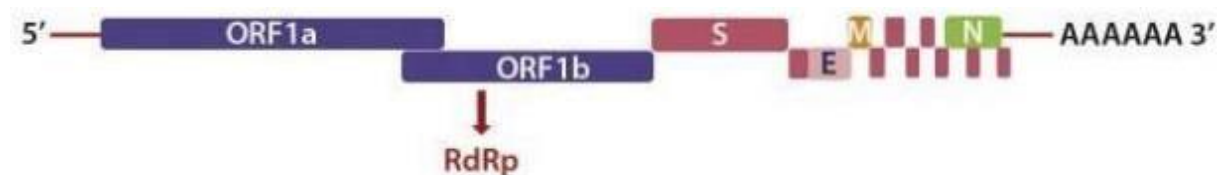


Figure 5 : Organisation génomique du Sars-CoV-2. ORF : open reading frame ; RdRp : gène codant l'ARN polymérase ARNdépendante ; S, E, M, N : gènes codant les protéines de structure (S [surface], E [enveloppe], M [membrane], N [nucléoprotéine]) (Lefeuvre et al 2020).

6. La réplication et pathogenèse :

La réplication des coronavirus dans les cellules eucaryotes est entièrement intracyto-plasmique, elle fait appel à une stratégie particulière aboutissant à la synthèse discontinue d'ARN subgénomiques de taille décroissante, ayant tous la même extrémité 3' (Vabret et al., 2009). L'interaction du virus avec son récepteur cellulaire à la surface des cellules humaines de l'épithélium respiratoire est déterminante pour son adaptation à l'homme (Bertholom, 2020).

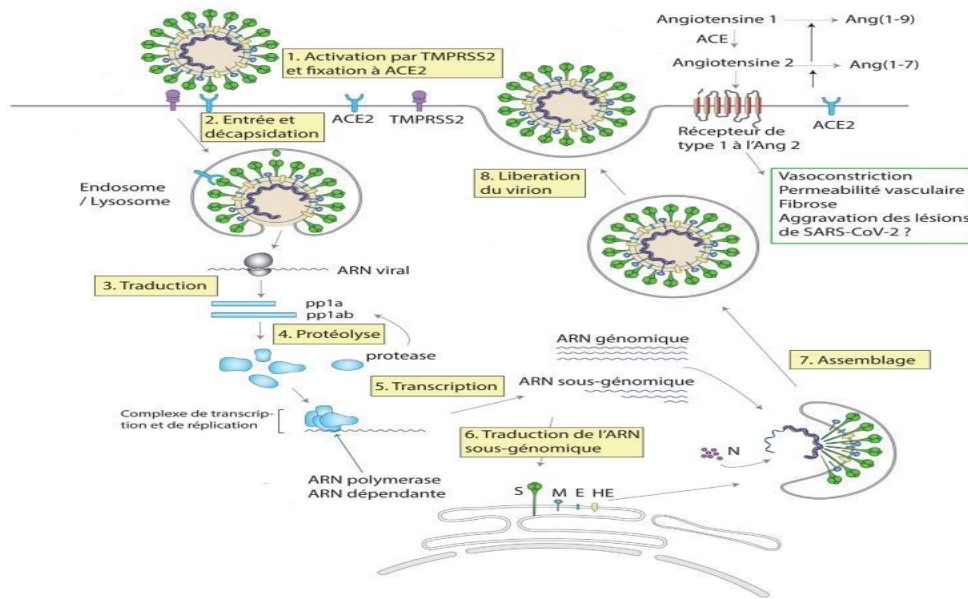


Figure 6: Cycle de réplication virale, Le virus se lie à un récepteur à la surface des cellules (ACE2 pour le SRAS-Cov-2) (Bonny et al., 2020).

7. Traitements utilisés de Covid19

7.1 Traitement préventif :

Le traitement est principalement de soutien, cependant, le pronostic est sombre chez ceux qui ont besoin d'une ventilation invasive. Les stratégies préventives visent à réduire la transmission de la maladie par des contacts (Tanveer et al .2021),

- Porter des gants jetables.
- Porter des masques faciaux.
- Désinfecter les mains par gel hydro-alcoolique ou lavez-les avec de l'eau et du savon.
- Désinfecter de locaux et les espaces à l'eau de javel diluée.
- Évitez de vous toucher les yeux, le nez et la bouche Les mains touchent de nombreuses surfaces et peuvent capter des virus et les transmettre aux yeux, au nez ou à la bouche, de sorte que le virus peut pénétrer dans le corps par ces ports.
- Nettoyez et désinfectez fréquemment les surfaces, en particulier celles qui sont régulièrement touchées, telles que les poignées de porte, les robinets et les écrans de téléphone.

7.2. Traitement curatif :

Plusieurs types de traitements contre la COVID-19 ont été mis au point. Parmi ceux-ci, mentionnons les médicaments qui réduisent ou arrêtent la multiplication du virus dans les cellules humaines et les médicaments qui réduisent la gravité de la COVID-19. Parmi les médicaments utilisés : (L'azithromycine, La chloroquine et l'hydroxychloroquine, Le plasma convalescent)

8. Vaccinations

8.1. SARS-Cov2 Vaccin :

La fabrication d'un vaccin nécessite un très haut niveau d'expertise. Ce processus est long et complexe. Mais pour lutter contre la Covid-19, un effort de recherche et des dispositifs réglementaires exceptionnels ont été mis en œuvre pour réussir à proposer une solution vaccinale en moins d'une année (**Blin.2021**).

8.2. Description des vaccins :

Substance préparée en laboratoire à partir de microorganismes (tués, inactifs ou atténués) et qui, inoculée à un être vivant, l'immunise ou l'aide à lutter contre une maladie infectieuse (déterminée par le même microorganisme) grâce à la formation d'anticorps spécifiques (**Bloch 1931**), D'après **Launay (2022)**, en plus de l'antigène(s) microbien(s) qui en constitue(nt) le principe actif, un vaccin contient : **des stabilisateurs, des conservateurs, un diluant et un adjuvant** utilisé pour augmenter la réponse immunitaire contre l'antigène microbien.

8.3. Les différents types de vaccins :

Dans l'histoire des vaccins, les vaccins COVID-19 se sont accélérés à une vitesse inimaginable. Des données récentes indiquent qu'il existe 18 vaccins COVID-19 approuvés et actuellement utilisés dans le monde (**DudzileNdwandwe et al 2021**). Les vaccins COVID-19 sont répartis en quatre catégories principales utilisant différentes plateformes (**fig .7**)(**Dong et al, 2020**). Comprennent (1) les vaccins à base de protéines recombinantes (axés sur la protéine S, par exemple, ExpresS2ion, iBio, Novavax), (2) les vaccins à base de vecteurs viraux (axés sur la protéine S, par exemple, Sputnik, Janssen johnson, Geovax), (3) les vaccins à ADN ou ARNm (axés sur la protéine S, par exemple, Inovio et Moderna, BioNTech), (4) des vaccins à virus inactivés (**Tab.1**) (**Amanat et al 2020**).

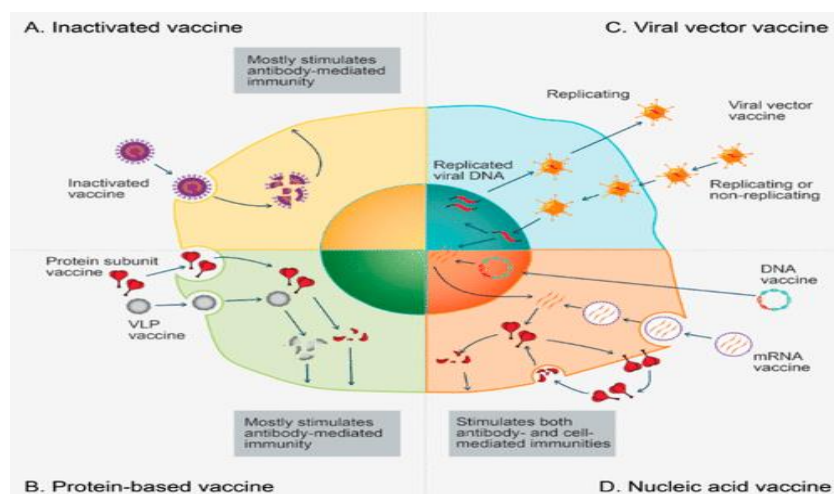










Figure 7:Plates-formes vaccinales et leurs modes de production d'immunogènes dans les cellules (**Yingzhy et al., 2021**)

Tableau 1: Comparaison des vaccins covid-19 (source : BBC 2021).

Laboratoire	Type de vaccin	doses	stockage
 Oxford Uni-AstraZeneca	Vecteur viral (Virus génétiquement modifié)	2	2 à 8 °C (6 mois)
 Moderna	ARN (partie du code génétique du virus)	2	De -25 à -15°C (7 mois)
 Pfizer-BioNTech	ARN	2	De -80 à -60°C (6 mois)
 Gamaleya (Sputnik V)	Vecteur viral	2	-18.5°C (forme liquide) 2 à 8°C (forme sèche)
 Sinovac (CoronaVac)	Virus inactivé	2	2 à 8 °C
 Sinopharm	Virus inactivé	2	2 à 8 °C
 Novavax	A base de protéines	2	2 à 8 °C
 Janssen Johnson & Johnson	Vecteur Viral	2	2 à 8 °C (3 mois)

8.4. Le vaccin en Algérie :

Au 10 octobre 2021, plus 10,7 millions de doses de vaccins ont été administrées : 6 254 204 personnes ont reçu au moins une dose de vaccin contre la COVID-19, soit 31,3 % de l'objectif arrêté dans la stratégie du gouvernement algérien qui est de 20 millions d'individus (correspondant à 70 % des personnes âgées de plus de 18 ans), parmi lesquels 4 539 059 personnes sont désormais entièrement vaccinées, soit 22,7 % de cette population cible et 10,2 % de la population totale algérienne (OMS 2021, Chibout, 2021).

Chapitre 2

Phytothérapie et Ethnobotanique des plantes médicinales

Chapitre 2 : Phytothérapie et Ethnobotanique des plantes médicinales

1. Phytothérapie :

Le terme « Phytothérapie », provient du grec « phyton » qui signifie « plante » et « therapein » qui signifie « soigner » (**Vacheron, 2010**). La Phytothérapie peut être définie comme une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, En effet sur les 300 000 espèces végétales recensées sur la planète plus de 200 000 espèces vivent dans les pays tropicaux d'Afrique ont des vertus médicinales (**Millogo et al, 2005**). La phytothérapie, par son approche thérapeutique globale et l'association des principes actifs au sein des plantes et au sein de la préparation magistrale se présente véritablement comme une médecine complémentaire (**Bachelet, 2013**).

Il existe deux pratiques de phytothérapies :

- Pratique traditionnelle : C'est une thérapie de substitution qui a pour but de traiter les symptômes d'une affection. Il s'agit d'une thérapie alternative, comprenant le traitement des manifestations de certaines maladies. Cette phytothérapie est toujours grandement utilisée dans certains pays qui perpétuent les usages de leurs ancêtres (**Gruffat, 2017**)

- Pratiqumoderne : la phytothérapie actuelle permet d'être une thérapeutique par elle seule ou une thérapeutique très complémentaire à la médecine la plus moderne (**Boukhobza et al 2014**). C'est une pratique basée sur les preuves scientifiques qui recherchent des extraits actifs dans les plantes. Ces extraits sont dosés en quantités suffisantes pour avoir une action soutenue et rapide. Ils sont présentés sous forme de sirop, de gouttes, de gélules, de lyophilisats...etc.

1.1. La phytothérapie dans le monde :

La phytothérapie est pratiquée dans tous les pays du monde en tant que médecine alternative ou complémentaire, utilisée pendant des siècles comme la seule et unique forme de médecine, elle est devenue la source principale des principes actifs utilisés en allopathie (**Bruno., 2018**). Cette discipline diffère selon les pays, car elle dépend des traditions médicales et des enseignements donnés dans les différentes facultés de médecine. De grands médecins, comme le doyen Léon Binet, le Dr Henri Leclerc, le Pr André Lemaire ont contribué, par leurs travaux, leurs observations cliniques, leurs expérimentations, à débroussailler les propriétés des plantes et à nous laisser un matériel thérapeutique extrêmement valable (**Moatti, 1990**)

Il ya environ 50000 plantes sur terre, 10000 d'entre elles, environ, possédant des propriétés médicinales. La plupart de ces plantes sont bien connues traditionnellement utilisées dans le monde entier (**Maameri ,2009**). Il est important de préciser que connaître une plante, c'est aussi être conscient de ses limites et de ses dangers car la phytothérapie n'est en aucun cas une technique anodine. Son utilisation thérapeutique nécessite une bonne connaissance de la matière médicale (**IESV 2008**).

