

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud Mammeri
FACULTE DE MEDECINE
TIZI OUZOU



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة مولود معمري
كلية الطب
تيزي وزو

ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵏⵓⵙⵓⵔⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵏⵓⵙⵓⵔⵜ

Département de Pharmacie

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

N° D'ORDRE :

Déposé le 26-07-2021

En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

Thème

**Enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales
utilisées contre la Covid-19 dans la wilaya de Tizi-Ouzou.**

Réalisé par :

Mlle CHEBALLAH Zineb
Mlle OUHADDA Lydia
Mlle SAHNOUN Sofia
Mlle YODARENE Sabrina

Encadré par :

Dr MOKRANI Belaid

Membres de jury :

SELLAH	Nesrine	MAHU	UMMTO	Présidente de jury
LOUADJ	Larbi	Enseignant	UMMTO	Examineur
MOKRANI	Belaid	MAHU	UMMTO	Encadreur

REMERCIEMENT

"ذَلِكَ فَضْلُ اللَّهِ يُؤْتِيهِ مَنْ يَشَاءُ ۗ وَاللَّهُ ذُو الْفَضْلِ الْعَظِيمِ" -الجمعة 04-

Avant toute chose nous tenons à remercier Allah le tout puissant de nous avoir donné les moyens, la force et la patience durant toutes ces années d'étude, afin que nous puissions en arriver là et pouvoir réaliser ce travail.

*Nos remerciements les plus sincères s'adressent à notre promoteur **DR MOKRANI B.** Maître-Assistant en Botanique Médicale à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, pour le temps qu'il nous a consacré, pour ses remarques constructives, pour toutes les connaissances qu'il nous a transmises et pour ses précieux conseils.*

*Nous tenons aussi à exprimer notre gratitude au **DR SELLAH N.** Maître-Assistant en Pharmacognosie et au **DR LOUADJ L.** Enseignant à la faculté de médecine de l'Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou, d'avoir accepté de consacrer leur temps afin d'évaluer notre travail et nous honorer autant que membres de jury.*

Nous tenons également à exprimer nos reconnaissances à toute personne qui a pris la peine de répondre à notre questionnaire et qui nous a aidées de près ou de loin afin de réaliser notre mémoire dans des meilleures conditions.

MERCI.

DÉDICACES

J'offre ce modeste travail :

*A Mes chers parents **Ahcen** et **Ferroudja** pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études, que Dieu les garde toujours en bonne santé, en plein bonheur et leur accorde longue vie,*

*A mon adorable sœur **Dahbia** et mon adorable frère **Ali**, pour leur encouragement permanent, leur appui et leur soutien moral.*

*A mon fiancé **Abdalhaq**, pour son soutien et encouragement.*

*A ma tante **Khedoudja**, mes grands-mères **Fatima** et **Zohra**.*

*A l'ensemble de personnel de la pharmacie **HAMDAOUI** à Draa El Mizan pour leur accueil et prise en charge.*

*A mes camarades : **Sofia** ; **Zineb** ; **Sabrina** avec qui j'ai partagé des moments agréables durant ces six derniers mois.*

Enfin, à toute personne qui m'a aidée et encouragée pour réussir mon cursus.

LYDIA.

Au nom d'ALLAH le Miséricordieux, le Clément.

Je dédie ce modeste travail à :

Mes chers parents, qui doivent ma vie, ma réussite et tout mon respect.

*A mon très cher père **Madjid**, en signe de gratitude, d'amour et de reconnaissance pour tout le soutien et les sacrifices dont il a fait preuve à mon égard.*

*A ma très chère mère **Dahbia**, ma raison de vivre, la femme qui n'a jamais dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse dans cette vie.*

*A mes adorables sœurs : **Khedoudja, Razika, Fairouz** qui ne cessent de me conseiller, de me soutenir et de m'encourager pour rester forte, réussir mes études et réaliser mes rêves.*

*A mon rayon de soleil, ma petite sœur **Narimane** qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur pour toute la famille.*

*A mon très cher grand- père **Essaid** qui nous a quittés très tôt, que Dieu lui accorde miséricorde et l'accueille dans son vaste paradis.*

*A ma très chère grand-mère **Sadia**, que Dieu la protège, lui accorde santé et bonheur.*

*A mon oncle **Arezki** et ma tante **Djouher** ainsi que mes petits cousins **Lina, Ilyes et Essaid***

Merci pour tout votre amour et vos encouragements.

*A mes meilleures amies : **Zineb, Sofia, Lilia et Amel** avec qui j'ai partagé des moments inoubliables, je vous souhaite toute la réussite et tout le bonheur et j'espère de tout cœur que notre amitié durera éternellement.*

*A mes camarades : **Sofia, Zineb et Lydia** avec qui j'ai partagé ce travail dans une atmosphère paisible, pleine de compréhension et de soutien.*

A tous les gens qui ont cru en moi et qui me donnent l'envie d'aller en avant, je vous remercie énormément.

SABRINA.

« La vie nous réserve souvent des moments difficiles, mais nous avons à nos cotés des personnes spéciales qui nous aident à les surmonter »

Je dédie ce travail :

Aux plus chers êtres dans ma vie, à ceux qui illuminent mon chemin, à ceux qui ont cru en moi qui m'ont soutenue et encouragée depuis mon existence :

*A mon père **Noredine** qui m'a appris le sens du travail et de responsabilité, tous les mots du monde ne sauront exprimer l'amour et la gratitude que j'ai pour toi, j'espère que tu sois fier de moi comme j'ai toujours été fière d'être ta fille.*

*A ma mère **Faiza** ; mon exemple de tendresse et de bonté qui s'est sacrifié pour mon bonheur depuis ma naissance et qui a fait de moi la personne que je suis; ma source d'énergie qui me poussait toujours vers le haut pour atteindre mes objectifs et m'incitait toujours à persévérer dans mes études.*

*Qu'**Allah**, le Tout Miséricordieux vous préserve et vous protège de tout mal.*

*A mes adorables frères **Younes** et **Adam** que j'estime être chanceuse d'avoir.*

*A mon bras droit et ma confidente, ma chère sœur **Amina**.*

A mes grands parents, que Dieu vous garde et vous accorde santé et longévité.

*A mes tantes **Hassiba** et **Rachida** qui m'ont toujours fait preuve de soutien avec un grand cœur.*

*A mes chers oncles **Boumediene** et **Brahim** qui ne cessent de m'encourager.*

*A mes sœurs de cœur avec qui j'ai partagé le meilleur et le pire de ces six dernières années : **Amel**, **Lilia**, **Sabrina** et **Sofia**, je vous souhaite toute la réussite sur le plan personnel et professionnel et que notre amitié durera pour toujours.*

*A mes camarades : **Lydia**, **Sabrina**, **Sofia** avec qui j'ai travaillé durant six mois en une magnifique atmosphère sur ce mémoire.*

A toute personne qui m'a adressée un mot de soutien et d'encouragement durant mon cursus merci.

ZINEB.

C'est avec un profond amour et les mots les plus sincères que je dédie ce modeste travail à :

Mes très chers parents, à vous qui m'ont accompagnée dans mon chemin, qui m'ont comblée d'amour et de tendresse, qui ne m'ont laissée manquer de rien. A vos sacrifices, à votre soutien, à votre présence continue. Les plus beaux mots du monde ne sauront exprimer la reconnaissance que j'éprouve à votre égard.

A ma mère, ma lumière et ma perle rare, pour son amour, son affection. Merci d'être un appui dans les moments les plus délicats. L'amour que je porte pour toi ne peut être exprimé en quelques lignes.

A mon père, à ma source de force et d'épanouissement, pour sa précieuse aide. A ce père qui m'a appris le sens de travail et de responsabilité, merci de faire de ma vie un havre de paix.

*A mes trois merveilleuses sœurs **Dania, Warda et Fatima**, pour votre soutien et encouragement à nos fous rires, à nos délires, avec vous la joie et la bonne humeur sont toujours au rendez-vous. A mon adorable petit frère **Abdouallah** que Dieu lui accorde santé. Merci d'être à mes côtés. Que votre vie soit comblée de succès, de bonheur et de prospérité. Je vous aime énormément.*

*A mon frère **Said**, à sa femme **Lamia** et à mon petit neveu **Djessim**.*

*A mon grand-père **Smail**, à mes deux chères tantes **Fadma et Samia**.*

*A mes grands- parents **Said, Fadma, Zohra et Taous** que Dieu ait leur âme, je souhaite que votre vie soit meilleure dans l'au de là.*

*A **Amel, Lilia, Sabrina et Zineb**, à ces amies en or, pour tous les moments de partage, pour tous ces instants précieux vécus à vos côtés, merci de faire de ces six dernières années les plus belles de ma vie.*

*A **Zineb, Lydia et Sabrina**, ce fut un plaisir de partager avec vous la réalisation de ce modeste travail et tout cela dans une aura pleine de positivité et de gaieté.*

*A mes sœurs de cœur **Saida, Hayet et Lydia**.*

A toute personne que la vie a mise sur mon chemin, qui a contribué à former ma personne.

SOFIA.

Table des matières

Liste des abréviations.....	i
Liste des tableaux	v
Liste des figures	vii
Introduction générale.....	01
Objectifs	02

Partie théorique

Chapitre I : Généralités sur la Covid-19

1. Définitions	03
1.1. Coronavirus	03
1.2. SARS-CoV-2.....	03
1.3. Définition de la maladie Covid-19.....	06
2. Epidémiologie	06
3. Physiopathologie.....	08
4. Symptomatologie et complications	12
5. Diagnostic de la Covid-19.....	14
6. Traitement et prévention de la Covid-19.....	18

Chapitre II : Plantes médicinales et phytothérapie

1. Plantes médicinales.....	27
1.1. Définition.....	27
1.2. Récolte et conservation	27
1.3. Parties de la plante utilisées.....	29
2. Phytothérapie et thérapies à base de plantes.....	31
2.1. Définition de la phytothérapie.....	31
2.2. Différentes thérapies à base de plantes.....	31
2.3. Historique de la phytothérapie.....	32
2.4. Modes de préparation en phytothérapie.....	34
2.5. Réglementation.....	36
2.6. Avantages et inconvénients de la phytothérapie.....	38

3. Phytothérapie contre les maladies respiratoires	39
3.1. Rappel sur l'appareil respiratoire.....	39
3.2. Principales maladies de l'appareil respiratoire.....	41
3.3. Répertoire des plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement des maladies respiratoires.....	44

Chapitre III : Enquête ethnobotanique

1. Définition de l'ethnopharmacologie.....	48
2. Définition de l'ethnobotanique.....	48
3. Enquête ethnobotanique	49
3.1. Définition.....	49
3.2. Position dans la science.....	49
3.3. Méthodes et moyens.....	49
3.4. Objectifs.....	50

Chapitre IV : Présentation de la région d'étude

1. Situation géographique.....	51
2. Aspect administratif.....	52
3. Situation démographique.....	53
4. Climat.....	54
5. Données floristiques.....	54