1.2. La phytothérapie en Algérie :

L'Algérie, par la richesse et la diversité de sa flore, constitue un véritable réservoir phylogénétique, avec environ 4000 espèces et sous-espèces de plantes vasculaires (**Dobignard et Chatelain, 2010-2013**). Cependant, la flore médicinale algérienne reste méconnue jusqu'à nos jours, car sur les quelques milliers d'espèces végétales, seules 146 sont dénombrées comme médicinales (**Baba, 1999**).

Les populations utilisent souvent les plantes où les femmes sont les mieux informées sur le traitement de la santé comme les remèdes à base de plantes efficace et facilement accessible (**Merazi et al., 2016; Miara, 2018**).

Des chiffres recueillis auprès du Centre national du registre de commerce, montrent qu'à la fin 2009, l'Algérie comptait 1926 vendeurs spécialisés dans la vente d'herbes médicinales, dont 1393 sédentaires et 533 ambulants. La capitale en abritait, à elle seule, le plus grand nombre avec 199 magasins, suivie de la wilaya de Sétif (107) Bechar (100) et El oued avec 60 magasins (**Khiari.2019**).

2.Ethnobotanique :

2.1. Définition :

Parmi les disciplines scientifiques qui s'intéressent à la phytothérapie traditionnelle, l'ethnobotanique est considérée comme une science qui permet de traduire le savoir-faire populaire en savoir scientifique (**Tahri et al., 2012**). L'approche ethnobotanique est l'étude des relations entre les plantes et l'homme. Elle permet de conserver un savoir ancestral acquis suite à une longue expérience accumulée et transmise de génération en génération. Les connaissances appartenant aux différentes cultures sont généralement transmises par voie orale (**Martin, 1995**). L'ethnobotanique s'efforce de comprendre le rôle des interventions humaines anciennes et contemporaines sur l'environnement végétal et la nature des liens qui en découlent (**Crozat, 2001**).

2.2. L'intérêt de l'ethnobotanique :

L'étude ethnobotanique permet l'évolution du savoir des populations locales et de leur relation avec les plantes. Elle permet de comprendre quels sont les éléments pris en jeu et qui soit pris en considération lors de l'évènement (**Valadeau, 2010**). L'enquête ethnobotanique est un travail de terrain qui consiste à récolter des données sur l'usage traditionnel des plantes médicinales, ainsi que les perceptions socioculturelles et économiques. Les facteurs qui affectant les formes d'utilisation et la valeur accordée aux ressources végétales par les communautés font encore objet de discussion dans la littérature scientifique (**Agbogidi, 2010**)

3. Plante médicinale :

On appelle plantes médicinales ou pharmaceutiques, toute plantes qui a été séchée ou traitée selon des méthodes, et employée dans la préparation des médicaments (**Thurgovie, 1978**). A l'échelle internationale, plus de 35 000 espèces de plantes sont employées à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains dans certains pays du monde et surtout les pays en voie de développement (**Tabuti et al, 2003**). En effet, dans ces pays, une grande partie de la population fait confiance à des médecins traditionnels et à leurs collections de plantes pour les soigner (**Benayad, 2008**).

3.1. Gestion et utilisation des plantes médicinales :

3.1.1. Récolte : Chaque partie de la plante concentre le maximum de principes actif à une période précise de l'année, à laquelle il s'agit de faire la récolte. Le bon moment de cueillette peut varier selon l'altitude et particulièrement les périodes de floraison (**Bouziane, 2017**).

3.1.2. Le séchage : Les plantes médicinales, rarement utilisées à l'état frais, doivent être conservées dans de bonnes conditions. Or, une fois récoltée, la plante se fane et meurt ; apparaissent alors des processus de dégradations souvent préjudiciables à l'activité thérapeutique des plantes (**Samir, 2009**)

Lorsque les matières végétales médicinales sont préparées pour être utilisées à l'état sec, leur teneur en eau doit être réduite au minimum afin de limiter les dégâts dus aux moisissures et autres agents microbiens(**Tembely,2020**).

Selon les catégories de plantes, les techniques de séchage peuvent variées : séchage au soleil, séchage à l'ombre, séchage artificiel. Le séchage au soleil est la méthode la plus simple et la plus économique. Il concerne surtout les racines, les tiges ou les graines. Les feuilles vertes séchées au soleil jaunissent, les pétales de fleurs perdent leurs couleurs vives,

ce qui peut altérer les propriétés médicinales de ces produits. Les plantes aromatiques, pour ne pas perdre leur parfum, ne doivent pas rester trop longtemps au soleil (**Endrias.2006**).

3.1.3. Conservation : Les plantes médicinales sont conservées à l'abri de la lumière, air et au sec dans des récipients en porcelaine, faïence ou verre teinté, boîtes sec en fer blanc, sacs en papier ou des caisses. Cette technique est nécessaire pour les plantes qui subissent des transformations chimiques sous l'influence des ultraviolets. Les plantes riches en produits volatiles et qui s'oxydent rapidement sont conservées dans un milieu étanche (**Adouane, 2016**).

Pour mieux garder la qualité des espèces à conserver, il est impératif de respecter les conditions suivantes :

- 1- Le produit doit être séché dans des bonnes conditions.
- 2- Il faut que le produit soit dépourvu de toute infestation.
- 3- Il faut le conserver à des températures basses (5-10°C), et à une humidité moyenne(45-50%).

Pour chaque type de produit on cherche notamment à minimiser le taux d'humidité, qui d'après les normes internationales doit être de 4-6% chez les feuilles, de 3-4% chez les fleurs, de 6- 7% chez les fruits et de 6-14% chez les semences (**Mourad.2015**).

3.2. Utilisation des plantes médicinales :

Depuis plusieurs années, l'utilisation de plantes médicinales ou de préparations à base de plantes connaît un succès croissant. Aujourd'hui, plus de la moitié de la population mondiale pratique la phytothérapie (**Sheng-Ji, 2001**). Les plantes médicinales servent pour la production de produits pharmaceutiques. Dans les pays en voie de développement, environ 90 espèces servent à la production des médicaments industriels à partir de mélanges d'herbes issues de collectes sauvages (**Farnsworth et al, 1991**). De plus, il est impératif de vérifier également l'absence de toxicité des plantes employées (**Mohammedi, 2012**).

Ces dernières années, les utilisations traditionnelles de nombreuses plantes médicinales ont été corroborées par des preuves scientifiques (**Bischoff, 2007**). Le principe actif contenu dans une drogue végétale ou une préparation à base de végétale, elle est issue de plantes fraîches ou séchées qui a une action directe sur l'organisme (**Pelta, 1980 ; Chabrier, 2010**).

Dans le tableau suivant nous présentant les principales espèces utilisées contre des maladies infectieuses, contagieuses, due au virus de covid19, présentant un intérêt thérapeutique curatif ou préventif.

Tableau 2: Les plantes médicinales utilisées contre le Covid19

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Partie utilisée	Propriétés thérapeutiques	Références
L'échinacée	<i>Echinacea purpurea</i>	Fleurs	-anti-infectieuses -renforcer le système immunitaire -infections respiratoires	Larousse, 2001
Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	Les bourgeons	Antitussif -Antiseptique -Traitement d'asthme et de bronchite	Tarabet, 2017
Réglisse	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Racines	-AntiInflammatoire -Antitussif	
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	Les feuilles	Antitussif	
Marrube blanc	<i>Marrubium vulgare</i>	Les fleurs	-Traitement des Affections bronchiques bénignes -Antitussif	
Ginseng	<i>Panax ginseng</i>	Racines	- contre les infections bactériennes, virales et les maladies auto-immunes	Riaz et al 2019
ravintsara	<i>Cinnamomum camphora</i>	Feuilles	Fortifiant du système immunitaire antivirales et anti-infectieuses	Grosjean, 2013
Pistachier	<i>Pistacia lentiscus</i>	Feuilles Fruits	traiter les bronches et la faiblesse de la respiration	Larousse, 2001
Thapsia	<i>Thapsia garganica</i>	Racines	Application locale contre les douleurs rhumatismales et pour traiter les bronchites	
Liane réglisse	<i>Abrus precatorius</i>	Racines feuilles	Contre l'asthme et la bronchite. - baisser la fièvre.	
Abutilon	<i>Abutilon indicum</i>	Racines	les maladies pulmonaires	
Marrube blanc	<i>Marrubium vulgare</i>	Feuilles	Les troubles respiratoires utile contre l'asthme et bronchite, la fièvre	Adouane, 2016
Menthe pouliot	<i>Mentha pulegium</i>	Tige feuilles	refroidissements et grippe.	
Thym à feuilles de sarriette	<i>Thymus satureioides</i> Cass	Fleurs	grippes et douleurs du tube digestif	
Rose trémière	<i>Alcea rosea</i>	Feuilles Fleurs	soigner les affections pulmonaires	
Oranger	<i>Citrus sinensis</i>	Fruits	Problèmes respiratoires, toux, convulsions, grippe et rhume	

Chapitre 3

Présentation la zone d'étude

Chapitre 3 : Présentation la zone d'étude

1. Aspect Géographique :

La wilaya de Naâma est issue du découpage administratif institué par la loi 84-09 du 04 avril 1984. Elle se compose de sept (07) daïras regroupant douze (12) communes, elle se situe entre l'Atlas tellien et l'Atlas saharien et s'étend sur une superficie de 29.819,30 Km² pour 303 843 habitants, soit une densité de 10.19 hab/Km² (D.P.S.B. 2021).

Naâma, wilaya frontalière avec le royaume du Maroc, est limitée :

- Au Nord par les wilayat de Tlemcen et Sidi-Bel-Abbès,
- A l'Est par la wilaya d'El Bayadh,
- Au Sud par la wilaya de Béchar,
- A l'Ouest par la frontière algéro-marocaine.

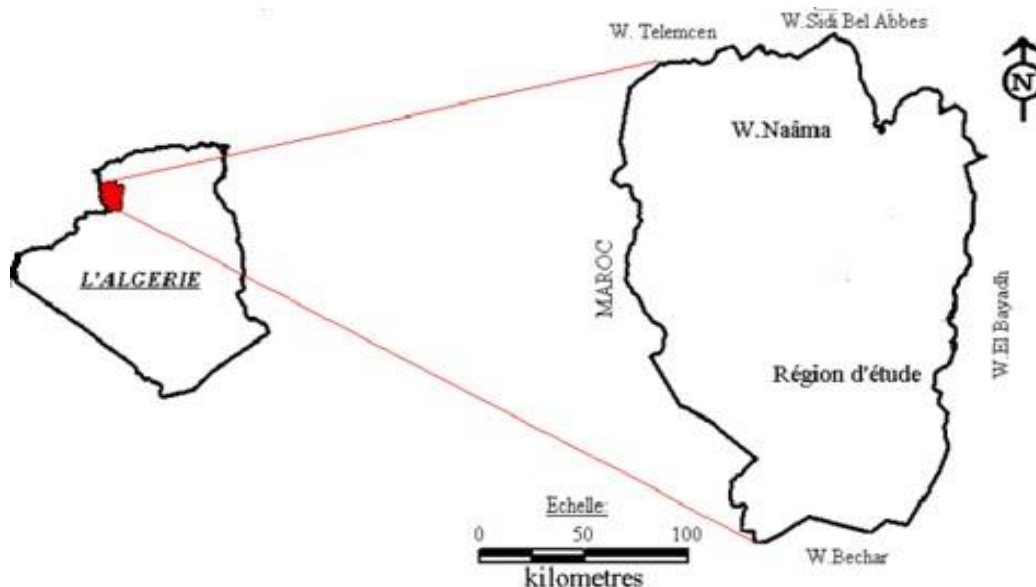


Figure 8: Localisation géographique de la région d'étude Naâma- Algérie (Benguerai et al., 2014).

Le territoire de la wilaya de Naâma se caractérise par trois (3) grands espaces géographiques : - une zone steppique constituée par une vaste plaine (74% du territoire de la wilaya) dont l'altitude augmente sensiblement vers le sud (1000 à 1300 m).

- une zone montagneuse localisée dans la région sud-ouest atteignant les 2000 mètres d'altitude et occupant 12 % du territoire de la wilaya.

- une zone présaharienne qui s'étend sur une superficie de l'ordre de 14% de la superficie totale de la wilaya (D.P.S.B.2021).

2.Potentialités Hydriques :

Le réseau hydrographique est peu développé au nord, alors qu'au sud, il est plus dense avec un inféroflux important traversant l'Atlas par biefs et cluses successives. Les eaux superficielles sont temporaires, elles circulent en direction de trois bassins fermés. Le Chott El Gharbi à l'ouest, le Chott Ech Chergui au nord-est et la Sebkha de Naâma au sud-est (Benaradj et al 2009).

Le sous-sol de la wilaya renferme des grandes potentialités hydriques qui sont toutefois très peu exploitées. Les réserves hydriques souterraines sont localisées sur l'ensemble du territoire de la wilaya, notamment autour de :

- * Chott El-Gherbi,
- * Chott Echergui,
- * Le synclinal de Naâma,
- * Les aquifères de la vallée de Ain-Sefra et Tiout (DPSB, 2021).

3.Cadre édaphique :

Les sols steppiques sont squelettiques, pauvres et fragiles à cause de la rareté de l'humus et de leur très faible profondeur, ils se présentent sous forme de mosaïque allant des sols anciens aux sols récents peu évolués (Bousmaha, 2012).

La nature des sols et leurs répartitions sont en étroite relation avec les unités géomorphologiques. Les sols de la wilaya de Naâma sont en général peu épais, et se classe comme suit : (Sols calcimagnésiques, Sols minéraux bruts, Sols minéraux bruts d'érosion, Sols minéraux bruts d'apport alluvial, Sols minéraux bruts d'apport éolien, Sols halomorphes)

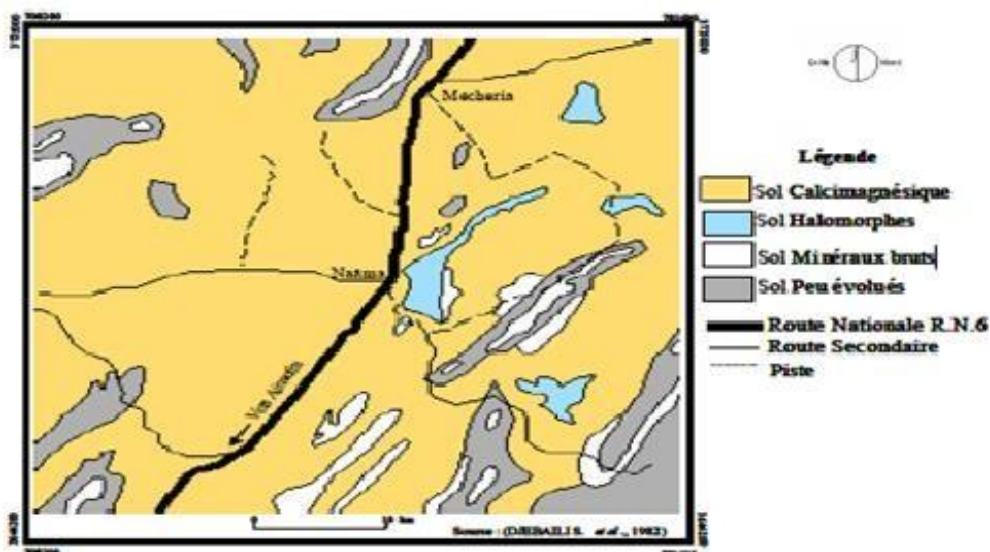


Figure 9:Carte pédologique de la région centre de la wilaya de Naâma (Bensaid, 2006).

4. Cadre Socio-économique :

Une augmentation apparente sur le taux d'accroissement global moyen est observée entre le RGPH 2007 et l'année 2020. Le taux d'accroissement de la wilaya est passé de 4.16% à 7.68%. Cette augmentation peut être considérée comme une transition dans le comportement démographique de la population.

Tableau 3: Evolution de la population dans la wilaya de Naâma

RGPH77 (mars)	RGPH87 (mars)	RGPH98 (juin)	RGPH 2008 (16 avril) (*)	31/12/2020	TAG entre RGPH 77-87 (%)	TAG entre RGPH 1987- 98 (%)	TAG entre RGPH 98- 2008 (%)	TAG entre RGPH 2008 et l'année 2020 (%)
82 555	113 700	165 578	209 470	296 597	3.25	3.37	3.10	7.68

La dynamique socio-économique est beaucoup plus complexe, plus difficile à mettre en évidence et à expliquer, car elle concerne une société dont les comportements changent selon les traditions et les zones considérées. Cette dynamique se constate à travers plusieurs changements (**Benguerai et al., 2014**).

5. POTENTIALITES AGROPASTORALES SOURCE : (D.P.S. B 2021)

Le premier secteur économique important dans la wilaya de Naâma est l'agriculture ; précisément le pastoralisme. La situation du secteur de l'agriculture dans la wilaya de Naâma peut être résumé par les chiffres suivants :

La superficie agricole totale : 2 203 460 Ha, dont:

- SAU: 28 283 Ha, dont 9 156 Ha irrigués.

5.1. Production végétale :

Les différents types de production végétale dans la wilaya de Naâma Selon DPSB : Céréales d'hiver - Culture maraichères - Fourrages artificiel - Arboriculture –Phoeniculture.

Tableau 4: Les différents types des productions végétales (DPSB 2021).

Céréales d'hiver	
Superficie	3 146 Ha
Production	34 294 Qx
Culture maraichères	
Superficie	2 181 Ha
Production	364 565 Qx
Fourrages artificiel	
Superficie	2 577 Ha

Production	449 395 Qx
Arboriculture	
Superficie	2 715 Ha
Production	41 263 Qx
Phoeniciculture	
Nombre total des palmiers existants	41 788
Nombre total des palmiers en rapport	21 660
Production	5 957 Qx

5. 2. Production Animale :

La situation du secteur de la production animale dans la wilaya de Naâma peut être résumée par les chiffres suivants :

Tableau 5: Les différents types de productions Animales (DPSB 2021).

Type de production	Quantité
Viande rouge (Qx)	206 067 (Qx)
Viande blanche	13 964 (Qx)
Lait (1000 litres)	79 989 (1000 litres)
Œufs (1000 unités)	0 (1000 litres)
Laine (Qx)	15 184 (Qx)
Miel (Kg)	28 205 (Kg)
Peaux (Qx)	2 932 (Qx)

6. Etude bioclimatique :

Le climat est l'un des principaux facteurs influençant la dégradation des sols et la végétation, ses caractéristiques sont évaluées en employant les paramètres qui agissent sur la disponibilité de l'eau à savoir les précipitations, les températures, l'insolation et le vent (Mokhtari et al .2013).

Notre étude climatologique sera effectuée selon les principaux paramètres climatiques d'une période allant de (2010-2020) (**conservation des forêts 2021**), et analyser tous les facteurs climatiques nécessaires (température, précipitation) à l'aide des quotients et des indices. Pour les données climatiques, nous nous sommes référés à la station météorologique de la wilaya : Naâma durant la période (2010-2020).

Tableau 6: les principales caractéristiques de la station de référence.

Caractéristiques de la station	Altitude (m)	Latitude	Longitude
Naâma	1166	33° 16' N	00° 18' W

6.1. Les précipitations :

La pluviométrie est un facteur primordial qui permet de déterminer le type de climat. Ces précipitations sont estimées en mm par jour, par mois, par saison ou par anet constituent un facteur spécifiant en matière de compréhension de la dynamique des biocénoses dans leur ensemble. (Naima.2021)

Tableau 7:Répartition moyenne mensuelle des précipitations (mm) période (2010-2020).

Station	Précipitations moyennes mensuelle des (mm)											
	J	F	M	A	M	J	JT	A	S	O	N	D
Naâma (2010-2020)	15	14	20	18	16	14	5	14	25	28	28	14

D'après le tableau ci-dessus, on remarque pour la station de Naâma que le minimum pluviométrique apparaît en juillet avec 5 mm alors que le maximum en Octobre et Novembre avec 28 mm.

6.2. Régime Saisonnier :

La répartition des saisons est :

Hiver : Décembre, Janvier et Février.

Printemps : Mars, Avril et Mai.

Été : Juin, Juillet et Aout.

Automne : Septembre, Octobre et Novembre.

Tableau 8:Régime saisonnier des précipitations durant la période (2010-2020).

Station	Été	Automne	Hiver	printemps	Régime
Naâma (2010-2020)	33	81	43	54	APHE

6.3. La Température :

La chaleur intervient dans toutes les fonctions physiologiques principales des plantes, germination, croissance, floraison et fructification. Elle joue un rôle important dans la répartition des espèces végétales et dans leur mode de vie (Emberger, 1930) (Bouazza 2021). La caractérisation de la température en un lieu donné se fait généralement à partir de la connaissance des variables suivantes :

- Température moyenne mensuelle « T »,
- Température maximale « M »,
- Température minimale « m ».

Tableau 9:valeurs moyenne mensuelles de la température

Station		J	F	M	A	M	J	JT	AT	S	O	N	D
Naâma (2010- 2020)	m (°C)	0	1	4	8	12	17	21	20	16	11	5	1
	M (°C)	12	14	18	22	27	32	37	36	30	23	17	13
	T (°C)	6	8	11	15	20	25	29	28	23	18	11	7

L'analyse de tableau fait ressortir que les températures moyennes les plus basses se situent au mois de Janvier, tandis que la moyenne la plus élevée se situe en mois de Juillet.

6.4. L'Indice de continentalité :

La semi continentalité du climat des stations de Naâma est déterminée par l'amplitude thermique moyenne (M-m) ;

Tableau 10:indice de continentalité de la zone d'étude

Station	M °C	m °C	(M-m)°C	Type de climat
Naâma 2010-2020	37	0	37	Continental

D'après la classification de **Debrach (in Alcaraz 1982)**, on confirme qu'au niveau du territoire de Naâma subit des influences continentales.

6.5. Indice de sécheresse estivale :

Selon Emberger 1955 l'indice de sécheresse estivale (**I.e**) est le rapport entre les valeurs moyennes des précipitations estivales (**P.E**) et la moyenne des maxima du mois le plus chaud « **M** » (°c). Les calculs de l'indice de sécheresse permettent de classer la station de Naâma dans le climat steppique.

Tableau 11:indice de sécheresse estivale.

Station	P.E (mm)	M (°c)	I.e
Naâma 2010-2020	33	37	0.89

6.6. Indice d'aridité de DEMORTONNE :

Est un indicateur utile pour caractériser le phénomène d'aridité en exprimant le caractère restrictif pour certaines formations végétales : $I = P / (T + 10)$, (IONAC. et al., 2015) Les résultats des différents calculs sont mentionnés dans le tableau suivant :

Tableau 12:Indice de DE MARTONNE pour la station de Naâma

Station	Indice	Type de climat
Naâma	7.88	climat steppique

L'Indice de DE MARTONNE calculé est de 7.88, ce qui permet de classer la région de Naâma dans le climat steppique.

6.7. Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN :

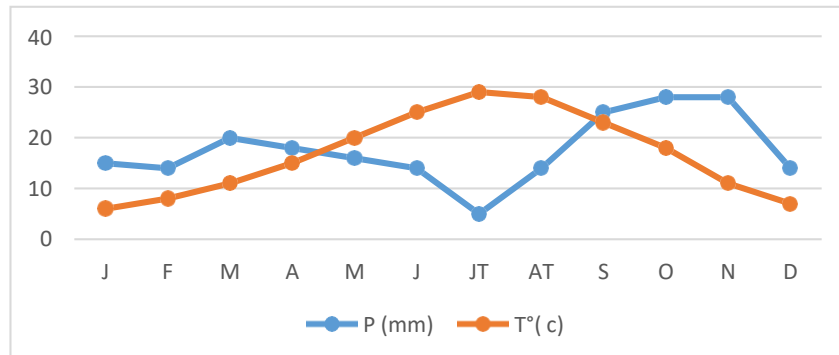


Figure 10: Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN Station Naâma

6.8. Quotient pluviométrique et climagramme d'Emberger (1955) :

Le quotient d'Emberger est calculé par la formule suivante :

$$Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

P : moyenne des précipitations annuelles (mm).

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (°k).

m : moyenne des minima du mois le plus froid (°k).

T (°k) = T °C +273,2.

Tableau 13: valeur de Q2 et étages bioclimatiques.

Station	Pluie (mm)	M (°c)	m (°c)	Q ₂	Etage bioclimatique
Naâma (2010-2020)	211	37	0	19.55	Aride supérieur à Hiver frais

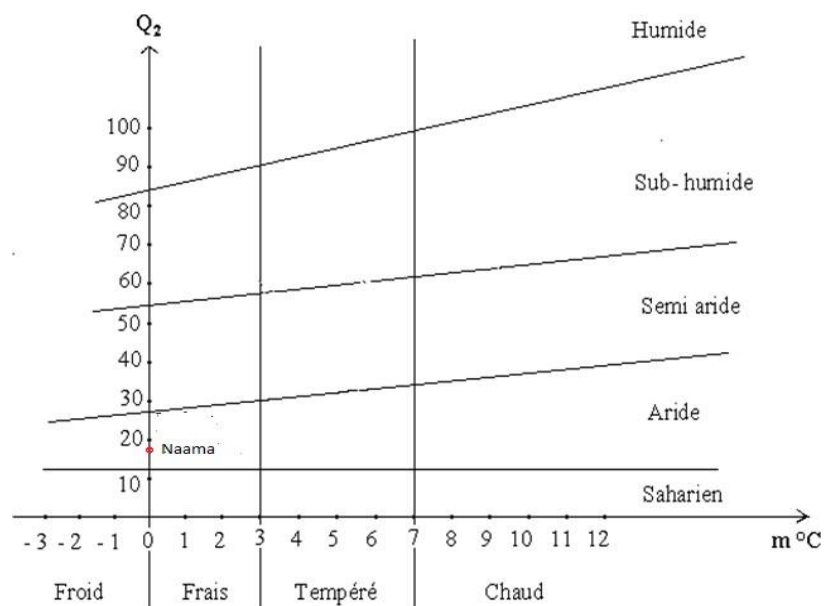


Figure 11: Climagramme Pluviothermique d'Emberger

Deuxième partie

Chapitre I
Méthodologie

Chapitre 1 : Méthodologie

COVID-19 à Naâma :

Wilaya de Naâma située entre l'Atlas tellien et l'Atlas saharien et s'étend sur une superficie de 29.819,30 Km² avec une population de 303 843 habitants estimée pour l'année 2019. Depuis le premier cas, qui a été signalé le 2 mai 2020 jusqu'au 2 août 2020, 216 cas ont été enregistrés à Naâma, ce qui en fait l'un des wilayas les moins touchés d'Algérie avec El Bayadh, Illizi et Saida.