Partie pratique

I. Matériels et méthodes

1. Caractéristiques de l'étude.....	56
a. Type d'étude.....	56
b. Zone d'étude.....	56
c. Période d'étude.....	57
d. Population d'étude.....	57
2. Méthode de travail.....	58
3. Analyse et traitement des données.....	58

II. Résultats et discussion

1. Description de la population d'étude.....	59
1.1. Sexe, âge et région.....	59
1.2. Situation familiale	62
1.3. Niveau d'étude.....	62
1.4. Profession	63
1.5. Présence de maladies chroniques	64
1.6. Traitement pris par la population d'étude.....	66
2. Expérience avec la Covid-19.....	66
2.1. Exposition à la Covid-19.....	66
2.2. Prise du traitement conventionnel contre la Covid-19.....	67
2.3. Médicaments pris par la population d'étude.....	68
2.4. Interaction entre le traitement conventionnel de la covid-19 et les traitements des maladies chroniques.....	70
2.5. Utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19.....	72
3. Place de la phytothérapie dans le traitement de la Covid-19.....	73
3.1. Utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon le sexe.....	73
3.2. Utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon l'âge	74
3.3. Utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon le niveau d'étude	76
3.4. Utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon les maladies chroniques	77
4. Analyse des données floristiques et des usages phytothérapeutiques	79
4.1. Répertoire des plantes médicinales.....	79
4.2. Classification des plantes recensées selon la famille botanique.....	86
4.3. Origine botanique.....	88
4.4. Source d'obtention.....	90
4.5. Partie de la plante utilisée médicinalement.....	91
4.6. Modes de préparation.....	93
4.7. Voies d'administration.....	94
4.8. Visées thérapeutiques.....	96
4.9. Moment d'utilisation.....	97
4.10. Sources d'information sur l'usage.....	99

4.11. Associations possibles.....	100
4.12. Raisons d'utilisation.....	100
4.13. Effets secondaires ou complications.....	102
4.14. Précautions d'emplois.....	102
4.15. Posologies et durée de traitement.....	103
4.16. Résultats après utilisation.....	103
4.17. Avis d'un professionnel de santé.....	104
5. Interactions entre plantes médicinales et les traitements des maladies chroniques.....	106
Conclusion et perspectives.....	109
Bibliographie	
Annexe	
Résumé	

Liste des abréviations

ACE2 : Enzyme de Conversion de l'Angiotensine 2.

ADN : Acide Désoxyribonucléique.

ADO : Antidiabétiques Oraux.

AINS : Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens.

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché.

APG : Angiosperm Phylogeny Group.

AP-HP : Assistance Publique – Hôpitaux de Paris.

ARN : Acide Ribonucléique.

Art : Article.

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

C : Contrôle.

°C : Degré Celsius.

COV: Corona Virus.

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

CPK : Créatine Phospho-Kinase.

CRP : Protéine C Réactive.

CYP 450 : Cytochrome P 450.

DA : Dinar Algérien.

EMA : Agence Européenne pour l'Évaluation des Médicaments.

Etc : Etcétera.

FiO2: Fraction inspirée en Oxygène.

FNS : Numération Formule Sanguine.

Ha : Hectare.

Hab : Habitants.

HE : Huiles Essentielles.

HTA : Hypertension Artérielle.

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.

IL : Interleukine.

INR : International Normalized Ratio.

Kb : Kilobase.

Km : Kilomètre.

LDH : Lactate Déshydrogénase.

MABP : Médicament A Base de Plantes.

Mas : Récepteur à l'angiotensine oncogène.

MERS : Syndrome Respiratoire du Moyen Orient.

Min : Minute.

ml : Millilitre.

mm : Millimètre.

mmHg : Millimètre de mercure.

mmol/l : Milli mole / litre.

MNT : Maladie Non Transmissible.

NAPQI : N-acétyl-para-benzoquinone imine.

N° : Numéro.

OME : Oxygénation par Membrane Extracorporelle.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

Orf : Open reading frame/ cadre de lecture ouvert.

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie.

PAM : Pression Artérielle Moyenne.

PaO₂ : Pression partielle de l'O₂.

PAS : Pression Artérielle Systolique.

PCR : Réaction de Polymérisation en Chaîne.

PIT : Poids Idéal Théorique.

Pp1a : Polyprotéines 1a.

Protéine E : Protéine de l'Enveloppe.

Protéine M : Protéine Membranaire.

Protéine N : Protéine de Nucléocapside.

Protéine S : Protéine Spike.

RaTG13-Cov : Rhinolophus affinis (espèce porteuse) Tongguan (le lieu de découverte) 2013 (année de découverte) Corona virus.

RE : Réticulum Endoplasmique.

Récepteurs H₂ : Récepteurs à l'Histamine de type 2.

Region RBD : Receptor Binding Domain.

RT-PCR : Réaction de Polymérisation en Chaîne par Transcription Inverse.

RX : Rayon X.

SARS : Syndrome Respiratoire Aigu Sévère.

SAU : Surface Agricole Utile.

SDRA : Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë.

SMSPS : Santé Mentale et le Soutien Psycho Social.

Spo₂ : Saturation pulsée en oxygène.

T_{1/2} : Temps de demi-vie plasmatique.

TDM : Tomodensitométrie.

TMPRSS2 : Protéase transmembranaire à sérine 2.

TNF : Facteur Nécrosant des Tumeurs.

Tot obs : Total des observations.

TROD : Test Rapide d'Orientation Diagnostic.

UGD : Ulcère Gastro Duodéal.

Vit.D : Vitamine D.

V : 5.

VOC : Variantes préoccupantes.

Liste des tableaux

Tableau 01 : Situation épidémiologique du Covid-19 dans le monde et en Algérie le 24/06/2021.....	07
Tableau 02 : Résultats et leurs interprétations des tests de sérologie SARS-CoV-2.....	17
Tableau 03 : Vaccins anti-Covid-19 dans le monde (données mises à jour le 07/05/2021).....	20
Tableau 04 : Répertoire des plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement des maladies respiratoires.....	44
Tableau 05 : Superficie et situation démographique des daïras de la wilaya de Tizi-Ouzou.....	53
Tableau 06 : Tableau climatologique de Tizi-Ouzou (période 2001-2015).....	54
Tableau 07 : Nombre et fréquence des sujets interviewés par région.....	58
Tableau 08 : Nombre et fréquence de sujets interviewés selon le sexe.....	59
Tableau 09 : Nombre et fréquence de sujets interviewés selon l'âge.....	59
Tableau 10 : Nombre et fréquence de sujets interviewés selon la situation familiale.....	62
Tableau 11 : Nombre et fréquence de sujets interviewés selon le niveau d'étude.....	63
Tableau 12 : Nombre et fréquence de sujets interviewés selon la profession.....	64
Tableau 13 : Nombre et fréquence de personnes présentant ou pas une maladie chronique.....	65
Tableau 14 : Types de maladies chroniques que présente la population étudiée.....	66
Tableau 15 : Traitements pris par la population étudiée.....	67
Tableau 16 : Types de médicaments pris par la population d'étude contre la Covid-19...	70
Tableau 17 : Traitements des maladies chroniques et traitements conventionnels contre la Covid-19 pris par la population d'étude selon les maladies chroniques qu'elle présente.....	71

Tableau 18 : Nombre et fréquence de personnes ayant utilisé la phytothérapie contre la Covid-19.....	73
Tableau 19 : Fréquence d'utilisation des plantes médicinales contre la Covid-19 selon le sexe.....	74
Tableau 20 : Fréquence d'utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon l'âge..	76
Tableau 21 : Fréquence d'utilisation des plantes médicinales contre la Covid-19 selon le niveau d'étude.....	77
Tableau 22 : Nombre et fréquence d'utilisation de la phytothérapie selon la présence de maladies chroniques.....	78
Tableau 23 : Plantes recensées classées par familles botaniques.....	81
Tableau 24 : Nombre de citations représentant les familles botaniques des plantes utilisées.....	88
Tableau 25 : Nombre et fréquence de citations représentant l'origine de la plante.....	90
Tableau 26 : Nombre et fréquence de citations représentant les sources d'obtention.....	91
Tableau 27 : Nombre et fréquence des citations représentant les parties de la plante utilisées.....	93
Tableau 28 : Nombre et fréquence des citations représentant les modes de préparation des plantes utilisées.....	94
Tableau 29 : Nombre et fréquence des citations représentant les voies d'administration...	96
Tableau 30 : Nombre et pourcentage de citations représentant les visées thérapeutiques des plantes citées.....	97
Tableau 31 : Nombre et pourcentage des citations représentant les moments d'utilisation des plantes utilisées.....	99
Tableau 32 : Nombre et pourcentage des citations représentant les sources d'information sur l'usage des plantes citées.....	100
Tableau 33 : Nombre et pourcentage des citations représentant les raisons d'utilisation des plantes citées.....	102
Tableau 34 : Tableau résumant les effets indésirables signalés par la population d'étude..	103
Tableau 35 : Nombre et pourcentage des citations représentant les résultats obtenus après l'utilisation des plantes citées.....	105
Tableau 36 : Nombres et pourcentage de personnes demandant l'avis d'un médecin, pharmacien ou autres avant l'utilisation des plantes citées.....	106
Tableau 37 : Maladies chroniques présentes chez la population étudiée, traitements médicamenteux et plantes médicinales pris.....	107

Liste des figures

Figure 01 : Structure et génome de SARS-CoV-2.....	05
Figure 02 : Cycle de réplication virale de SARS-CoV-2.....	08
Figure 03 : Rôle de l'enzyme de conversion de l'angiotensine2 et effet du SARS-CoV-2 sur le système rénine angiotensine.....	10
Figure 04 : Risque de contagiosité en fonction de la phase de l'infection par le SARS-CoV-2.....	11
Figure 05 : Tests de diagnostic rapide de SARS-CoV-2.....	16
Figure 06 : Radiographie du thorax.....	17
Figure 07 : Mesures de prévention proposées au public.....	19
Figure 08 : Anatomie de l'appareil respiratoire.....	40
Figure 09 : Thym.....	44
Figure 10 : Réglisse.....	44
Figure 11 : Eucalyptus.....	44
Figure 12 : Lierre grimpant.....	44
Figure 13 : Marrube blanc.....	44
Figure 14 : Bouillon blanc.....	45
Figure 15 : Pin sylvestre.....	45
Figure 16 : Lavande.....	45
Figure 17 : Pensée sauvage.....	45
Figure 18 : Piloselle.....	45
Figure 19 : Menthe poivrée.....	45
Figure 20 : Quinquina.....	45
Figure 21 : Cannelle.....	46
Figure 22 : Anis vert.....	46
Figure 23 : Origan.....	46
Figure 24 : Bourrache.....	46
Figure 25 : Camomille.....	46
Figure 26 : Grand plantain.....	46
Figure 27 : Menthe pouliot.....	47