Tableau 14:Nombre de cas de Covid 19 enregistrés à Naâma

Période	02/05/2020	02/06/2020	02/07/2020	02/08/2020
Nombre de cas	3	60	89	216

La Wilaya de Naâma a été témoin de nombreux cas d'infection corona, et il comprenait plusieurs municipalités, mais le taux d'infection variait d'une municipalité à l'autre selon le recensement et l'activité des gens. La commune de Mecheria était classée en première position avec un taux de 1548 à partir du 21 mars 2020. En effet, la ville a un taux de population élevé et une activité humaine élevée, ce qui a entraîné une propagation large et rapide de la maladie dans la région, suivie des communes d'Ain Sefra et de Naâma avec un taux de plus de 500 cas confirmés du virus Covid 19 (fig12).

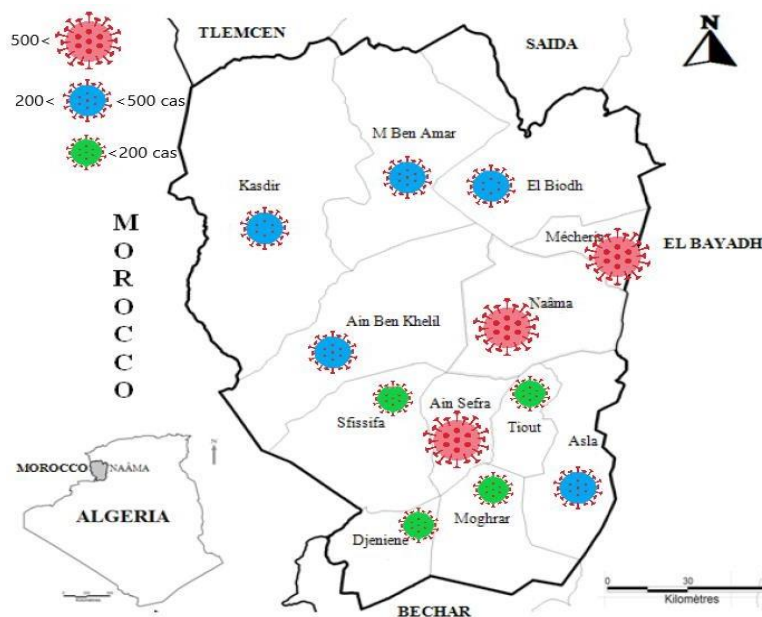


Figure 12:Distribution de nombre de cas de Covid 19 par commune à Naâma

Présentation des sites d'études :

La région de Naâma est caractérisée par une diversité floristique remarquable qui a attiré l'attention de plusieurs chercheurs. Cette étude a pour objectif d'inventorier les espèces végétales utilisées en phytothérapie traditionnelle pour la prévention ou le traitement de la maladie de corona. Dans ce cadre une enquête a été réalisée pendant une période de quatre mois. La méthode adoptée consiste à récolter le maximum d'informations par 100 fiches questionnaires (**voir Annexe**), distribuée aux populations de toutes catégories de la wilaya de Naâma. Les entretiens ont été menés individuellement, les questions aux répondants ont été menées en arabe et en français. Cinq sites ont fait l'objet de notre enquête et qui sont les plus représentatives de nombre de cas de Covid19 à Naâma (**fig13**).



Figure 13: Localisation des sites d'enquête dans la wilaya de Naâma

Les personnes questionnées ayant l'âge supérieur ou égal à 18 ans pris individuellement au sein de leur environnement. Le questionnaire que nous avons élaboré est composé des éléments suivants :

- Caractères sociodémographiques ;
- Expérience et connaissance de la COVID-19 ;
- Utilisations des plantes médicinales.

Pour bien mener notre enquête, nous avons obtenu une autorisation verbale éclairée individuellement avant chaque entretien. Nous informons également les informateurs et les herboristes qu'il s'agit d'un projet académique et les données collectées s'inscrivent dans un cadre de recherche. Les informateurs ont été librement interrogés, Les données recueillies ont été triées et examinées à l'aide d'Excel 16 pour déterminer les proportions de différentes variables, telles que les données ethnobotaniques et les données sociodémographiques. L'indice de valeur quantitative, La fréquence de citation (FC) de chaque information a été calculée selon la formule décrite par (**Guinnin et al.2015**) :

$$FC = \frac{\text{Nombre de citations de chaque information considérée}}{\text{Nombre total de citations}} \times 100$$

Un indice spécifique aux enquêtes ethnobotaniques qui est la **fréquence relative de citation (RFC)** de chaque plante et qui est égal au nombre de citations de la plante considérée divisé par le nombre total des citations de toutes les plantes (**Tardío et al. 2008**) :

$$RFC = \frac{\text{nombre de citations de la plante considérée}}{\text{nombre total des citations de toutes les plantes}}$$

Chapitre 2

Résultats et discussion

Chapitre 2 : Résultats et discussion

A/ Caractéristiques démographiques :

1. Sexe et Age :

Les personnes enquêtées sont de deux sexes (homme et femme) et de différents âges (jeunes adulte et vieux) et de tous niveaux académiques. Les résultats obtenus montrent un taux de 55 % d'hommes par rapport aux femmes (45%).

Tableau 15:Fréquence de participants selon le sexe

Variable	Catégorie	Fréquence
Sexe	Homme	55 %
	Femme	45 %

On remarque d'après la figure 14 que les générations qui ont une tranche d'âge de 18 à 29 sont les plus représentées avec un taux de 47% par rapport aux enquêtés plus de 80 ans qui ne montre que 2%.

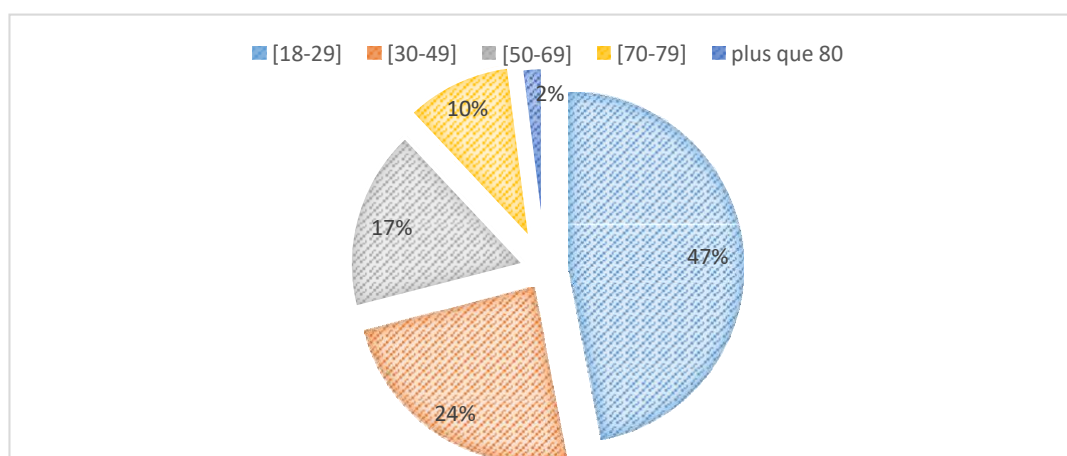


Figure 14:La répartition des enquêtés par tranche d'âge

2. Situation et niveau académique :

Selon le recensement réalisé, le tableau suivant montre que la totalité des personnes enquêtée sont célibataire (52%) avec un haut niveau académique (universitaires, 68%).

Tableau 16:Nombre et fréquence du sujet interviewé selon le niveau d'étude.

Variable	Catégorie	Nbre	Fréquence
Niveau d'étude	Analphabète	7	7%
	primaire	7	7%
	secondaire	18	18%
	universitaire	68	68%

3. Profession :

Dans la région de Naâma, la population assure plusieurs activités selon la culture local, le niveau, les moyens disponibles..., on remarque d’après la figure ci-dessous une diversité, Salarié (31%), Au foyer (13%), étudiants (30%), sans emploi (18%), agriculteurs (2%), enseignants (6%).

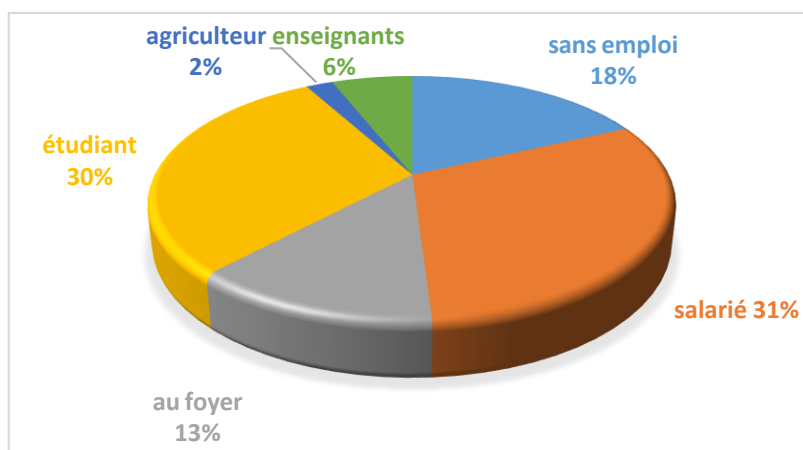


Figure 15:différentes fonctions enregistrée auprès des enquêtées

4. Présence de maladie chronique :

84 personnes (84 %) de nos sujets informateurs ne présentent aucune maladie chronique et ne sont sous aucun traitement, alors que 16 personnes (16 %) sont atteintes de maladies chroniques : diabète, Asthme, HTA (hypertension), Arthrose.... Les réponses collectées sont organisées dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 17:Type de maladies et Fréquence de citation

Variable	Catégorie	Fréquences
Présence de maladie chronique	- Non	84 %
	- Oui	16 %
Type de maladie chronique	-Hypertension	5 %
	-Hypercholestérolémie	3 %
	-Asthme	1 %
	-Hyperthyroïdie	2 %
	-Diabète	2 %
	-Arthrose	3 %
	-Ulcère gastro duodéal	1 %
	-Pas de maladie chronique	84 %

B/ Expérience avec la Covid-19

1. Connaissance de Covid19 :

Toute la population de Naâma et toutes les catégories sont renseignées sur le virus de covid et sont consciente de danger que peut provoquer si les mesures de protection ne sont pas prises et respectées. Sur 100 répondants, 92 % d'entre eux savent ce qu'est le COVID-19

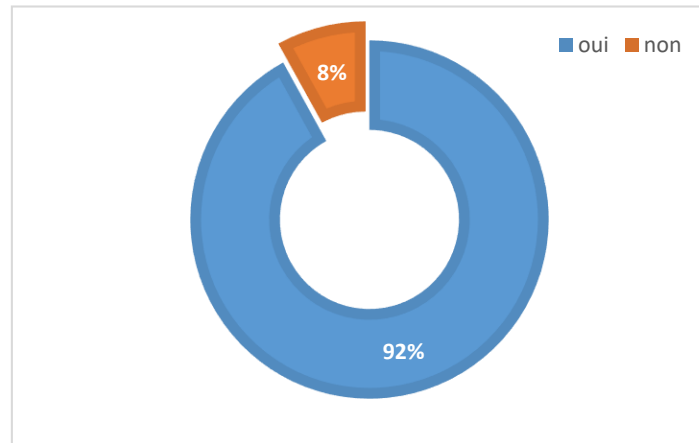


Figure 16:Diagramme représenter le taux de personne connaissant le covid-19

2. Quels sont les signes du COVID-19 ?

Les symptômes de corona ont été signalés par la population, dans la figure suivante nous résumant les plus observées sur les patients (**fig. 17**)

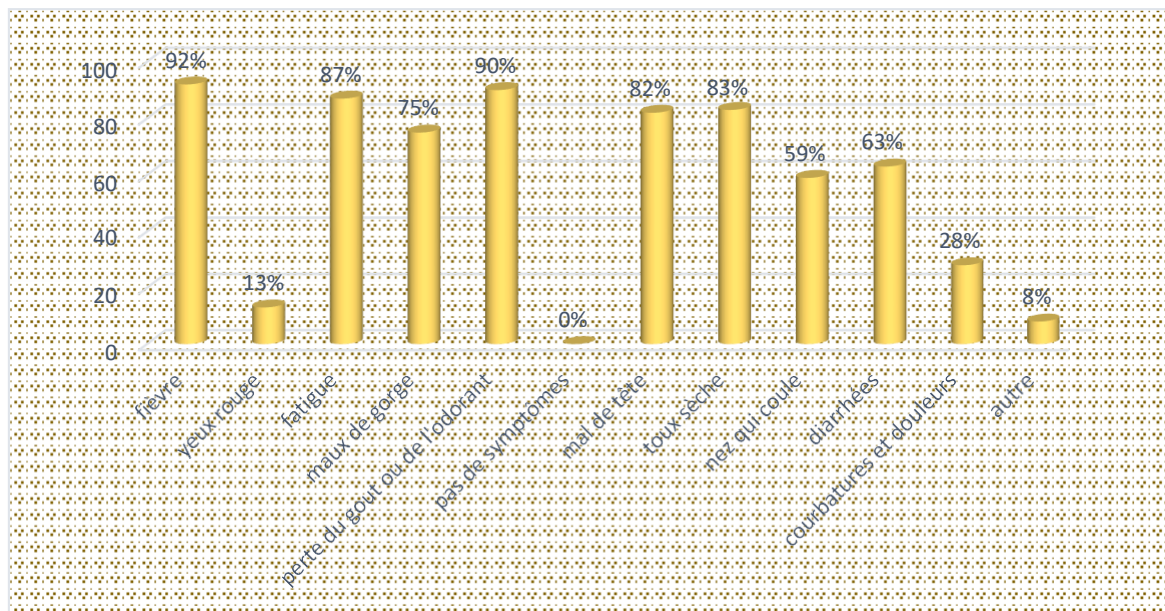


Figure 17:Les fréquence des symptômes selon les informateurs.