Figure 28 : Gingembre.....	47
Figure 29 : Situation de la wilaya de Tizi-Ouzou sur la carte géographique de l'Algérie.....	51
Figure 30 : Situation géographique des différentes daïras de la wilaya de Tizi-Ouzou.....	52
Figure 31 : Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou montrant les régions d'étude....	57
Figure 32 : Diagramme représentant la répartition des enquêtés selon le sexe.....	61
Figure 33 : Diagramme représentant la répartition des enquêtés selon l'âge.....	62
Figure 34 : Diagramme représentant la répartition des enquêtés selon le niveau d'étude.....	63
Figure 35 : Diagramme représentant la fréquence des personnes présentant une maladie chronique chez la population étudiée.....	65
Figure 36 : Diagramme représentant le taux de personnes ayant contracté la Covid-19.....	68
Figure 37 : Diagramme représentant le nombre de personnes ayant pris un traitement conventionnel contre la Covid-19.....	69
Figure 38 : Diagramme représentant la répartition des différents traitements utilisés contre la Covid-19.....	70
Figure 39 : Diagramme représentant le taux d'utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 chez la population étudiée.....	73
Figure 40 : Diagramme représentant la fréquence d'utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon le sexe.....	75
Figure 41 : Diagramme représentant l'usage de la phytothérapie contre la Covid-19 selon l'âge.....	76
Figure 42 : Diagramme représentant la fréquence d'utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon le niveau d'étude.....	78
Figure 43 : Diagramme représentant l'usage de la phytothérapie contre la Covid-19 selon la présence de maladies chroniques chez la population étudiée.....	79
Figure 44 : Diagramme représentant le nombre de citations des familles botaniques des plantes utilisées.....	89
Figure 45 : Diagramme représentant les plantes médicinales selon leurs origines.....	90
Figure 46 : Diagramme représentant les fréquences des sources d'obtention des plantes utilisées.....	92
Figure 47 : Diagramme représentant les plantes citées selon les parties (drogues) utilisées...	93

Figure 48 : Diagramme représentant les fréquences des différents modes de préparation des plantes utilisées.....	95
Figure 49 : Diagramme représentant les fréquences des voies d'administration des plantes utilisées.....	96
Figure 50 : Diagramme représentant le pourcentage des visées thérapeutiques des plantes utilisées.....	98
Figure 51 : Diagramme représentant les moments d'utilisation des plantes utilisées.....	99
Figure 52 : Diagramme représentant les pourcentages des différentes sources d'information sur l'usage des plantes citées.....	100
Figure 53 : Diagramme représentant les pourcentages des différentes raisons d'utilisation des plantes citées.....	102
Figure 54 : Diagramme représentant les pourcentages des citations des différents résultats obtenus après usage des plantes citées.....	105
Figure 55 : Diagramme représentant les pourcentages des personnes demandant l'avis d'un médecin, pharmacien ou autres avant l'usage des plantes citées.....	106

Introduction général et objectifs

Introduction

Une virose est une maladie due à un virus, qui après avoir pénétré dans l'organisme provoque des symptômes définissant une infection virale. Les viroses peuvent atteindre la sphère ORL, digestive, respiratoire, etc. Les infections respiratoires sont les plus courantes, à l'exemple de grippe ; pneumonie ; rhume et bronchiolite. Elles peuvent être bénignes ou graves et peuvent se transmettre et prendre la forme d'une épidémie ou même de pandémie comme : la grippe espagnole (virus de type A H1N1) ; la grippe asiatique (virus influenzae H2N2) ; la Covid-19 (SARS-CoV-2). (1)

La maladie Covid-19 a fait sa première apparition en décembre 2019 à Wuhan en Chine causée par un nouveau type de coronavirus, nommé (2019-nCov) par l'Organisation Mondiale de la Santé. Elle la déclare le 30 Janvier 2020 une urgence de santé publique de portée internationale. Se propageant rapidement, l'Algérie est à son tour touchée en février 2020. (2)

Depuis son apparition plusieurs traitements ont été utilisés sans qu'ils soient réellement validés par l'OMS. Le 27 Janvier 2020, *the General Office of the National Health, Health Commission of China and The Office of the State Administration of Traditional Chinese Medicine* ont publié un programme de traitement par les plantes médicinales chinoises qui a été intégré pour renforcer le traitement conventionnel. (3)

La médecine traditionnelle à base de plantes médicinales est l'une des plus vieilles médecines du monde, elle représente une alternative intéressante pour soigner différentes affections parmi les affections respiratoires, grâce aux effets : assainissant ; antiseptique ; antioxydant ; antibactérien ; antiviral que présentent certaines plantes comme : l'eucalyptus ; le thym ; le lierre grimpant ; l'anis vert ; etc. Aujourd'hui l'utilisation des plantes comme remède aux troubles respiratoires est de plus en plus reconnue par des études scientifiques. (4)

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). Le peuple algérien présente un savoir-faire ancestral dans le domaine de la phytothérapie. A Tizi-Ouzou, la population très attachée à la nature et la terre a souvent recours à cette médecine douce traditionnelle qui met en valeur la richesse floristique de la région. (5)

L'étude de l'utilisation des plantes médicinales pendant cette période de pandémie est donc particulièrement intéressante car peu de travaux de recherche ont concerné cet aspect.

Introduction général et objectifs

Le travail que nous présentons ici répond donc au besoin de recenser, de colliger et d'ordonner les informations orales recueillies au cours d'une enquête ethnobotanique sur l'utilisation des plantes pendant la période de Covid-19 par la population de la wilaya de Tizi-Ouzou. Pour réaliser cette étude, notre travail est divisé en deux parties :

- Partie théorique
- Partie pratique : - Enquête réalisée sur le terrain auprès de la population générale.
 - Analyse et interprétation des données au laboratoire de botanique médicale.

Objectifs

Notre travail est une enquête ethnobotanique sur l'utilisation des plantes médicinales par la population de la wilaya de Tizi-Ouzou qui a pour objectifs :

Objectif principal

Déterminer la place de la phytothérapie dans la lutte contre la Covid-19 dans la région de Tizi-Ouzou.

Objectifs secondaires

- Répertorier les plantes utilisées, les modes d'utilisation.
- Contribuer à l'analyse de l'efficacité et de la sécurité des plantes médicinales utilisées par la population.
- Evaluer le recours à l'automédication par antibiothérapie contre la Covid-19.

Partie théorique

Chapitre I :

Généralités sur la Covid-19

Chapitre I : Généralités sur la Covid-19

1. Définitions

1.1. Coronavirus

Le terme coronavirus ou virus en couronne, vient du fait qu'ils possèdent tous un aspect en forme de couronne lorsqu'ils sont observés au microscope. Il s'agit de virus causant des maladies émergentes, c'est-à-dire des infections nouvelles dues à des modifications ou à des mutations du virus. Ils causent principalement des infections respiratoires, allant du rhume sans gravité à des pneumopathies sévères parfois létales, pouvant s'accompagner de troubles digestifs tels que : des gastro-entérites. Il existe quatre sous-groupes principaux de coronavirus, appelés alpha, bêta, gamma et delta. Seuls 7 coronavirus sont connus pour provoquer des maladies chez l'homme dont quatre qui sont : 229E, OC43, NL63 et HKU1 et sont responsables d'environ 15 à 30% des cas de rhume banal. Rarement, des infections graves des voies respiratoires inférieures, dont des bronchiolites et des pneumonies qui peuvent survenir principalement chez les nourrissons, les personnes âgées et les sujets immunodéprimés. Les trois restants causent des infections respiratoires beaucoup plus graves et parfois mortelles chez l'homme que d'autres coronavirus et provoquent des épidémies majeures de pneumonie mortelle au 21e siècle (6)

SARS-CoV (le Betacoronavirus qui cause le Syndrome Respiratoire Aigu Sévère, ou SARS, identifié en Chine en 2002).

MERS-CoV (le Betacoronavirus qui provoque le Syndrome Respiratoire du Moyen-Orient, ou MERS découvert en 2012 en Arabie Saoudite).

Le SARS-CoV-2: identifié pour la première fois en Chine (Wuhan) en décembre 2019. (6)

1.2. SARS-CoV-2

a) Classification

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

- Royaume : Riboviria.

- Règne : Orthornavirae.

- Embranchement : Pisuviricota.
- Classe : Pisoniviricetes.
- Ordre : Nidovirales.
- Sous-ordre : Cornidovirineae.
- Famille : Coronaviridae.
- Sous-famille : Orthocoronavirinae.
- Genre : Betacoronavirus.
- Sous-genre : Serbecovirus.
- Espèce : SARS-CoV. (7)

b) Structure et génome de SARS-CoV-2

b.1. Structure

Le SARS-CoV-2 est un virus enveloppé, il forme une particule sphérique d'un diamètre de 100-160 nm, composé d'ARN simple brin polarisé positivement et de protéines de structure:

- **La protéine S comme la protéine E** : est une protéine de l'enveloppe qui est de nature glycoprotéique de grande taille, responsable de l'attachement à la cellule hôte et de la fusion membranaire lors de l'infection, ainsi que de l'induction d'anticorps neutralisants.

- **La protéine de membrane M** : est la protéine majoritaire de la capsid ou elle interagit avec la protéine N de la nucléocapsid, mais elle est également insérée dans l'enveloppe où elle interagit avec la protéine S. (8)

b.2. Génome

Le SARS-CoV-2 est un virus à ARN de grande taille 29.9kb (30 000 bases) monocaténaire positivement polarisé. Les deux tiers du génome codent pour un vaste gène réplicase (composé d'orf1a et orf1b) qui sera traduit en deux larges polyprotéines (pp1a et pp1b) clivées en seize protéines non structurales incluant deux protéases et une ARN-polymérase ARN-dépendante, un facteur de croissance et une protéine à doigt de zinc. Le tiers restant du génome code essentiellement pour les protéines de structure du virus. Ce génome présente

79% d'homologie avec le SARS-CoV et 52% d'homologie avec le MERS-CoV. Le coronavirus dont il est le plus proche phylogénétiquement est RaTG13-CoV, un coronavirus qui infecte les chauves-souris (96% d'homologie). (8) La figure ci-après schématise la structure et le génome de SARS-CoV-2.

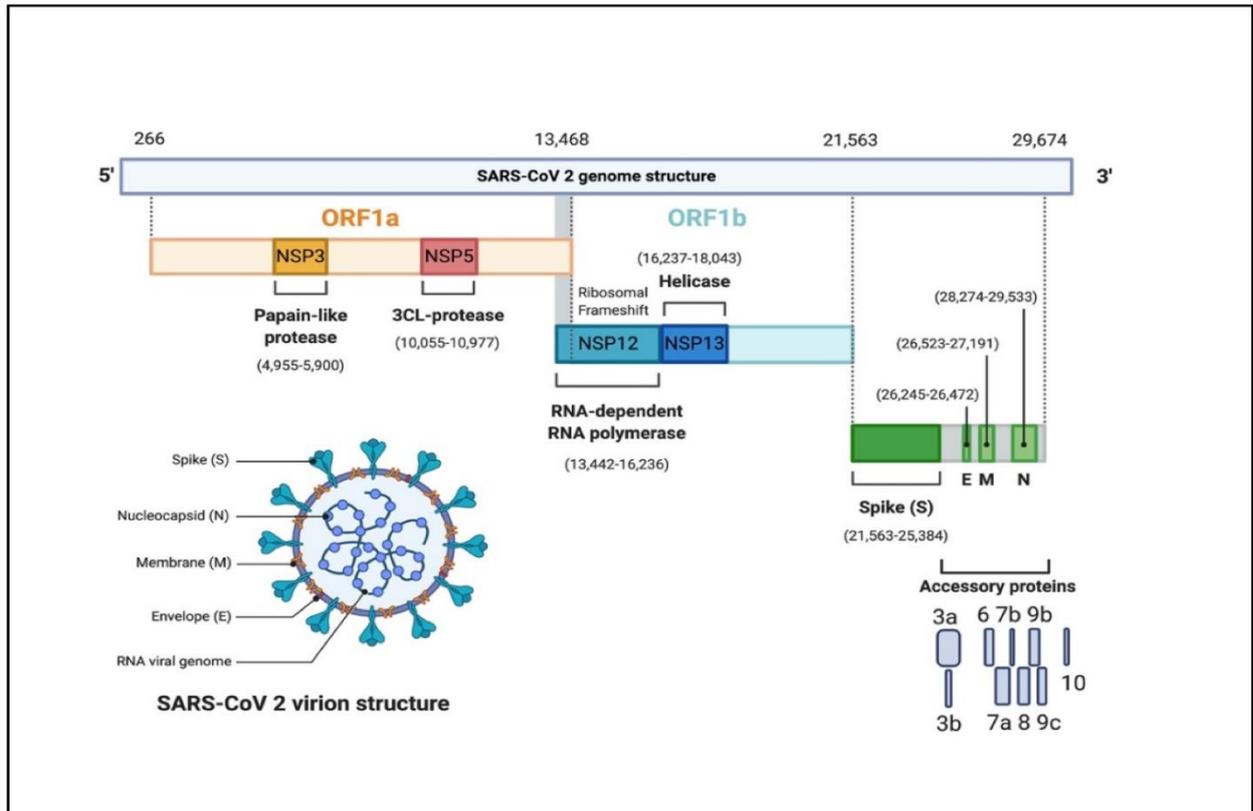


Figure 01 : Structure et génome de SARS-CoV-2. (9)

c) Variantes de SARS-CoV-2

L'OMS classe ces variantes en deux catégories :

C.1. Variantes à suivre (variants of interest)

Variantes avec des marqueurs génétiques spécifiques, qui ont été associés à des modifications de liaisons aux récepteurs, à une neutralisation réduite par les anticorps générés contre une infection ou vaccination antérieure, à une efficacité réduite aux traitements et pour les outils de diagnostic ou une augmentation prévue de transmissibilité ou de la gravité de la maladie, exemple: B.1.526.1 au Etats-Unis en octobre 2020; B.1.525 au Royaume-Uni et Nigéria en décembre 2020 et P.2 au Brésil en avril 2020. (10) (11)

C.2. Variantes de préoccupation

La propagation rapide au Royaume-Uni et en Afrique de Sud des variantes émergentes de SARS-CoV-2, qui portent plusieurs mutations dans le domaine de liaison au récepteur de la protéine S, leur conférant le titre de variantes préoccupantes (VOC), exemple: E484K (signifie qu'un acide glutamique (E) a remplacé une lysine (K) comme 484e acide aminé de la protéine S) et N501Y (signifie que, en position du 501e acide aminé de la protéine S, une asparagine (N) a remplacé une tyrosine Y) sont particulièrement préoccupantes car réduisent potentiellement la neutralisation des anticorps et augmentent l'affinité pour le récepteur ACE2. (11)

Autres exemples des variantes préoccupantes (12)

B.1.1.7 (Royaume-Uni) ; B.1.1.28 (qui circule au Brésil depuis février 2021 et qui n'accumule pas de changements d'acides aminés notables dans la protéine S); P.1 circulante au Manaus, au nord de Brésil qui présente un taux d'attaque très élevé.

1.3. Définition de la maladie de Covid-19

Covid-19 fait référence à « Coronavirus Disease 2019 », est une maladie infectieuse émergente de type zoonose provoquée par un virus de Syndrome Respiratoire Aigu Sévère 2 (SARS-CoV-2) qui présente une similitude phylogénétique avec le SARS-CoV. Cette maladie respiratoire peut être mortelle chez les patients fragilisés par l'âge ou une autre maladie chronique. Elle se transmet par contact rapproché avec des personnes infectées ou même asymptomatiques. (13)

2. Epidémiologie**2.1. Dans le monde**

La Chine est le pays sur le continent asiatique qui a connu la plus grande épidémie de Covid-19, les premiers individus infectés avaient tous été dans un marché de fruits de mer à Wuhan, 103 651 personnes y ont contracté le virus et 4 846 en sont décédées jusqu'à maintenant (24/06/2021) et 98 243 patients se sont rétablis de la maladie.

La première apparition des symptômes à l'extérieur de la Chine a eu lieu en Thaïlande le 13 janvier 2020, soit moins de deux semaines après le début de l'épidémie, c'est une voyageuse

chinoise qui a transporté le virus. Les pays de l'Asie de l'est ont toutefois bien contenu la maladie.

Les pays les plus durement touchés par l'épidémie, en dehors de la Chine, sont les États-Unis, l'Italie, le Brésil et l'Espagne.

À ce jour (24/06/2021), sur les 179 984 999 cas confirmés dans le monde, il y'en a 3 899 767 (2%) de morts, 29% de malades et 69% rétablis. (14)

2.2. En Algérie

Le 1^{er} cas, un ressortissant Italien, a été notifié le 25 février 2020 dans une base de vie à Hessi Messaoud dans la wilaya d'Ouargla. A partir du 02 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 résidants 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 (15).

Le tableau ci-dessous représente la situation épidémiologique dans le monde et en Algérie le 24/06/2021.

Tableau 01 : Situation épidémiologique du Covid-19 dans le monde et en Algérie le 24/06/2021. (16)

Cas / Lieu	Nombre total de cas	Cas par un million d'habitants	Total des décès
Dans le monde	179 984 999	23153	3 899 767
En Algérie	137 403	3195	3669

3. Physiopathologie

3.1. Etapes de déroulement de l'infection

Le virus pénètre dans l'organisme via les voies aériennes, depuis le nez et la bouche pour atteindre les alvéoles. Une partie de sa protéine de surface (la région RBD de la protéine S) se fixe au récepteur ACE2 exprimé à la surface des cellules qui tapissent les voies respiratoires. Une autre protéine cellulaire (TMPRSS2) (protéase transmembranaire à sérine 2), coupe la protéine Spike afin de la rendre fonctionnelle. Ce qui permet ensuite au virus de pénétrer dans la cellule (endocytose).

Lorsque le virus pénètre dans la cellule, il libère son ARN (Acide Ribo-Nucléique) génomique. L'ARN polymérase du virus, synthétise alors l'ARN messager et des copies de l'ARN génomique, puis l'ARN messager du virus utilise la machinerie des cellules (ribosomes, appareil de Golgi...) pour synthétiser les polyprotéines de réplicase virale pp1a et pp1ab et une protéase virale vient pour couper cette polyprotéine et former de nouvelles particules virales fonctionnelles. Les protéines virales et l'ARN du génome sont ensuite assemblés en virions dans le RE et l'appareil de Golgi, puis transportés via des vésicules et libérés hors de la cellule. (13) (10)

La figure ci-dessous représente le cycle de réplication de SARS-CoV-2 au niveau cellulaire.

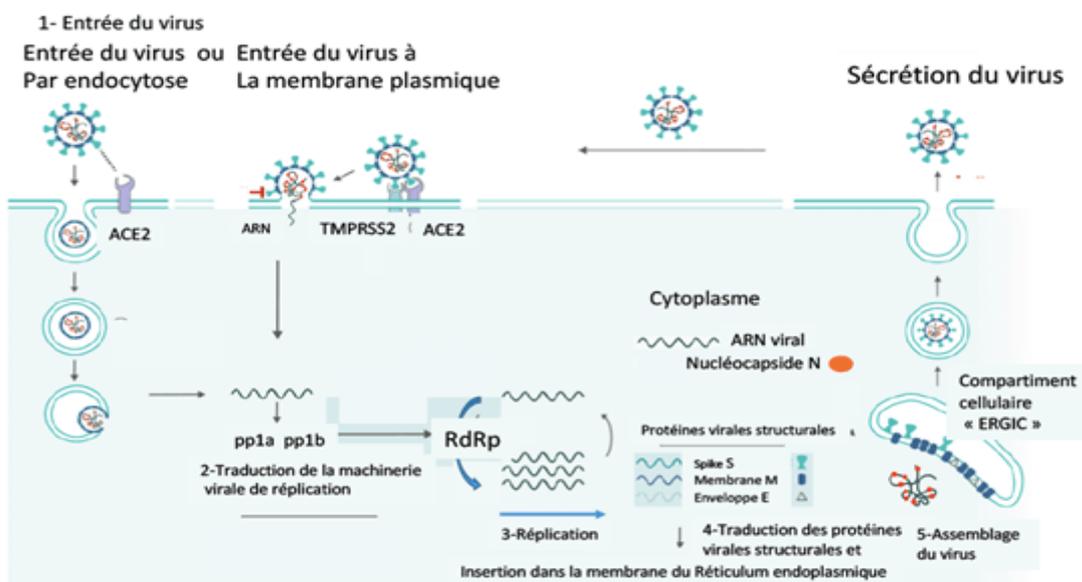


Figure 02 : Cycle de réplication virale de SARS-CoV-2. (17)

L'enzyme de conversion de l'angiotensine II (ACE2) est une protéine (carboxypeptidase) homologue de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (appelée historiquement ACE, et renommée ACE1). L'ACE2 régule négativement le système rénine-angiotensine-aldostérone (RAA). En effet, elle agit comme une protéine de clairance de l'angiotensine II (angiotensine [1-8]). Ce peptide actif, bien connu, exerce un effet vasoconstricteur, pro-fibrosant, pro-inflammatoire et stimule la sécrétion d'aldostérone via une fixation sur le récepteur AT1. L'ACE2 convertit l'angiotensine [1-8] en angiotensine [1-7] qui est également un peptide actif, mais ayant des propriétés opposées à celles de l'angiotensine II (vasodilatation, anti-fibrosante et anti-inflammatoire) en se fixant sur son récepteur Mas. ACE2 semble être exprimée par les cellules de divers organes incluant, entre autres, le cœur, les reins, les vaisseaux sanguins, le tractus digestif, les testicules, la sphère ORL et les poumons. L'ACE2 semble être impliquée dans la fonction cardiaque, l'immunité et le développement de l'hypertension artérielle et du diabète sucré. Il faut, d'ailleurs, souligner que ces maladies cardiovasculaires sont associées à une diminution de l'expression d'ACE2 dans des modèles animaux non infectés par le SARS-CoV-2 et ce, indépendamment de tout traitement. L'ACE2 a aussi été identifiée comme un récepteur fonctionnel de certains coronavirus, comme le SARS-CoV et le SARS-CoV-2, mais aussi un coronavirus humain saisonnier, le HCoV-NL63. L'infection par SARS-CoV-2 est déclenchée par la liaison de la protéine de pointe (spicule) du virus à l'ACE2. Le SARS-CoV-2 envahit, principalement, les cellules épithéliales alvéolaires, entraînant des symptômes respiratoires. Ces symptômes sont plus graves chez les patients atteints de maladies cardiovasculaires, malgré une expression diminuée d'ACE2 chez ces patients par rapport aux individus sains. La fixation du SARS-CoV2 sur l'ACE2 entraînerait une diminution complémentaire de l'activité d'ACE2 avec un déplacement du rapport ACE1/ACE2, en faveur de l'ACE1. Ce mécanisme favorise, ainsi, la synthèse d'aldostérone et la survenue d'une hypokaliémie rapportée dans les études chinoises. Au vu d'autres études, il a été suggéré que des taux élevés d'ACE2 pourraient, en revanche, limiter les lésions pulmonaires induites par l'infection virale, via l'augmentation de la conversion de l'angiotensine II en angiotensine [1-7]. Le schéma suivant représente le rôle d'ACE2 et l'effet de SARS-CoV-2 sur le système rénine angiotensine aldostérone. (17)