3. La période d'apparition des signes de la maladie :

D'après les résultats que nous avons menés dans cette étude ethnobotanique (tab 18), on constate que la durée des symptômes chez les personnes infectées par le Covid-19 selon l'informateur était typiquement comprise entre 14 et 18 jours, soit un taux de 41%, et la durée varie d'une personne à l'autre.

Tableau 18:La durée des symptômes de covid-19 chez la population enquêtée

Jour	[2-6]]6-10]]10-14]]14-18]]18-22]	Total
Nombre de citation	13	24	6	41	16	100

Pour la période d'apparition des signes de la maladie, 2021 a été l'année avec le plus grand nombre de lanceurs d'alerte exposés à cette infection par le virus pandémique, indiqué à (54%), suivi de 2020, et 2022 avec respectivement (39%, 7%).

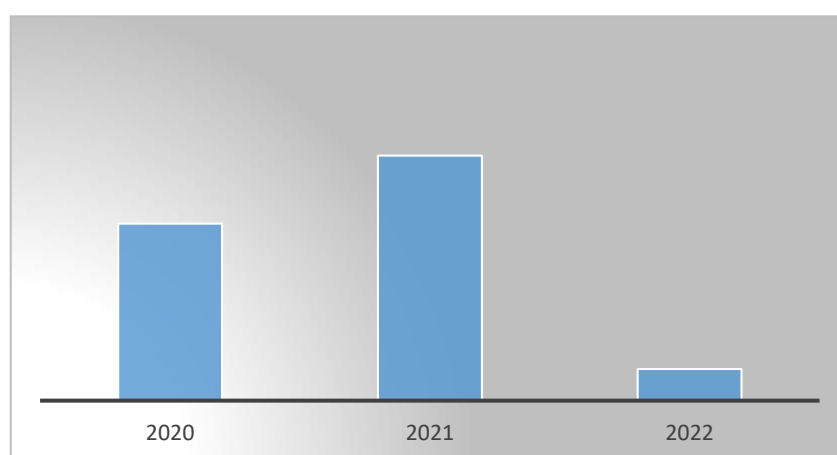


Figure 18:La période d'apparition des signes de la maladie

4. Êtes-vous suivi (e) médicalement et prenez-vous un traitement médicamenteux ?

Selon les réponses des informateurs, la majorité d'entre eux (74%), ne prennent pas des médicaments et ne sont pas impliqués par un suivi médical.

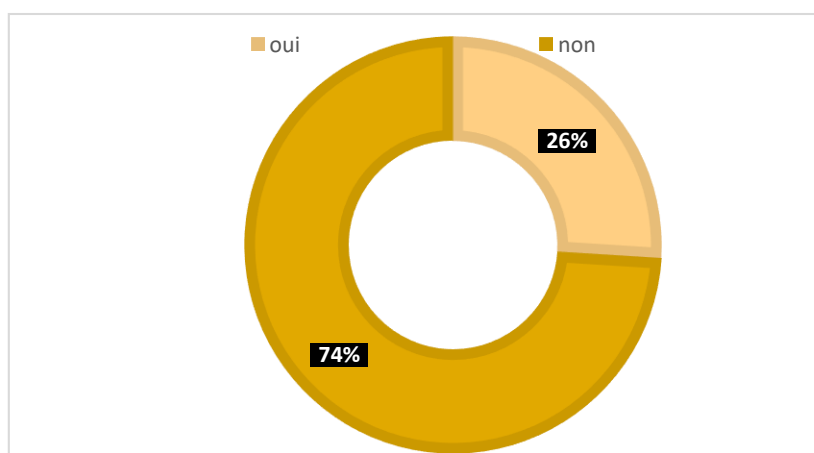


Figure 19:Le pourcentage d'informateurs soumis à une surveillance médicale et prenant des médicaments

Nous avons posé une question aux informateurs qui ont été exposés à l'épidémie ; si les signes de la maladie apparaissent fréquemment jusqu'à présents, les réponses sont mentionnées dans le tableau suivant :

Tableau 19:Le nombre et la fréquence de personnes représentant les signes de covid19

Signe de COVID-19	oui	non
Nombre	9	91
fréquence	9%	91%

5. Que ferais tu si tu tombais malade ou un membre de ta famille présentait des symptômes du COVID-19 ?

Lorsque nous avons demandé à l'informateur ce que vous feriez si vous étiez malade ou si l'un des membres de votre famille était infecté par ce virus, les réponses données dans le tableau avaient beaucoup de sens, car nous avons remarqué que plus de 36.40% ont consulté des médecins.

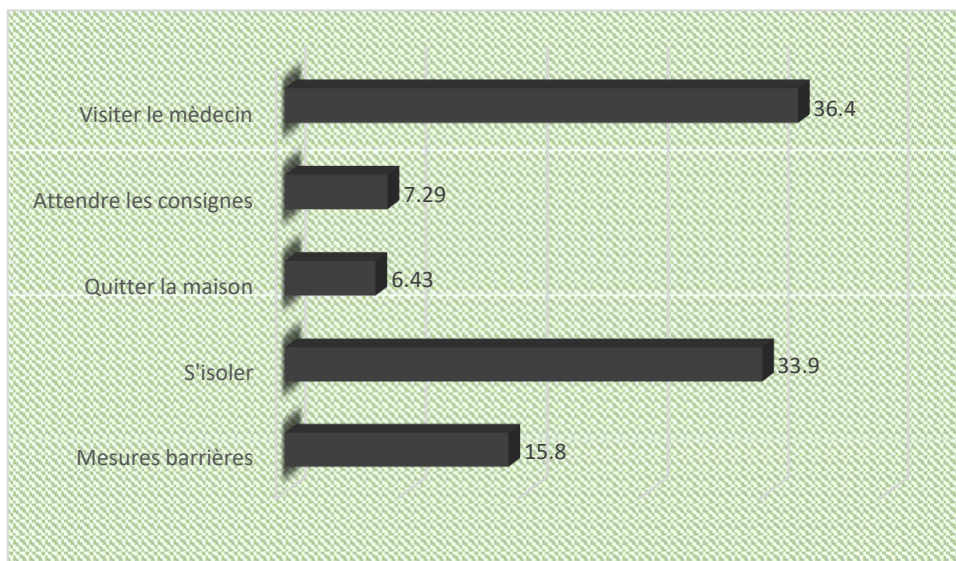


Figure 20:Les précautions préventives pour se protéger contre la propagation de l'infection

6. Le vaccin est disponible, tu es vacciné ou d'accord pour te faire vacciner ?

Quant au vaccin contre le virus, le nombre de population vaccinée est souvent moins élevé (47%), par rapport à ceux qui s'opposent (53%).

C/ INFORMATION SUR L'UTILISATION DES PLANTES :

1. Utilisez-vous des préparations à base de plantes pour traiter ce(s) symptômes ?

100% des enquêtés utilisent des plantes pour traiter ou prévenir la maladie de COVID-19, au total 16 plantes médicinales ont été recensées, appartenant à 12 familles botaniques dont les plus citées sont : les Lamiacées, les Myrtacées et les Rutacées (tab.22)

Tableau 20: Valeurs de la fréquence relative de citations des espèces recensées

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Nom vernaculaire	Nbre	RFC
Lamiaceae	<i>-Thymus vulgaris</i> L	Thym	زعتر	38	0.16
	<i>-Mentha spicata</i> L.	Menthe verte	نعناع	12	0.05
	<i>-Rosmarinus officinalis</i> L.	Romarin	الكليل الجبل	22	0.09
Myrtaceae	<i>-Syzigium aromaticum</i> L	Clou de girofle	زرنفل	40	0.17
	<i>-Eucalyptus globulus</i> labill	Eucalyptus	الكاليتوس	9	0.04
Amaryllidaceae	<i>-Allium cepa</i> L.	Oignon	بصل	5	0.02
	<i>-Allium sativum</i> L.	Ail	ثوم	4	0.02
Zingiberaceae	<i>-Zingiber officinale</i> Roscoe	Gingembre	الزنجبيل	3	0.01
Asteraceae	<i>-Artemisia herba alba</i> Asso	Armoise blanche	شبح	12	0.05
Cupressaceae	<i>-Juniperus communis</i> L	Genévrier	العراعر	4	0.02
Lamiaceae	<i>-Nigella damascena</i> L.	Nigelle	حبة السوداء	2	0.01
Myrtaceae	<i>-Citrus x limon</i>	Citron	الليمون	40	0.17
Amaryllidaceae	<i>-Ptychotis verticillata</i> Duby	Faux-ammi fluet	نوخة	11	0.05
Zingiberaceae	<i>-Hammada scoparia</i>	Remth	الرمث	8	0.03
Asteraceae	<i>-Laurus nobilis</i> L	Laurier noble	رند	19	0.08
Cupressaceae	<i>-Peganum harmala</i> L.	Harmel	حرملة	8	0.03

Le calcul de la fréquence relative de citation(RFC) varie entre]0-1[, les espèces qui ont enregistré une valeur d'utilisation élevée ou égale à 0.1 sont : *Syzigium aromaticum* L, *Citrus limon*, *Thymus vulgaris*L



Figure 21: Espèces les plus utilisées par la population locale contre le Covid19

2. Partie utilisée:

En phytothérapie la partie aérienne est la plus utilisée par rapport à la partie souterraine. L'enquête menée auprès des populations de Naâma montre que la partie caulinare : (feuilles 24%, fruits 16%, Tige 13.23%, fleurs 9.23%, graines 7.69%) sont les plus utilisées dans les différentes préparations thérapeutiques et la partie racinaire avec (8.31%),

3. Mode de préparation :

Les remèdes contre le COVID-19 ont été préparés de différentes manières. La préparation en décoction et en infusion des différents organes reste le mode le plus dominant avec 32.75% et 29.97%, respectivement. La Macération arrive en troisième position avec un pourcentage de 22.80 % et la fumigation 14.66%.