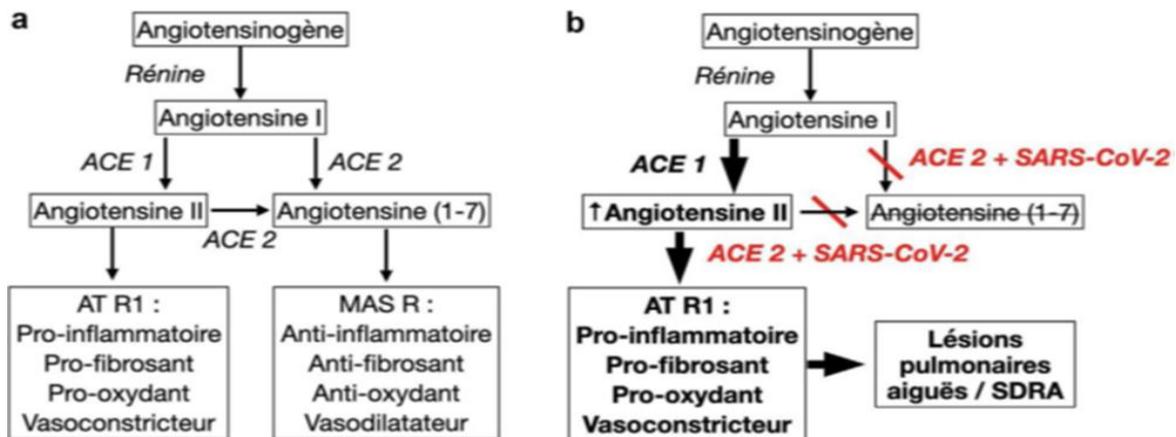


Figure 03 : a) Rôle de l'enzyme de conversion de l'angiotensine2.

b) Effet du SARS-CoV-2 sur le système rénine angiotensine. (13)

3.2. Contagiosité

Il se déroule en moyenne 5 à 8 jours entre l'infection par le virus et la possibilité de le transmettre à un tiers, que l'on développe des symptômes ou non. Le risque de transmission est maximal à l'apparition de ces symptômes (lorsqu'on en a), mais il débute en moyenne 2 à 3 jours avant. Ce risque diminue ensuite progressivement à partir du 7ème jour suivant l'apparition des symptômes. Il devient limité au-delà de 10 jours et exceptionnel après 14 jours. Ces durées ne sont que des moyennes: plus les symptômes sont sévères et persistent, plus la possibilité de transmettre le virus se prolonge. (13)

L'image ci-jointe illustre le risque de contagiosité en fonction de la phase de l'infection par le SARS-CoV-2 :

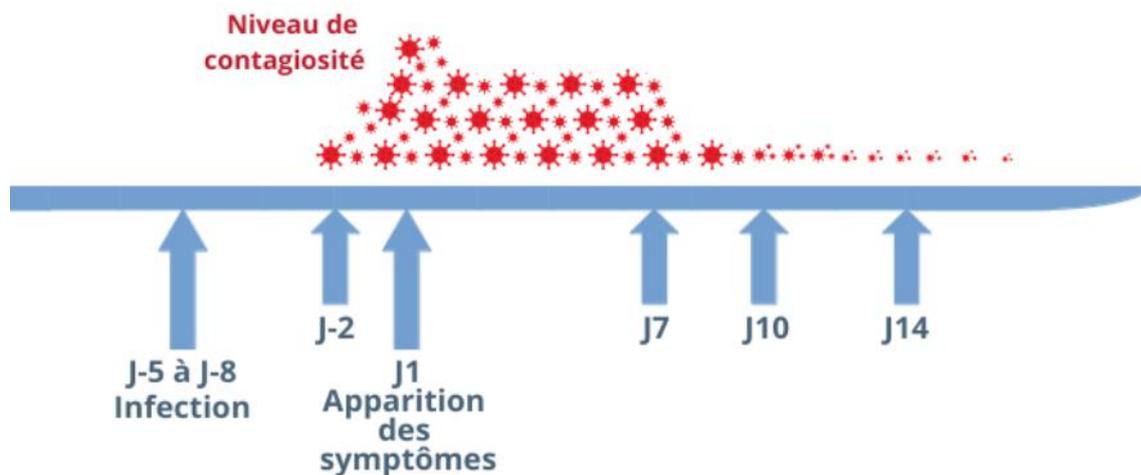


Figure 04 : Risque de contagiosité en fonction de la phase de l'infection par le SARS-CoV-2. (13)

3.3. Transmissions de virus

Le SARS-CoV-2 se transmet depuis une personne infectée vers une personne non infectée par deux voies principales :

- La transmission aérienne (ou aéroportée) du virus via des gouttelettes ou un aérosol émis par la personne infectée ;
- Le contact direct avec la personne infectée ou une surface qu'elle a contaminée.

Concrètement, en l'absence de masque, une personne infectée émet des gouttelettes chargées de virus, dont les plus grosses se déposent par gravité sur les surfaces à proximité immédiate. Une personne saine peut alors s'infecter en touchant la zone contaminée avec les mains puis en le portant à sa bouche, son nez ou ses yeux. Le virus peut persister plusieurs heures sur une surface inerte contaminée. La durée de sa persistance varie selon la nature de la surface, les conditions de température, d'humidité et de luminosité environnantes.

Plus le diamètre des gouttelettes émises par la personne infectée est faible, plus ces gouttelettes peuvent être entraînées à distance par l'air ambiant, et y rester en suspension. Le virus peut ainsi s'accumuler dans l'air intérieur d'un local mal ventilé et conduire à sa transmission aéroportée.

Le virus est rarement présent dans le sang, le sperme, les sécrétions vaginales, les urines ou les selles. En réalité, cette situation concernerait essentiellement des personnes qui ont développé une forme grave de la maladie. Quoiqu'il en soit, aucun cas de transmission par ces différentes voies n'a été rapporté. Par ailleurs, les cas de transmission intra-utérine (au cours d'une grossesse, voir plus loin) sont exceptionnels et le virus n'a pas été identifié dans le lait maternel. (18) (19)

3.4. Réactions immunitaires de l'organisme vis-à-vis cette infection

L'infection déclenche rapidement la production de molécules impliquées dans l'inflammation, un moyen naturel de lutte contre les infections : des cytokines (IL-6, IL-8, IL-10...) et d'autres médiateurs (TNF-alpha). Ces molécules exercent une action antivirale locale et attirent des cellules immunitaires capables d'éliminer les cellules infectées (monocytes, macrophages, lymphocytes T).

Si cette réponse initiale est inefficace, la production des cytokines devient anormale et engendre un phénomène hyper-inflammatoire : cet événement, appelé orage cytokinique, survient souvent autour du 8ème jour suivant le début des symptômes. Il induit une réponse immunitaire incontrôlée dont les conséquences peuvent mettre en jeu le pronostic vital et imposer une admission en réanimation. (20)

4. Symptomatologie et complications

4.1. Symptômes bénins

La plupart des personnes présentent de la fièvre (83-99 %), une toux (59-82 %), une fatigue (44-70 %), une anorexie (40-84 %), un essoufflement (31-40 %) et des myalgies (11-35 %). D'autres symptômes non spécifiques, notamment mal de gorge, congestion nasale, céphalée, diarrhée, nausées et vomissements, ont également été signalés. Une perte de l'odorat (anosmie) ou du goût (agueusie), qui précède l'apparition des symptômes respiratoires, a également été décrite. (21)

Chez l'enfant, la fièvre et la toux peuvent être moins fréquentes que chez l'adulte. (21)

4.2. Facteurs de risque de maladie sévère

- Âge supérieur à 60 ans (risque croissant avec l'âge).
- Le tabagisme.
- Les maladies non transmissibles (MNT) sous-jacentes comme : diabète ; hypertension ; cardiopathie ; maladies pulmonaires chroniques ; maladies vasculaires cérébrales ; maladies rénales chroniques ; immunosuppression et cancer... (21)

4.3. Complications de la Covid-19**4.3.1. Forme modérée (Pneumonie)**

Présence des signes cliniques de pneumonie (fièvre, toux, dyspnée, respiration rapide), mais aucun signe de pneumonie sévère, y compris $SpO_2 \geq 90\%$ en air ambiant. (21)

4.3.2. Maladie sévère (Pneumonie sévère)

Présence des signes cliniques de pneumonie (fièvre, toux, dyspnée, respiration rapide) plus l'un des signes ou symptômes suivants: fréquence respiratoire > 30 respirations/min ; détresse respiratoire sévère ; ou $SpO_2 < 90\%$ en air ambiant. (21)

4.3.3. État critique (Syndrome de détresse respiratoire aiguë)

Apparition : dans la semaine suivant un accident clinique connu (à savoir, une pneumonie) ou la survenue ou l'aggravation des symptômes respiratoires.

Imagerie thoracique (radiographie, tomodensitométrie ou échographie pulmonaire) : opacités bilatérales ne pouvant entièrement s'expliquer par la présence d'une surcharge volémique ; d'une atélectasie lobaire ou pulmonaire ; ou de nodules.

Origine des infiltrats pulmonaires: insuffisance respiratoire ne pouvant entièrement s'expliquer par une insuffisance cardiaque ou une surcharge hydrique. (21)

4.3.4. État septique

Apparition des signes de dysfonctionnement d'un organe sont notamment les suivants : altération de l'état mental ; dyspnée ou respiration rapide ; faible saturation en oxygène ; oligurie ; accélération de la fréquence cardiaque ; pouls faible ; extrémités froides ou hypotension ; marbrures de la peau ; ou mise en évidence en laboratoire d'une coagulopathie,

d'une thrombopénie, d'une acidose, d'un taux élevé d'acide lactique ou d'une hyperbilirubinémie. (21)

4.3.5. Choc septique

Adulte : hypotension persistante malgré une réanimation liquidienne, nécessitant des vasopresseurs pour maintenir une PAM \geq 65 mmHg et un taux sérique d'acide lactique $>$ 2 mmol/l.