Tableau 21:Partie utilisée et mode de préparation des différentes espèces recensées

Espèces (Nom scientifique)	Partie utilisée	Mode Préparation
- <i>Thymus vulgaris</i> L	Feuilles	-Infusion,
- <i>Mentha spicata</i> L.		Fumigation,
- <i>Rosmarinus officinalis</i> L.		macération
- <i>Syzigium aromaticum</i> L	-Boutons floraux	-Infusion
- <i>Eucalyptus globulus</i> Labill L	-Feuilles	-Fumigation
- <i>Allium cepa</i> L.	-Bulbes	-Infusion
- <i>Allium sativum</i> L.	-Bulbilles	
- <i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Rhizomes	Infusion, macération
- <i>Artemisia herba alba</i> Asso	Partie aérienne	Infusion, fumigation
- <i>Juniperus communis</i> L	Feuilles	Infusion,
- <i>Nigella damascena</i> L.	Graines	Infusion,
- <i>Citrus x limon</i>	Fruits	Infusion, macération
- <i>Ptychotis verticillata</i> Duby	Partie aérienne	Infusion,
- <i>Hammada scoparia</i>	Partie aérienne	
- <i>Laurus nobilis</i> L	Feuilles	
- <i>Peganum harmala</i> L.	Graines	

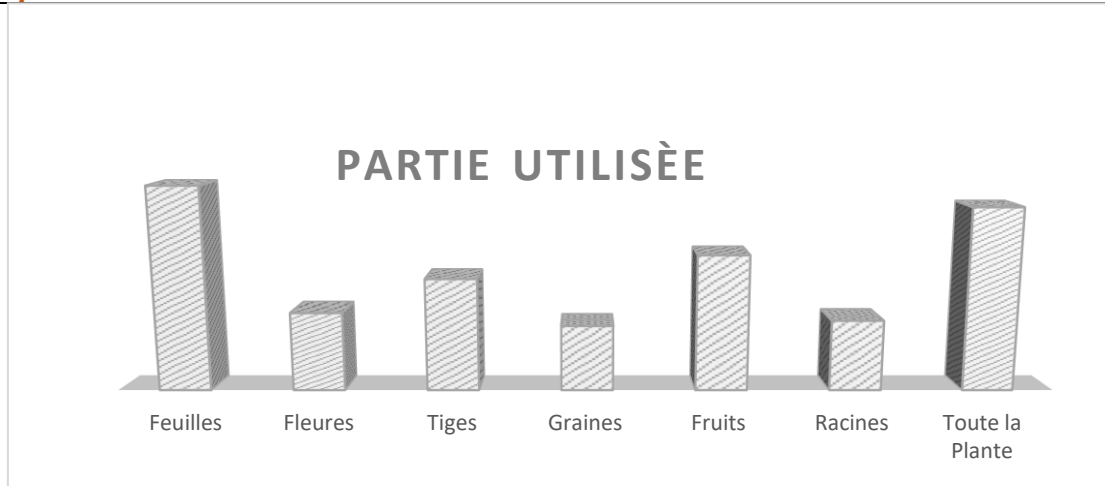


Figure 22: Fréquence des différentes parties de plantes utilisées par la population

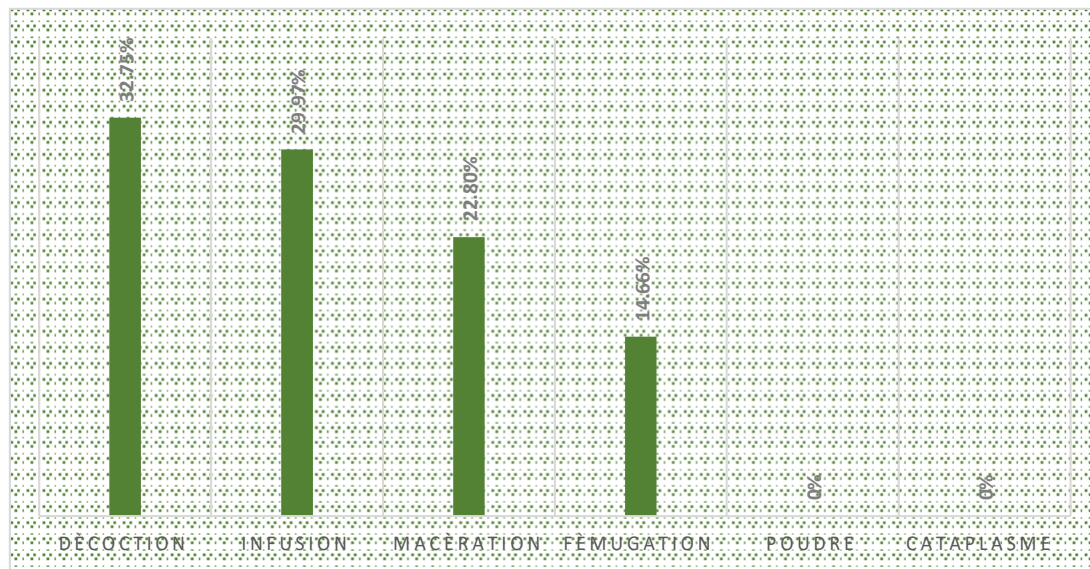


Figure 23: Mode de préparation les plus couramment utilisé par les enquêtés de Naâma

4. Voie d'administration :

Les différentes préparations de plantes sont utilisées par deux voies (orale et nasale) pour se traité contre la maladie de corona et soulager les différents symptômes qui apparaissent et surtout ceux de l'appareil respiratoire.

5. Moment d'utilisation :

La durée du traitement était variable, mais la majorité d'entre eux ont pris des médicaments. Les préparations à base de plante sont prises deux fois par jour (matin et soir), pendant une semaine. La figure suivante nous montre que 38% des informateurs ont utilisé la médecine traditionnelle avant le traitement conventionnel, et 62% l'ont utilisé en complément des médicaments.

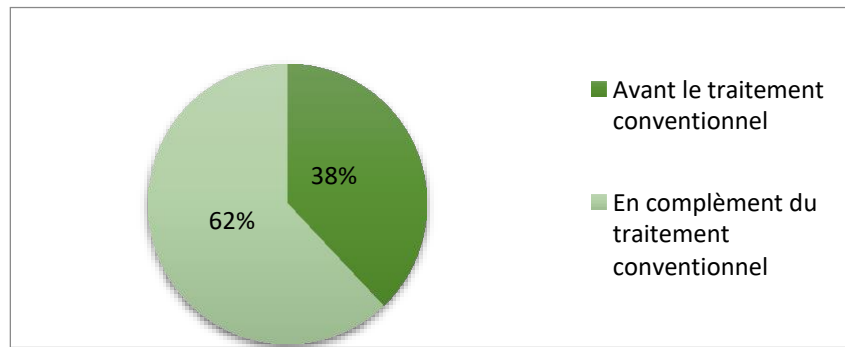


Figure 24: la fréquence et le moment d'utilisation des plantes médicinales

6. Source d'information sur l'usage :

Dans la région de Naâma, les informateurs (hommes et femmes) sont concernés par la médecine traditionnelle. La majorité des utilisateurs ont eu leurs savoirs par expérience des autres : herboriste (48%) et Héritage familiale (34%), certains consultent les livres et internet (culture générale) (12%) et seulement 6% ont eu recours à l'avis des médecins.

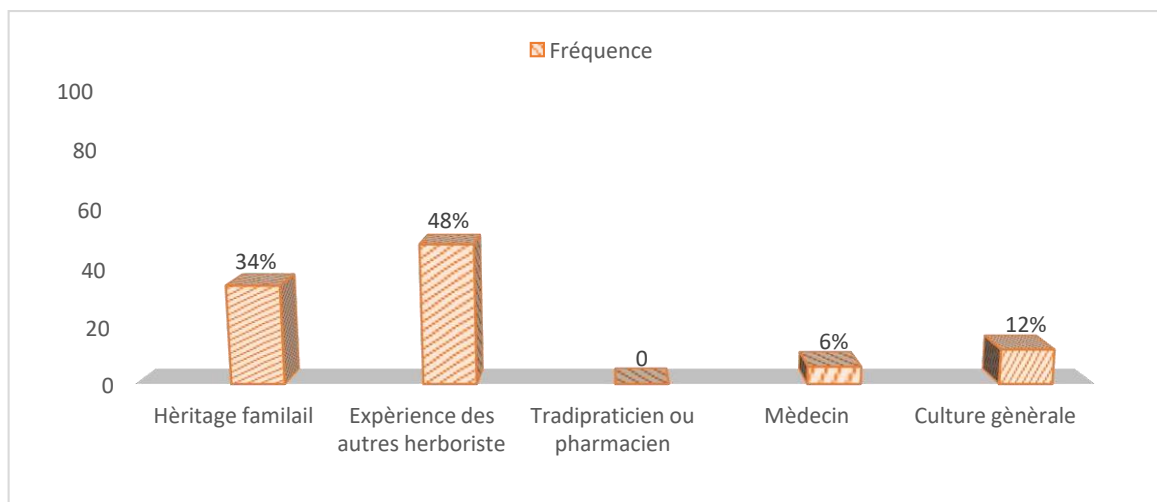


Figure 25: Sources d'information sur l'usage des plantes médicinales

7. Résultats après utilisation :

Les informateurs ont expérimenté la phytothérapie contre ce virus infectieux, les résultats après utilisation sont mentionnés dans le tableau suivant :

Tableau 22: Résultats après utilisation des plantes médicinales par les enquêtés

Résultats après utilisation	Guérison	Amélioration	Stabilisation	Inefficacité
Fréquence	62%	95%	43%	2%

Discussion :

La Covid-19, une épidémie virale qui s'est propagée dans le monde entier depuis l'année 2019 et qui a provoqué des retombées économiques et sociales. L'absence d'un vaccin adéquat contre SARS-CoV-2 a poussé les experts à faire des recherches dans toutes les substances connues de la nature pour atténuer et guérir les symptômes de la maladie. Pendant des siècles, l'homme s'est toujours soigné par les plantes, de manière empirique, guidé par la tradition ou les coutumes. La plupart des grands médecins du passé ont été des phytothérapeutes (**Goeb, 1999**).

En effet, Les plantes médicinales ont des propriétés thérapeutiques dues à la présence de centaines, voire de milliers de composés naturels bioactifs appelés : les métabolites secondaires. Ces derniers sont par la suite accumulés dans différents organes et parfois dans des cellules spécialisées de la plante (**Boudjouref, 2011**).

Différentes espèces de plantes et leurs utilisations en tant que médicament sont très bien connues des communautés autochtones dans les pays du monde (**Abu-Rabia, 2005**). Ces connaissances, transmises d'abord oralement, l'ont ensuite été dans les écrits et il subsiste des traces de l'emploi des plantes comme médicaments par les Anciens dans les plus vieilles civilisations (**Chabrier, 2010**).

La région de Naâma est une région steppique algérienne qui présente une flore importante surtout au niveau des altitudes (Djebel) ou mêmes dans les dayas. Ces espèces sont utilisées par la population locale dans différents traitements de maladies virales ou des intoxications. De nombreux habitants de la région peuvent recourir à ce traitement en raison de son efficacité et son héritage des temps anciens.

Ainsi, des enquêtes ethnographiques sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement et la prévention du COVID-19 menées auprès de la population de cette région ont montré que les hommes (55%) avaient eu recours à la phytothérapie pour se soigner et ceci est cohérent avec des études menées dans d'autres régions telles que le Maroc (Meknès) (**Najem et al 2022**). Dans un but thérapeutique, les hommes préhistoriques utilisaient les plantes (**Fleurentin et al., 2000**).

Les résultats des différentes investigations montrent que la phytothérapie à Naâma est utilisée par la population quel que soit la tranches d'âge. La présence des jeunes (18-29 ans)

dans le domaine de la phytothérapie est également bien visible (47%), indiquant la persistance des remèdes naturopathiques et traditionnels et la pérennité des savoirs transmis de génération en génération. Néanmoins, la connaissance des usages des plantes médicinales et de leurs propriétés, notamment leur toxicité, s'acquiert généralement après une longue expérience accumulée (**Anyinam. 1995**).

Selon le recensement réalisé, les informateurs enquêtés ont été en majorité des célibataires (52 %) avec un niveau universitaire (68%). La prise en compte du niveau d'instruction révèle que Les autres niveaux à savoir les non scolarisés, primaire et secondaire représentent respectivement 7%, 7% et 18%. Ceci est en accord avec l'étude ethno pharmacobotanique menée dans l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire qui a rapporté que 33% des répondants avaient un niveau Universitaire (**Kouame et al 2021**), D'autres enquêtes ethnobotaniques menées au Maroc (Fès,) ont documenté que la plupart des informateurs avaient un niveau primaire (**Benkhaira et al 2021**). Ces données s'expliquent par le fait que la pratique de la médecine traditionnelle est héritée des générations anciennes et ne nécessite pas des études supérieures.

Sur les 100 personnes enquêtées, on a remarqué que (84 %) ne présentent aucune maladie chronique et ne sont soumis à aucun traitement, alors que (16 %) sont atteintes de maladies chroniques : diabète, Asthme, HTA (hypertension), Arthrose, Hypercholestérolémie, Hyperthyroïdie, Ulcère gastro duodéal. Cela est dû au mode de vie ; à une mauvaise alimentation ; à l'obésité ; au manque d'exercice et de mouvement surtout chez les personnes âgées de plus de 60 ans.

Quant aux symptômes de ce virus, c'était la (fièvre, maux de tête, yeux rouges, toux sèche, Fatigue, écoulement nasal, maux de gorge, diarrhées, courbatures et douleurs,), le plus fréquent de considérer ce virus comme tout virus transmis d'une personne à une autre, entre personnes en contact étroit (à moins de six pieds ou deux mètres). L'apparition des symptômes poussent les patients à prendre des tisanes à base de plantes pour se soulager. La préparation en décoction des différents organes de la plante reste le mode le plus dominant dans la région. Selon **Salhi et al., (2010)**, la décoction permet de recueillir le plus de principes actifs et atténue ou annule l'effet toxique de certaines recettes.

Le virus se propage par les gouttelettes respiratoires qui sortent d'un être humain infectée par le virus lorsqu'elle tousse, éternue, respire, parle. Quand un corps étranger pénètre dans notre organisme, des réponses immunitaires se déclenche et se défend contre le corps étranger, ce qui entraîne l'apparition de ces symptômes sur la personne infectée. Et encore la

durée des symptômes chez les personnes infectées par le Covid-19 par l'infecteur était typiquement comprise entre 14 et 18 jours, Ce qui explique que cette période soit la durée de la réponse immunitaire du corps humain pour se défendre contre cet antigène.

2021 a été l'année qui a vu le plus grand nombre de dénonciateurs exposés au virus épidémique en raison de sa propagation rapide et de l'incapacité des personnes à prendre les protections nécessaires pour l'empêcher. Nous avons observé que les répondants choisissaient de consulter un médecin avec un taux significatif de 36.40% lors de l'apparition de tout symptôme. Cela signifie qu'il ne faut pas compter uniquement sur les plantes médicinales et la médecine traditionnelle pour se traiter.

Lorsque nous avons demandé aux informateurs s'ils étaient pour ou contre la vaccination contre le Covid 19, nous avons remarqué que 53% ont refusé la prise de vaccin, cela est dû probablement à la peur et au manque de confiance dans la société. D'après les interviewés, il faut des recherches plus approfondies et des tests au laboratoire afin de s'assurer de l'efficacité de vaccins.

La phytothérapie est très répandue dans la société algérienne, et 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 (**Hamel et al, 2018**).

L'inquiétude des habitants de la wilaya de Naâma face à la propagation rapide du virus Covid-19, et l'absence de traitement ou de vaccin spécifique pouvant mettre fin à ce virus, ainsi que le manque de moyens et la défaillance des structures de santé les incitent à recourir aux plantes et à la médecine traditionnelle. Ainsi 16 plantes sont utilisées contre COVID-19, appartiennent à 12 familles botaniques dont les plus représentées sont : les Lamiacées, les Myrtacées et les Rutacées. En effet, cette dominance est due au fait que les deux premières familles sont les plus répandues en Algérie et constituent une part importante de la flore algérienne.

Les espèces plus citées et qui présentent un facteur de consensus important sont : *Syzigium aromaticum* L (0.17), *Citrus limon* (0.17), *Thymus vulgaris*L (0.16). Nos résultats sont proches de ceux obtenus par (**El Alami et al, 2020**). Qui ont identifié 23 espèces (*Zingiber officinale* Roscoe (66%), *Thymus vulgaris*L (59.2%), *Eucalyptus globulus* L (56.5%)), appartenant à 11 familles botaniques (Lamiacées, des Cupressacées, Zingibéracées) utilisées par la population marocaine.

L'usage de ces plantes est entièrement justifié. En effet, les plantes tel que l'Eucalyptus, les clous de Girofle, le Thym, la Menthe verte et le Citron sont connues pour leur richesse en huiles essentielles dont les activités anti-infectieuses et antibactériennes ainsi que le tropisme marqué aux sphères ORL et broncho-pulmonaire ont été démontrés par de nombreuses études in vitro et in vivo (**Helali et al 2020**).

Pour formuler les traitements thérapeutiques utilisés pour prévenir et traiter l'infection au COVID-19, différentes parties des espèces mentionnées sont données (feuilles, tiges, fruits, fleurs, racines, graines,). Notre étude a montré que les feuilles sont la partie la plus couramment utilisée dans les préparations médicinales avec 24%, suivies des fruits 16%, des tiges 13.23%, des fleurs 9.23%, des racines 8.31%, des graines 7.69% et des plantes entières 21.54%. Ceci est analogue à une étude (**Brahmi et al. 2020**), qui a confirmé que les feuilles étaient le plus couramment utilisées dans les préparations médicinales (VPP = 0,582) chez les résidents de Bejaia. Les feuilles (y compris les rameaux feuillés) sont les parties les plus utilisées dans les différentes préparations thérapeutiques. Elles sont le siège de la photosynthèse et du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante (**Bigendako et al, 1990**).

La plupart des personnes interrogées ont déclaré avoir acquis leurs connaissances sur les propriétés thérapeutiques et les usages des plantes médicinales de leurs parents, connaissance acquise suite à une longue expérience et transmission d'une génération à une autre.

Conclusion Générale

Conclusion et perspectives

La phytothérapie traditionnelle, reste actuellement sollicitée par la population ayant confiance aux usages populaires et n'ayant pas les moyens de supporter les conséquences de la médecine moderne. Ceci sans négliger l'important retour vers la médecine douce (**Salhi et al., 2010**).

Cette étude réalisée dans la région de Naâma, a pour objectif d'inventorier les espèces végétales utilisées pour prévenir ou traiter l'infection de coronavirus. Cette région a connu ces dernières années des changements climatiques qui peuvent avoir une incidence importante sur l'aggravation de cette pandémie. L'étude bioclimatique sur une période de 10 ans permet de classer la région de Naâma sous climat steppique a montré des précipitations moyennes annuelles de 211 mm avec une longue période de sécheresse (6 mois), où les températures minimales et maximales enregistrées sont de 0°C à plus de 37°C, une évaporation élevée accentuent la dégradation du couvert végétale et provoque une désertification intense.

L'enquête ethnobotanique réalisée dans la région de Naâma montre que la phytothérapie est pratiquée par la population quel que soit la tranche d'âge, le niveau d'étude ou le sexe. Cependant, sur les 100 personnes enquêtées, la proportion des hommes ayant utilisé des plantes médicinales est de (55 %) par rapport aux femmes (45 %). La tranche d'âge de 18 à 29 a une fréquence pour l'utilisation des plantes médicinales de (47%), dont 68% des utilisateurs de la phytothérapie sont des universitaires.

Les résultats obtenus auprès des enquêtés a permis de recenser 16 espèces appartenant à 12 familles botaniques utilisées pour se protéger de covid 19. Les espèces plus citées et qui présentent un facteur de consensus important sont : *Syzigium aromaticum* L (0.17), *Citrus limon* (0.17), *Thymus vulgaris*L (0.16), ces espèces sont connues et citées par plusieurs auteurs pour leurs activités antivirales. Différentes parties de la plante (feuilles, graines, partie aérienne, etc.) sont citées où les feuilles sont les plus utilisée avec (24%)et représentent les principaux organes qui entrent dans la composition des remèdes. Différents modes de préparation, telles que l'infusion et la décoction, sont préconisées pour préparer des traitements, principalement administrés par voie orale ou sous forme de fumigant.

La plupart des répondants utilisent des remèdes à base de plantes avant tout traitement conventionnel. En outre, cette étude a permis d'apprécier et de connaître les différentes plantes utilisées contre le Covid-19 par la population de Naâma.

Conclusion et perspectives

Ce savoir populaire, considéré comme un héritage, peut constituer une plateforme d'échange des expériences, des connaissances et des informations concernant l'utilisation traditionnelle des plantes médicinales.

Perspectives :

- La combinaison de la phytothérapie et de la médecine conventionnelle pourrait constituer une approche alternative au traitement de la Covid-19 à l'avenir.
- Les espèces médicinales inventoriées, pouvant être utilisées pour de futures études afin d'identifier de nouvelles molécules actives contre le SARS-CoV2.
- Certaines plantes sont toxiques à des doses excessives, Une étude clinique doit être envisagée pour tester l'efficacité et assurer la sécurité des utilisateurs et de consommateurs.
- Elargir la zone de prospection afin de récolter le maximum d'information sur l'utilisation thérapeutique des espèces, et élaborer une liste de plantes ayant un intérêt pour le traitement des infections virales.

Références bibliographiques

1. **A.hellali, C.moukhtari, M.ghaoui, MS.belhadef**; le laboratoire de pharmacognosie, département de pharmacie, CHU Tlemcen le 31.05.2020. researchgate.Prevenir l'infection par la Covid-19 disponible sur le site: https://www.researchgate.net/publication/342338742_Prevenir_l'infection_par_le_COVID19_Quelle_place_pour_les_plantes_medicinales_selon_la_population_algerienne_Prevent_COVID19_infection_What_place_for_medicinal_plants_according_to_the_Algerian_popul.
2. **A. Vabreta,* , J. Dina a, E. Brison a, J. Brouard b, F. Freymuth a.** Humancoronaviruses 2008, Article, Mar ;57(2):149-60
3. **Abdelkader Bengourai * , Khéloufi Benabdeli et Houari Yyerou ,**Apport de l'approche systémique des systèmes d'élevage à l'identification des sources de dégradation des terrains de parcours : cas de la région de Naâma (Algérie),Afrique science, article, 10(3) (2014) 205- 214
4. **Abdelkrim Bensaïd1,** sig et télédétection pour l'étude de l'ensemblement dans une zone aride : le cas de la wilaya de naâma (Algérie) Article,2006
5. **Abderrazak el alami1,, Abderrazzak fattah, Abderrahman chaiti,** Medicinal plants used for the preventionpurposesduring the covid-19 pandemic in Morocco, article 2020.
6. **Abu-Rabia A..** Urinarydiseases and ethnobotanyamong pastoral nomads in the Middle East. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine1:4.article doi:10.1186/1746-4269-1-2005
7. **Adouane S .**2015 ,Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la régionmèridionales des Aurès, Article . P 141-166, 2015
8. **AipingWu, YousongPeng, BaoyingHuang, XiaoDing, XianyueWang, PeihuaNiu, Jing Meng, ZhaozhongZhu, ZhengZhang, JiangyuanWang, JieSheng, LijunQuan, ZanxianXia, WenjieTan, GenhongCheng, TaijiaoJiang,** Genome Composition and Divergence of the Novel Coronavirus (2019-nCoV) Originating in China, Cell Host & Microbe, Volume 27, Issue 3, Article, 11 March 2020, Pages 325-328
9. **Alexandra Lapierre, Guillaume Fontaine, Pierre-Luc Tremblay, Marc-André Maheu-Cadotte et Michaël Desjardins,** La maladie à coronavirus (COVID-19) : portrait des connaissances actuelles. Revue : soins d'urgence p 13-18 Printemps 2020
10. **Amanat, F. & Krammer, F.** SARS-CoV-2 vaccines:status report. Immunity, article,52, 583– 589 (2020).
11. **Aurore Blin.**La fabrication d'un vaccin, un processus très encadré, article, May; 60(606): 45–48, 2021
12. **Benaradj abdelkrim*, Bouchrite hafidha, Kadri ahmed, Baghdadi djillali & Aibout farid,** les enjeux environnementaux des ressources en eau la region de naama (Algérie occidentale),article,2009
13. **Benzellat benmahammed,** Magister en S-Agronomie, Contribution à l'amélioration des rendements des plantes cultivées en sols salés, 2012 ,

Références bibliographiques

14. **Bouazza, Naima** ,Doctorat en Biodiversité et Ecologie Végétale Intitulé, Analyse de la diversité phytoécologique du chêne zeen (*Quercus faginea* subsp. *tlemcenensis* (DC.) : cas de la réserve de Moutas (Tlemcen, Algérie occidentale) .2021
15. **Bousmaha Tahar** ,Magister en Foresterie ,Contribution à l'étude de l'évolution de la nappe alfatière dans la mise en défens de Nofikha. (Naâma). 2012 p6
16. **Bruno Eto**, La phytothérapie, de l'utilisation traditionnelle aux dosage modernes des phytomédicaments : l'approche fonctionnelle, article,December 2013
17. **CarolineLefevre,ÉmiliePrzyrowski,VéroniqueApaire-Marchais**,Aspects virologiques et diagnostic du coronavirus Sars-CoV-2,Actual Pharm. Oct; 59(599): 18–23. 2020
18. **Chantal Bertholom**,Sars-CoV-2 : émergence, aspects virologiques et diagnostiques,Option/Bio. 2020 Oct; 31(623): 21–23.
19. **Chibout Leila**, L'Algérie vaccine 10 % de la population générale contre la COVID-19, 12 octobre 2021 en site : <https://www.afro.who.int/fr/news/lalgerie-vaccine-10-de-la-population-generale-contre-la-covid-19>.
20. **ChossegrosPh.**, - L'épidémie de COVID-19 : une autre histoire pourrait être racontée. La Presse Médicale Formation. 2020 Nov; 1(5): 447–450. DOI : [10.1016/j.lpmfor.2020.09.012](https://doi.org/10.1016/j.lpmfor.2020.09.012)
21. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at **Johns Hopkins University (JHU)**, 2020,en site : <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
22. **D Hannouna , A Boughoufalaha , H Hellala , K Meziania , A LazaziAttiga , K Aït Oubellia , N Aouchara , L Rahal a, ***.Covid-19:Epidemiological situation and evolution in Algeria. Revue REVUE ALGERIENNE D'ALLERGOLOGIE, Volume 5, Numéro 1, Pages 92-99, 2020-06-03
23. **De Florine Boukhobza, Paul Goetz**, Phytothérapie en odontologie - Editions CdP,2014,
24. **Dhama K, Sharun K, Tiwari R, Sircar S, Bhat S, Malik YS, Singh KP, Chaicumpa W, Bonilla-Aldana DK, Rodriguez-Morales AJ.** - Coronavirus Disease 2019 – COVID-19. Clin MicrobiolRev 2020 Oct; 33(4):e00028-20 Journal reference: ClinicalMicrobiologyReviews 2020, 33. DOI: 10.1128/CMR.00028-20
25. **Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaire**, Monographie de la wilaya de Naâma, Actualisé au 31/12/2021
26. **Dongwan Kim, Joo-Yeon Lee, Jeong-Sun Yang, Jun Won Kim,3 V. Narry Kim, and HyeshikChang**, The Architecture of SARS-CoV-2 Transcriptome, article, May 14, 2020
27. **DuduzileNdwandwe 1, Charles S Wiysonge2** ,COVID-19 vaccines, article 2021 Aug;71:111-116
28. **F. D. Félix GUINNIN1 , T. Isabelle SACRAMENTO1 , Alphonse SEZAN2 et Jean-Marc ATEGBO1***,Etude Ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel des hépatites virales B et C dans quelques départements du Bénin article, Juin 2015
29. **F. Elketroussi* et B. Makhlouf**, Épidémiologie descriptive de la COVID-19 au niveau de la wilaya de Saida, Algérie, durant l'année 2020, 2021 Jun; 69: S52., DOI : [10.1016/j.respe.2021.04.085](https://doi.org/10.1016/j.respe.2021.04.085)
30. **F.Z. Hamdani · N. Houari** ,Phytothérapie et Covid-19. Une étude fondée sur une