Enfant : toute hypotension ou deux ou trois des signes suivants : altération de l'état mental ; bradycardie ou tachycardie ; allongement du temps de remplissage capillaire ou pouls faible ; respiration rapide ; marbrures cutanées ; ou peau froide ; ou éruption pétéchiale ou purpurique ; taux élevé d'acide lactique ; oligurie ; hyperthermie ou hypothermie. (21)

5. Diagnostic de la Covid-19

5.1. Diagnostic clinique

5.1.1. Interrogatoire : Il est important de questionner le patient afin de :

- rechercher une possible exposition et d'en préciser la date, prendre en compte l'importance de l'épidémie dans le département/région où habite le patient ;
- préciser la date d'apparition des symptômes et leur évolution ;
- préciser les antécédents médicaux en particulier les facteurs de risque associés au développement d'une forme grave de la maladie Covid-19 ;
- rechercher la présence de personnes fragiles dans le foyer. (22)

5.1.2. Présence des signes cliniques et suivre leur évaluation

5.1.3. Signes de gravité

- Température $>$ 40 °C.
- Fréquence respiratoire supérieure à 24 cycles/min.
- SpO₂ $<$ 90 % en air ambiant ou oxygéo-requérance $>$ 3 L/mn.
- PaO₂ $<$ 70 mmHg sur gaz du sang artériel.

- PA systolique < 100 mmHg.
 - Troubles de la vigilance.
 - Lactates artériels > 2 mmol/L.
 - Anomalies bilatérales à la radiographie ou au scanner thoracique. L'augmentation rapide des besoins en oxygène pour maintenir une saturation > 95 % est un facteur de mauvais pronostic.
- (22)

5.2. Diagnostic biologique

Il existe trois grands types de tests : les tests virologiques et les tests antigéniques, qui recherchent la présence du virus dans l'organisme à un instant donné et les tests sérologiques, qui détectent les anticorps produits par l'organisme suite à l'infection par le SARS-CoV-2. Les premiers permettent d'établir si on est porteur du virus au moment du test, tandis que les seconds permettent de savoir si on a déjà été infecté par le virus, qu'on ait présenté des symptômes ou non. (23)

a) Tests virologiques

Ils détectent le matériel génétique du virus grâce à une méthode qui permet d'amplifier des fragments du génome viral présent dans un prélèvement (RT-PCR).

Il existe deux types de tests virologiques :

- Ceux réalisés à partir d'un prélèvement naso-pharyngé de cellules de la muqueuse respiratoire.
- Ceux, plus récents, réalisés à partir d'un prélèvement salivaire.

Les premiers sont plus sensibles que les seconds et de ce fait, les tests sur prélèvement salivaire sont plutôt réservés aux personnes qui présentent des symptômes, afin de réduire le risque de résultats faussement négatifs. Les tests naso-pharyngés restent la méthode de référence.

En moyenne, le virus est détectable dans les prélèvements naso-pharyngés 2 ou 3 jours avant l'apparition des symptômes et 7 à 10 jours après. Il est donc peu utile de réaliser un test dépassant ce délai. (23)

b) Tests antigéniques

Ils détectent une des protéines du virus (généralement la protéine de nucléocapside N) dans un prélèvement naso-pharyngé ou nasal, simplement mélangé à un réactif. La mise en œuvre du test est semblable à celle des tests de grossesse: quelques gouttes du mélange sont déposées sur une bandelette qui change de couleur en fonction de la présence ou de l'absence du virus dans le prélèvement. Le résultat est obtenu en moins d'une heure.

Le principal avantage de ces tests est d'être plus simple et plus rapide que les tests virologiques de référence (RT-PCR sur prélèvement naso-pharyngé). Ils sont cependant moins sensibles et une confirmation du résultat par RT-PCR peut être nécessaire. (23)

c) Tests sérologiques

Le test rapide pour le diagnostic du SARS-CoV-2 permet une détection qualitative des IgG et/ou des IgM dans le sérum, le sang total ou le plasma humains en 10 à 15 minutes environ, basé sur le principe de l'immuno-chromatographie à flux latéral (la séparation des composants d'un mélange à travers un milieu en utilisant la force capillaire et la liaison spécifique et rapide d'un anticorps à son antigène.)

Il existe différentes cassettes pour les tests rapides. En général, pour la détection qualitative des IgG et des IgM en même temps, il y a 3 lignes différentes: une pour les IgG (G), une pour les IgM (M) et une pour le contrôle (C), Pour être validé, ce test doit présenter une ligne positive pour le contrôle (C). La figure ci-après représente les différents résultats qu'on peut avoir après utilisation de ce test sérologique et leurs interprétations expliquées dans le tableau ci-joint. (24)

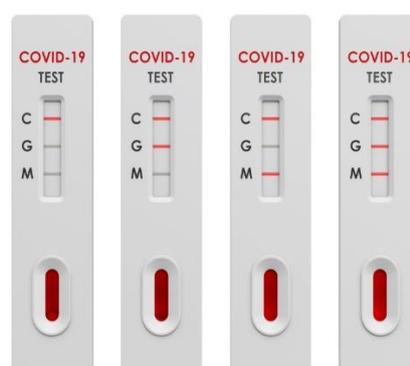


Figure 05 : Tests de diagnostic rapide de SARS-CoV-2. (24)

Tableau 02 : Résultats et interprétations des tests de sérologie de SARS-CoV-2. (24)

Résultats	Interprétations
IgM+ / IgG+	Infection récente au SARS-CoV-2
IgM+ / IgG-	Infection récente au SARS-CoV-2
IgM- / IgG+	Infection antérieure au SARS-CoV-2
IgM- / IgG-	Pas d'infection ou pas d'anticorps détectables pendant le début de l'infection

d) Examens recommandés aux urgences

NFS, ionogramme sanguin, bilan rénale, bilan hépatique, D-Dimères, LDH, CPK, CRP et hémocultures si fièvre. (22)

5.3. Diagnostic radiologique

a) TDM sans injection en coupes fines : C'est l'examen de référence. (22)

b) Radiographie de thorax : Moins sensible effectuée par défaut et n'ayant de valeur que si elle montre des anomalies. (22) La figure ci-après représente RX du thorax chez une personne Covid+.



Figure 06 : RX du thorax ; pneumopathie alvéolo-interstitielle bilatérale prédominante aux bases chez un Covid+. (22)

c) **Echographie pulmonaire** : Semble présenter un intérêt dans le screening des patients suspects à la surproduction en acide urique. (22)

6. Traitement et prévention de la Covid-19

6.1. Prévention

Le maintien de l'adoption des mesures de prévention individuelles, même dans la sphère privée, associées aux mesures collectives, sont actuellement les seuls moyens permettant de freiner la propagation du virus SARS-CoV-2 et de réduire l'impact sur le système de soin et la mortalité.

Les principales mesures à prendre sont :

- Se laver les mains régulièrement et soigneusement avec une solution hydroalcoolique ou à l'eau et au savon ;

- Éviter de toucher les yeux, le nez et la bouche ;

- Tousser ou éternuer dans son coude ;

- Utiliser des mouchoirs à usage unique ;

- Nettoyer et désinfecter les surfaces fréquemment, en particulier celles qui sont régulièrement touchées, comme les poignées de porte, les robinets et les écrans de téléphone ;

- Porter un masque. Pour qu'il soit plus efficace que possible il faut :

Laver les mains avant de mettre le masque, ainsi qu'avant de l'enlever et après l'avoir fait ;

Assurer qu'il couvre à la fois le nez, la bouche et le menton ;

Placer le masque dans un sac en plastique propre après l'avoir enlevé, ou bien le laver si il est réutilisable ;

Ne pas utiliser des masques avec des valves d'expiration.

- Éviter les espaces clos, très fréquentés ;

- Les personnes ayant été en contact avec un cas avéré, elles doivent pendant les 14 jours suivants :

Surveiller leur température 2 fois par jour ;

Surveiller l'apparition de symptômes d'infection respiratoire (toux, difficultés à respirer...) ;

Porter un masque chirurgical ;

Eviter tout contact avec les personnes fragiles (femmes enceintes, malades chroniques, personnes âgées...).

-Éviter toute sortie non indispensable (grands rassemblements, restaurants, cinéma...) ;

- Travailleurs/étudiants : dans la mesure du possible, privilégier le télétravail et éviter les contacts proches (réunions, ascenseurs, cantine...) ;

- Apprendre à connaître tout l'éventail des symptômes de la Covid-19 ;

- En cas de fièvre, de toux et de difficulté à respirer, demander immédiatement l'avis d'un médecin ;

- Placer en isolement les cas présumés ou confirmés de Covid-19 bénigne pour contenir la transmission du virus, conformément au parcours de soins Covid-19 établi ;

- Tenir au courant des dernières informations auprès de sources fiables, telles que l'OMS ou les autorités sanitaires du pays de résidence. (25)

La figure ci-dessous montre les principales mesures de prévention proposées au public.



Figure 07 : Mesures de prévention proposées au public. (26)

6.2. Vaccinations

a) Vaccins commercialisés dans le monde

Les vaccins anti Covid-19 commercialisés dans le monde sont résumés dans le tableau ci-joint.

Tableau 03 : Vaccins anti Covid-19 dans le monde (données mises à jour le 07/05/2021). (27), (28)

Noms des vaccins	Production	Type de vaccins	Efficacité
Sputnik V®	Produit par Institut (Gamaleya) en RUSSIE et distribué dans 70 cliniques de Moscou le 05/12/2020	Vaccin à vecteur viral utilise deux adénovirus humains qui diffèrent entre la première et la deuxième injection. Un gène codant pour la protéine S, est inséré dans chaque vecteur, la deuxième dose est un adénovirus chargé de stimuler le système immunitaire.	Réduit de 91,4% de risque de contracter une forme symptomatique de Covid-19 après l'administration de 2 doses séparées de 21 jours
Corminaty® (Pfzer-BioNTech)	Par le laboratoire Pfizer Etats-Unis et le laboratoire Allemand BioNTech a eu l'AMM le 11/12/2020 par l'agence Américaine de médicament.	Vaccin à ARNm (une séquence génétique qui produit la protéine S de SARS-CoV-2)	95 % après la deuxième dose qui est séparée de la première de (21-28) jours. Efficace contre les variantes B1.1.7 (anglais) et B1.351 (sud-africain).

Moderna® (ARNm ₁₂₇₃)	Laboratoire Moderna aux Etats- unis a eu l'AMM le 18/12/2020	Virus a ARNm (séquence génétique qui produit la protéine S de SARS-CoV2)	90% contre la covid-19 et 95% contre les formes graves après 2 doses séparées de 28j
AZD1222® AstraZeneca actuellement appelé VaxZeVria®	Laboratoire Astrazenca Aux Royaume-Unis mis sur le marché le 30/12/2020	Vecteur viral (adénovirus modifié génétiquement d'une façon à reproduire la protéine S de SARS-CoV2)	-(60-70) % -Efficace contre le variant 501Y.V2 de l'Afrique de sud après l'administration des deux doses espacées de 28 jours.
Janssen® (Johnson&Johnson) (29)	Laboratoire Johnson& Johnson Américain	Vaccin a vecteur viral (utilisant un adénovirus modifié génétiquement d'une façon à produire la protéine S de SARS-CoV-2)	Ne comporte pas d'adjuvants et administré en une seule dose avec une efficacité de 67%
Novavax® (NVX- CoV2373)	Entreprise de biotechnologie Américaine	Protéines recombinantes élaborées avec la protéine S de virus	Efficacité de 96,4% contre la le SARS- CoV-2. 86,3% contre le variant britannique (B.1.1.7) 48,6% contre le variant sud-africain
Vaccin Sanofi à ARN	Laboratoire Sanofi en France travaillé avec Translate BIO	ARNm	Essais cliniques en cours
Vaccin Sanofi- GSK	Sanofi Pasteur partenariat avec GSK et la BARDA(USA)	Vaccin adjuvant à base de protéines recombinantes élaborées avec la protéine S de SARS-CoV—2.	Essais cliniques en cours

CoronaVac® (vaccin Covid-19 Vero Cell)	Laboratoire Sinovac en chine.	Vaccin à virus SARS-CoV-2 inactivé + un adjuvant (substance aide à renforcer le système immunitaire à ce vaccin).	Résultat d'essais cliniques en phase III ont été publiés le 05/02/2021 par Sinovac avec un taux d'efficacité : - 83.70% pour ceux qui nécessitent un traitement médical. - 100% pour ceux en états critiques.
Deux vaccins intitulés Sinopharm	Chine par le laboratoire Sinopharm	Vaccin a virus SARS- CoV-2 inactivé	Les essais cliniques de laboratoire Sinopharm sont en cours selon un communiqué de 02/01/2021, un taux d'efficacité de 79.43%
CureVac®	Laboratoire Biopharma Allemand	vaccin à ARN messenger (contient un ARNm qui code une version stabilisée de la protéine de pointe (Spike) de SARS-CoV-2)	La phase III des essais cliniques sur les patients étant actuellement en cours.

b) Vaccination en Algérie

Le vaccin Russe Spoutnik V anti SARS-CoV-2 est le premier vaccin qui a été réceptionné en Algérie avec un lot de 364.800 le samedi 03 avril 2021, dans le cadre de la coalition internationale du vaccin contre la Covid-19 (COVAX). (30)

La campagne de vaccination a eu lieu le 30/01/2021 au niveau de la wilaya de Blida puis environ 8000 centres de santé répartis à travers le pays sont mobilisés pour ce vaccin, accessible en priorité au personnel médical, aux personnes âgées ainsi qu'aux patients atteints de maladies chroniques. (31)

Ce vaccin a été choisi en raison de :

- Son efficacité 91.4% démontré en phase d'essais cliniques ;
- Sputnik V présente l'avantage non négligeable de pouvoir être conservé entre +2°C et +8°C.
- Un prix relativement bas (environ 10 dollars la dose). (32)

Après le vaccin russe l'Algérie a fait appel à deux autres vaccins : AstraZeneca et Sinovac et selon le porte-parole officiel du Comité de suivi de l'évolution de la pandémie Covid-19 en Algérie, Dr. Djamel Fourar, le nombre de doses de vaccin acquis jusqu'à présent par l'Algérie a atteint les 2.500.000 unités, dans le cadre des efforts visant à lutter contre la propagation de la Covid-19. Ainsi que de grandes campagnes de sensibilisation pour la vaccination ont été lancées. (33)

6.3. Prise en charge thérapeutique de la Covid-19

6.3.1. Prise en charge des formes bénignes de la maladie

Prendre un traitement symptomatique tel que : antipyrétiques/antalgiques (paracétamol) en cas de fièvre et de douleurs, associé à une alimentation adaptée et réhydratation adéquate ; supplémentation vitaminique (vitamine C) ; les antiémétiques (Métoclopramide) ; les anitdiarrhéiques (Lopéramide). (34) (35)

L'OMS est à l'encontre d'utilisation de l'antibiothérapie ou l'antibioprophylaxie pour les formes bénignes de la maladie car elle peut augmenter les taux de résistances. (34)

6.3.2. Prise en charge de la Covid-19 sévère ; traitement de la pneumonie sévère

- Administration immédiate d'une supplémentation en oxygène à tout patient qui présente des signes d'urgence et à tout patient exempt de signes d'urgence dont la SpO₂ est < 90 %.
- Administrer les solutions de remplissage avec précaution aux patients atteints de Covid-19 sans hypo-perfusion tissulaire. (34)

6.3.3. Prise en charge de la Covid-19 avec état critique**a) Syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)**

- Il faut identifier rapidement une insuffisance respiratoire hypoxémique aiguë évolutive lorsqu'un patient en détresse respiratoire ne réagit pas à l'oxygénothérapie standard et de préparer le patient à une oxygénothérapie ou à une assistance respiratoire avancée.
- Une intubation endo-trachéale doit être effectuée par un agent de santé qualifié et expérimenté, en respectant les précautions contre la transmission aérienne des agents pathogènes. (34)
- Les patients adultes et pédiatriques atteints de SDRA placés sous ventilation mécanique :
Une ventilation mécanique à faible volume courant (4-8 ml/kg de poids idéal théorique [PIT]) et à faible pression d'inspiration (pression plateau < 30 cm H₂O) doit être instaurée.
- Chez les patients adultes atteints de SDRA sévère (PaO₂/FiO₂ < 150), il est recommandé de pratiquer la ventilation en décubitus ventral pendant 12-16 heures par jour.
- Pour les patients adultes et pédiatriques atteints de SDRA chez qui la stratégie de ventilation pulmonaire protectrice n'a pas permis d'obtenir une oxygénation et une ventilation adéquates: Une oxygénation par membrane extracorporelle (OME) est envisagée.

b) Choc septique

- Pour la réanimation d'un adulte en choc septique, administrer 250 à 500 ml de solution cristalloïde (comprennent le sérum physiologique et la solution de lactate de Ringer) en bolus rapide au cours des 15 à 30 premières minutes.
- Pour la réanimation d'un enfant en choc septique, administrer 10 à 20 ml de solution cristalloïde en bolus au cours des 30 à 60 premières minutes.
- Cette réanimation peut entraîner une surcharge liquidienne, notamment une insuffisance respiratoire, en particulier en cas de SDRA.
- Chez l'adulte, administrer des vasopresseurs si l'état de choc persiste pendant ou après la réanimation liquidienne. L'objectif initial est une PAM \geq 65 mmHg chez l'adulte, avec une amélioration des marqueurs de perfusion.

- Chez l'enfant, administrer des vasopresseurs en cas de signes évidents de surcharge liquidienne. (34)

6.3.4. Prévention des complications chez les patients atteints de Covid-19 hospitalisés

- Pour éviter les thromboembolies, il est recommandé d'administrer l'héparine de bas point moléculaire (énoxaparine). En présence de contre-indications, utiliser un dispositif mécanique de prophylaxie (appareil de compression pneumatique intermittente).

- L'administration de corticoïdes (Dexaméthasone) dans ce cas devient systématique et a forte dose.

- Réduire l'incidence de l'ulcère de stress et des saignements gastro-intestinaux (administrer des antagonistes des récepteurs H2 de l'histamine ou des inhibiteurs de la pompe à protons (Oméprazol). (34)

6.3.5. Autres médicaments

a) En cas de co-infections

- Pour les cas présumés ou confirmés de Covid-19 modérée, recommandation de ne prescrire des antibiotiques qu'en présence d'une suspicion clinique co-infection bactérienne.

- Pour les cas présumés ou confirmés de Covid-19 sévère, utilisation d'antimicrobiens empiriques pour traiter tous les agents pathogènes possibles, dans l'idéal après obtention d'hémocultures positives. Le traitement antimicrobien doit être réévalué quotidiennement pour décider d'une éventuelle désescalade de dose. (34)

b) Prise en charge des manifestations neurologiques et mentales associées à la Covid-19

- L'utilisation des antidépresseurs tels que (Fluoxétine) selon l'étude des hôpitaux universitaires de l'AP-HP après 48h suivant l'hospitalisation a diminué de 40% l'intubation et les décès.

- Les patients doivent ainsi être évalués au moyen de protocoles normalisés afin de détecter l'apparition d'un délire qui constitue une urgence neuropsychiatrique.

- L'OMS recommande d'apporter les soins essentiels de santé mentale et soutien psychosocial (SMSPS) à tous les cas présumés ou confirmés de Covid-19 et instaurer des stratégies de

soutien et des interventions de premier recours pour prendre en charge toute anxiété ou tout symptôme dépressif d'apparition récente.

- Prise en charge des troubles du sommeil dans une situation de stress aigu. (34)

Remarque

L'OMS recommande de ne pas administrer les médicaments suivants en dehors des essais cliniques pour traiter ou prévenir la Covid-19 :

Chloroquine et Hydroxychloroquine (+/- Azithromycine).

Antiviraux, incluant entre autres : Lopinavir/ Ritonavir ; Remdésivir ; Umifénovir ; Favipiravir.

Immunomodulateurs, incluant entre autres : Tocilizumab ; Interféron β -1a.

Sérothérapie. (34)

Chapitre II :
Plantes médicinales et phytothérapie

Chapitre II : Plantes médicinales et phytothérapie**1. Plantes médicinales****1.1 Définition de la plante médicinale**

La plante médicinale est une plante dont au moins une de ses parties contient des principes actifs bénéfiques pour l'homme mais aussi l'animal. Leurs propriétés thérapeutiques sont exploitées dans le but de prévenir ou de guérir des maladies humaines ou animales. (36) (37)

1.2. Récolte et conservation des plantes médicinales**1.2.1. Récolte**

La cueillette des plantes médicinales varie d'une plante à une autre notamment de la partie prélevée, elle s'effectue toute l'année pour certaines mais à des moments bien précis pour d'autres. Elle se fait principalement en pleine maturité car celles-ci ont une teneur élevée en principes actifs, idéalement en temps frais et sec car les plantes mouillées sont difficiles à conditionner, celles-ci seront par la suite conservées par diverses méthodes. (38) (39)

Cueillette des fleurs et des feuilles

Les fleurs et les feuilles sont récoltées entre le début du printemps et la fin de l'été.

Les fleurs sont cueillies lorsqu'elles commencent à éclore. Quant aux feuilles, la cueillette se fait à l'apparition des boutons floraux et avant floraison. (38) (40)

Cueillette des fruits et des graines

La cueillette des fruits et des graines se fait de la fin de l'été au début de l'automne dès qu'ils sont murs mais encore fermes. (38) (40)

Cueillette des racines

La récolte des racines des plantes vivaces et annuelles s'effectue au début du printemps ou au début de l'automne, contrairement à la récolte des racines des plantes bisannuelles qui se fait en automne. (40)

Autres parties de la plante à usage médicinal

La récolte des tiges se fait en automne. (39)

La récolte des bourgeons se fait dès leur apparition au début du printemps. (39)

L'écorce se récolte en hiver ou en automne, au printemps pour les résineux. (40)

1.2.2. Conservation des plantes médicinales

Après la cueillette des plantes et leurs différentes parties celles-ci vont être conservées, pour se faire il existe plusieurs méthodes qui permettent de bien entretenir et perdurer les vertus de ces récoltes.