Références bibliographiques

- enquête dans le nord de l'Algérie 2020
31. **François Lebourgeois, Christian Piedallu**, Appréhender le niveau de sécheresse dans le cadre des études stationnelles et de la gestion forestière à partir d'indices bioclimatiques.,article 2021
 32. **Gamal El-Din A. Abuo-Rahmaorcid logo*a, Mamdouh F. A. MohamedORCIDlogob, Tarek S. Ibrahimcd, Mai E. Shomana, EbtihalSamire and Rehab M. Abd El-Bakyfg** .Potentialrepurposed SARS-CoV-2 (COVID-19) infection drugs article.2020, **10**, 26895-26916.
 33. **Grosjean N.** Le grand livre de l'aromathérapie. 2013; Groupe Eyrolles, Paris.
 34. **Gruffat X.** Définition de la phytothérapie [Internet]. 2017. Disponible sur: <https://www.creapharma.ch/phytotherapie.htm>
 35. **Hamel t. *, Sadou S., Seridi R., Boukhdir S., Boulem tafeSa.**Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'edough (nord-est algérien), *Ethnopharmacologia*, n°59, mars 2018
 36. **HEDIYE-BAG Derya.,** - Définition d'un cas COVID ambulatoire par le biais d'une étude narrative et d'une étude typologique d'une cohorte de 1 500 patients ambulatoires, Thèse de Docteur En Médecine D.E.S. Médecine générale, Université Paris –Saclay, 113p, 2021
 37. **Institut Européen des Substances Végétales.** Phytothérapie clinique individualisée : pour une médecine des substances végétales.<http://www.iesv.org/phytotherapie.php> (page consultée le 15/10/2008)
 38. **Ionac N. Grigore E. Constantin (oprea) d.m.** évaluation des phénomènes de dessèchement et de sèchresse dans la zone continentale du plateau de la dobroudja du sud , article,2015
 39. **J.-R. Bloch, Dest. du S., 1931, article, p. 308**
 40. **Kouame Kouassi Bernadin1*, ANNE Blessa Jean Claude Pascal Aurelien2, Yao Serge-Stéphane3 , Diane Kouao Maxime4, Diplo Tchepé Flore Bernadette5, Ooattara Amadou6, Golly Koffi Julien5, Coulibaly Kalpy Julien1, Kone Mamidou Witabouna1 et Dosso Mireille2,5,**Enquête sur le niveau de connaissance des plantes médicinales utilisées contre la maladie à *Coronavirus*, la grippe et le rhume auprès des voyageurs venus pour le test COVID-19 à l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire,article, 2021
 41. **Larousse,** Encyclopédie des plantes médicinales, 335 pages . [En ligne] Disponible sur le site : <https://assomaleva.files.wordpress.com/2016/02/larousse-des-plantesmedicinales.pdf>, **2001**
 42. **Louis Tanca,** infographie quels sont les symptômes du coronavirus ?, article, Le 26/02/2020
 43. **Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, Wang W, Song H, Huang B, Zhu N, Bi Y, Ma X, Zhan F, Wang L, Hu T, Zhou H, Hu Z, Zhou W, Zhao L, Chen J, Meng Y, Wang J, Lin Y, Yuan J, Xie Z, Ma J, Liu WJ, Wang D, Xu W, Holmes EC, Gao GF, Wu G, Chen W, Shi W, Tan W.** Genomic characterization and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*395:565–574. 2020
 44. **Manon Delaplace,**Thèse de doctorat en Biologie moléculaire et cellulaire,Rôle des cyclophilines dans la réplication des Coronavirus,article,17-12-2021

Références bibliographiques

45. **Miara MD, Bendif H, Rebbas K, et al** Medicinal plants and their traditional uses in the highland region of Bordj Bou Arreridj (Northeast Algeria). *J Herb Med*, article, 16:100262, (2019).
46. N. mokhtari, R. mrabet, P. lebailly, L. bock, Spatialisation des bioclimats, de l'aridité et des étages de végétation du Maroc, article, 09/12/2013.p50.
47. **Nedjimi B., Guit B., Toumi M., Beladel B., Akam A., Daoud Y** : "Atriplex halimus subsp. schweinfurthii (Chenopodiaceae) : Description, écologie et utilisations pastorales et thérapeutiques", *Fourrages*, 216, 333-338. (2013)
48. **Nedjraoui D** .Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et défis de gestion des indicateurs de dégradation . In : Ferchichi A. (comp.), Ferchichi A. (collab.). Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens . Zaragoza : CIHEAM, p. 239-243 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 62 , 2004.
49. **Nedjraoui D** .Evaluation des ressources pastorales des régions steppiques algériennes et défis de gestion des indicateurs de dégradation . In : **Ferchichi A. (comp.), Ferchichi A. (collab.)**. Réhabilitation des pâturages et des parcours en milieux méditerranéens . Zaragoza : CIHEAM, p. 239-243 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 62), 2004
50. **Nesrine Benkhaira, Saad Ibsouda Koraichi, Kawtar Fikri-Benbrahim**, Ethnobotanical survey on plants used by traditional healers to fight against COVID-19 in Fez city, Northern Morocco , article, 2021
51. **Odile Launay**, Vaccins et vaccinations Un bénéfice individuel et collectif, Inserm 2022
52. **OMS (Organisation Mondiale de Santé)** en site : <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>, 2020.
53. **Riaz M., Rahman NU., UI-Haq MZ., Jaffar HZE, Manea R.** Ginseng: A dietary supplement as immune modulator in various diseases. *Trends in Food Science and Technology*; 83: 12-30, 2019
54. **S. Vacheron**. la phyto-aromathérapie à l'officine, article, Paris (2010)
55. **SAR Khan, P Ponce, M Tanveer, N Aguirre-Padilla**, Technological innovation and circular economy practices: Business strategies to mitigate the effects of COVID-19, article, *Sustainability* 2021, 13(15), 8479;
56. **Sardon Jean-Paul.** - De la longue histoire des épidémies au Covid-19. *Les Analyses de Population & Avenir*, 2020, article, 10.3917/lap.026.0001. hal-02557027
57. **Sharma N, Muthamilarasan M, Prasad A, et al** Genomics approaches to synthesis plant-based biomolecules for therapeutic applications to combat SARS-CoV-2. *Genomics*, article, 112:4322-31, 2020.
58. **Tardío J, Pardo de Santayana M.** Cultural Importance Indices: A Comparative Analysis Based on the Useful Wild Plants of Southern Cantabria (Northern Spain). *Economic Botany*. article 2008 ; 62 :24-39.
59. **Unccd** ; United Nations Convention to Combat Désertification, « Elaboration d'une Convention Internationale sur la Lutte contre la Désertification dans les pays

Références bibliographiques

gravement touchés par la sécheresse et ou la désertification, en particulier en Afrique. Texte final de la Convention », A/AC.241/27, 12 septembre 1994

60. **V. Bonny,a,1 A. Maillard,b,1 C. Mousseaux,c,1 L. Plaçais,d,1 et Q. Richiere,* ,1 , COVID-19 : physiopathologie d'une maladie à plusieurs visages 2020.LA REVUE DE MÉDECINE INTERNE. P. 375-389 - juin 2020**
61. **-Wells C.R., Sah P., Moghadas S.M.** Impact of international travel and border control measures on the global spread of the novel 2019 coronavirus outbreak. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2020;117(13):7504–7509. [[Article PMC gratuit](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
62. **Wu F , S. Zhao , B. Yu , Y.-M. Chen , W. Wang , Z.-G. Song , Y. Hu , Z.-W. Tao , J.-H. Tian , Y.-Y. Pei , M.-L. Yuan , Y.-L. Zhang , F.-H. Dai , Y. Liu , Q.-M. Wang , J.-J. Zheng , L. Xu , E. C. Holmes and Y.-Z. Zhang ,** *Nature*, 2020, **579** , 265 —269 A new coronavirus associatedwithhumanrespiratorydisease in China, article, 02 April 2020
63. **Yingzhu Li, RumianaTenchov, Jeffrey Smoot, Cynthia Liu, Steven Watkins and QiongqiongZhou.A.-** ComprehensiveReview of the Global Efforts onCOVID-19 Vaccine Development, article, 2021.

Annexe

Fiche Questionnaire

A/ Données Socio-démographiques :

Sexe 1.F 2. M

Age 1. Entre 18 et 29ans 3. Entre 50 et 69ans
2. Entre 30 et 49 ans 4. Entre 70 et 79ans
5. 80 ans et plus

Statut matrimonial 1. célibataire
2. Marié
3. Veuf/veuve

Niveau académique 1. Analphabète
2. primaire
3. secondaire
4. universitaire

Profession 1. sans emploi
2. salarié
3. au foyer
4. étudiant
5. agriculture
6. Autre

Maladies chroniques:

1. Non

2. Oui. Laquelle:.....

Traitement:.....

B/Informations sur le Covid :

Sais tu ce qu'est le COVID-19 1.oui 2.non

Quels sont les signes du COVID-19?

Fièvre

Yeux rouges

Fatigue

Maux de gorge

Perte du gout ou de l'odorat

pas de symptômes

Mal de tête

Toux sèche

Nez quicoule

Diarhées

Courbatures et douleurs

Autres :

Combien de temps ont duré vos symptômes?

//jours

Quelle est la période d'apparition des signes de la maladie?

J/M/ Année

Êtes vous suivi(e) médicalement et prenez vous un traitement médicamenteux?

1.Oui 2.Non

Avez-vous encore aujourd'hui ces signes de la maladie?

1.Oui 2.Non

Que ferais tu situ tombais malade ou un member de ta famille présentait des symptoms du COVID-19?

1. Mesures barrières
2. S'isoler
3. Quitter lamaison
- 4.attendre les consignes
- 5.Visiter le médecin
- 6.Autres:

Le vaccine est disponible, tu es vaccine ou d'accord pour te faire vacciner:

1.Oui 2.Non (Justifier).....

C-Information sur l'utilisation des plantes :

Utilisez-vous des préparations à base de plantes pour traiter ce(s) trouble(s) ?

1.Oui 2.Non

Prenez-vous le traitement phytothérapique au même temps ou à distance de traitement chimique ?

1.Oui 2.Non

Quels types de plantes utilisées et les Associations possibles :

-Planteseule.....

-Associée à (précisez : autre plante, miel, huile, etc.....)

Utilisée Partie

Feuilles أوراق	Fleurs أزهار	Tiges أغصان	Graines بذور	Fruits ثمار	Racines جذور	Toute plante النبته كإاملة	Autres
-------------------	-----------------	----------------	-----------------	----------------	-----------------	-------------------------------	--------

Préparation de Mode

Décoction الغلي	Infusion الزفغ في ماء مغلي	Macération الزفغ في ماء بارد	Fumigation بفجر	Poudre بودرة	Cataplasn كمادات	Autres
--------------------	----------------------------------	------------------------------------	--------------------	-----------------	---------------------	--------

D'administration Voie

Orale الفم	Nasale النف	Cutanée الجلد	Parentérale الحقن	Autres
---------------	----------------	------------------	----------------------	--------

Posologie et Dosage

- Quantité (tasse...), fréquence (1,2,3...fois/jr), moment de prise (matin, midi, soir...)

- Durée du traitement :1jour,1semaine,1mois, n jours(imprécise), jusqu'à guérison...

Moment d'utilisation :

Avant le traitement conventionnel

Après échec du traitement conventionnel

En complément du traitement conventionnel

Source d'information sur l'usage :

- Héritage familial
- Expérience des autres Herboristes
- Tradipraticien ou Pharmacien
- Médecin
- Culture générale (médias, ouvrages, internet...)

Résultats après utilisation :

- Guérison–Amélioration–Stabilisation–
Inefficacité