1.2.2.1. Méthode de séchage

C'est une méthode de conservation par excellence, il existe deux manières de procéder au séchage:

- séchage à l'air : il consiste à faire sécher les cueillettes à l'air en les disposant sur un papier ou un tissu propre, l'exposition au soleil est à éviter.
- séchage au four : c'est une méthode qui est recommandée pour le séchage des racines et des parties ligneuses des plantes aromatiques.

Une fois séchées les plantes sont conservées dans des sacs en papier ou dans des bocaux hermétiques à l'abri de la lumière et de l'humidité. (39) (40) (38)

1.2.2.2. Déshumidification

Processus efficace mais dispendieux, qui vise à aspirer l'humidité des plantes en utilisant un déshumidificateur, les plantes sont disposées sur un plateau grillagé ou suspendues en bouquets. (38)

1.2.2.3. Congélation

C'est une technique qui est beaucoup plus appropriée aux plantes aromatiques. Elle permet de conserver la couleur et les parfums de ces plantes. (38)

Remarque :

Afin de s'y trouver, il est important d'étiqueter l'espèce, la partie collectée, la date et le lieu de la récolte. Il faut penser à utiliser le même pot pour conserver la même plante afin d'éviter le mélange des arômes. (39) (40)

En général la durée de conservation d'une plante ne dépasse pas une année, par la suite elle perd ses principes actifs. (39)

1.3. Parties de la plante utilisées**1.3.1. Racine**

La racine présente l'organe souterrain d'une plante, son rôle principal est de fixer cette dernière au sol et à y puiser l'eau et les éléments nutritifs nécessaires au développement de celle-ci. La racine peut également se tubériser et constituer un organe de réserve. (41)

1.3.2. Tige

La tige est chez les plantes, l'axe généralement aérien, qui prolonge la racine et porte les bourgeons et les feuilles. Chez les arbres et les plantes ligneuses on distingue le tronc, les branches et les rameaux dont la partie la plus externe, brunâtre et subéreuse peut se détacher: c'est l'écorce.

La tige assure une fonction de soutien et une fonction de transport des éléments nutritifs entre les racines et les feuilles. (41)

Il existe plusieurs types de tiges : les stolons, les rhizomes, les tubercules et les bulbes souvent gorgés de réserves et de principes actifs. (42)

1.3.3. Feuilles

Les feuilles sont des expansions latérales de la tige de couleur verdâtre, elles présentent l'organe responsable de la photosynthèse et d'échanges gazeux chez les plantes. (41)

La feuille constitue le principal réservoir où sont stockés différents métabolites primaires et secondaires de la plante. (43)

1.3.4. Fleurs

La fleur représente l'organe de reproduction sexuée chez les angiospermes, elle abrite le ou les ovules renfermés dans l'ovaire.

Les fleurs peuvent s'organiser en bouquets appelés inflorescence, mais certaines plantes présentent des fleurs isolées. La fleur, portée par un pédoncule, est constituée d'un réceptacle portant différentes pièces: périanthe (calice et corolle), androcée (ensemble d'étamines) et gynécée (ensemble de carpelles). Elle peut comporter des éléments annexes comme les nectaires. (42) (44) (41)

1.3.5. Fruit

Le fruit est l'organe qui résulte de la transformation de l'ovaire ou des ovaires d'une fleur une fois fécondée, il renferme la ou les graines qui proviennent de l'évolution de l'ovule ou des ovules. (41)

En d'autre terme le fruit est un organe végétal qui protège la graine. La paroi du fruit dite péricarpe est souvent riche en sucre, en vitamines et même en substances actives, il est généralement consommé cru. (45)

Il existe plusieurs types de fruits :

- les fruits simples : où l'on trouve les fruits charnus (baies, drupe), ainsi que les fruits secs.
- les fruits multiples.
- les fruits composés.
- les fruits complexes. (46)

1.3.6. Graine

La graine est l'organe végétal qui abrite l'embryon. Elle est issue de la fécondation de l'ovule. La graine assure la protection de l'embryon des conditions hostiles et défavorables grâce à son enveloppe mais elle constitue aussi une source de réserve d'éléments nutritifs nécessaires au développement de celui-ci. Chargée de nutriments et parfois de métabolites thérapeutiques actifs, la graine occupe une place primordiale dans l'alimentation humaine mais aussi en phytothérapie. (47)

1.3.7. Ecorce

L'écorce est définie comme étant la partie externe de la tige et du tronc d'arbre, elle diffère d'un arbre à un autre et sert à la protection de ce dernier. (48)

L'écorce est d'une large utilisation, elle sert à la production de canoës, tissus, épices, etc. Elle est également exploitée pour ses vertus en pharmacie. (48) (49)

2. Phytothérapie et thérapies à base de plantes

2.1. Définition de la phytothérapie

La phytothérapie du mot grec *phyton* (plante) et *therapia* (traitement). (50)

se définit comme une branche allopathique qui vise à prévenir et soigner certains troubles et/ou pathologies en utilisant des plantes ou bien des parties de la plante mais aussi des remèdes confectionnés à partir de plantes, celles-ci peuvent être utilisées soit par voie interne ou bien externe. (51)

2.2. Différentes thérapies à base de plantes

2.2.1. Herboristerie

L'herboristerie est une biomédecine à base de plantes dont les concepts et résultats sont aussi utilisés dans les cosmétiques ou les éléments nutritifs (suppléments et nutraceutiques), c'est l'étude des propriétés et des applications médicinales des plantes et de leurs extraits, avec leur commercialisation. Au-delà de la phytothérapie, l'herboristerie comprend parfois des champignons et des produits obtenus à partir d'abeilles, ainsi que des minéraux, des coquilles et certaines parties d'animaux. (155)

2.2.2. Homéopathie

L'homéopathie du grec *homo* « semblable » et *pathos* « souffrance, maladie » est une méthode thérapeutique qui se base sur le principe de la similitude et de la dynamisation, elle consiste à administrer à un sujet malade, en infime quantité, une substance qui provoque chez le sujet sain des symptômes semblables à la maladie. Notant que le contenu de cette substance n'est pas pharmacologique mais produit à partir de teinture mère, en d'autres termes cette médecine complémentaire vise à traiter le mal par le mal. (52) (53) (54) (55)

2.2.3. Aromathérapie

L'aromathérapie consiste à exploiter les propriétés thérapeutiques intrinsèques des huiles essentielles extraites de plantes aromatiques par diverses méthodes, l'aromathérapie permet de retrouver un certains bien-être. (53) (56)

2.2.4. Florithérapie

La florithérapie est une thérapie qui utilise les fleurs de Bach mais aussi les élixirs floraux contemporains ou bien les essences florales. Elle vise principalement à procurer une bonne gestion des émotions mais aussi à assurer la prévention ou le retour d'un meilleur état de santé. Ces produit floraux ont le bénéfice de ne pas présenter d'effets secondaires et aucune contre-indication. (57)

2.2.5. Gemmothérapie

Le mot gemmothérapie du latin « *gemmae* » signifie aussi bien pierre précieuse que bourgeon. C'est une branche de la phytothérapie qui vise à soigner en utilisant les tissus embryonnaires des végétaux. Les bourgeons sont fortement concentrés en vertu de la plante mature. Ces tissus sont impérativement récoltés frais et employés sous forme de macéras glycérinés buvables. (58) (59)

2.2.6. Balnéo-phytothérapie

La balnéo-phytothérapie consiste à faire infuser des plantes aromatiques ayant des bienfaits sur la santé pour l'eau du bain. (60)

Les plantes médicinales utilisées sont des plantes dont les principes actifs traversent la barrière cutanée et entrent en circulation sanguine. Plusieurs douleurs sont soignées par la balnéo-phytothérapie comme les douleurs rhumatismales et musculaires. (61)

2.3. Historique de la phytothérapie**2.3.1. Médecine gréco-latine**

L'époque gréco-latine été marquée par divers médecins chercheurs qui ont été d'un grand mérite. Parmi les médecins les plus marquant que l'occident a connu Hippocrate, personnage emblématique qui a mis en place les bases de la médecine scientifique mais aussi Galien le père de l'homéopathie, on rajoutera aussi Dioscoride, qui dans son travail intitulé « *Materia medica* », décrit 600 plantes médicinales. (62)

2.3.2. Médecine égyptienne

L’Egypte antique a connu une médecine très développée à cette époque, elle disposait de médecins bien formés en mesure de traiter les différents maux dont souffrait l’homme en s’appuyant sur divers moyens thérapeutiques tels que les minéraux, les plantes, etc. (63)

Afin de conserver cette richesse, cette dernière est soigneusement transcrite sur des papyrus écrits en hiéroglyphe. Le papyrus d’Ebers qui date de 1600 avant notre ère, est le papyrus médical le plus important, on y trouve la description de certaines maladies, ainsi que la prescription correspondante, il recense plus de 700 plantes dont l’aloès, le safran, etc. (62) (64)

2.3.3. Médecine ayurvédique

Est une médecine traditionnelle apparue plus de 5000 ans, elle constitue une opulence encrée dans la culture indienne. Il ne s’agit pas que d’une médecine mais une philosophie et un art de vivre. (65)

Présentement la médecine ayurvédique est toujours utilisée, elle regroupe une panoplie de plantes médicinales. Dans les matières médicales ayurvédique on retrouve quelques 3000 plantes recensées, dont environ 1000 sont toujours prescrites de nos jours. (62)

2.3.4. Médecine chinoise

La médecine chinoise est une ethnomédecine vieille de près de quatre mille ans. (66)

LE TRAITE DE PLANTES MEDICINALES DE L’EMPREUR SHEN NUNG qui date de 2900 avant notre ère est le premier traité connu, il répertorie 365 plantes.

En médecine chinoise les plantes sont classées en trois catégories :

- Catégorie supérieure : qui contient les plantes préventives.
- Catégorie moyenne : qui regroupe des plantes prescrites soit pour la prévention ou bien la guérison.
- Catégorie inférieure : il s’agit de poisons, des plantes qui ont la capacité de lutter contre les maladies graves ou chroniques. (62)

2.3.5. Médecine en Mésopotamie

Plusieurs tablettes cunéiformes ont été découvertes, comprenant des diagnostics médicaux ainsi que des remèdes pharmacologiques. (67)

Six cent tablettes d'argile, datant de 3000 avant notre ère listent de nombreuses préparations à base de plantes. (62)

2.3.6. Médecine arabo-musulmane

Les Arabes ont surtout développé deux grands domaines de médecine : l'ophtalmologie et la pharmacologie. Au Moyen Age, l'hôpital de Bagdad construit 900 ans avant l'occident, devient le berceau de l'école médicale. Les Arabes utilisent de nombreux végétaux à usage oculaire, et notamment le camphre, l'ambre et le musc.

Les médecins arabes étaient également de grands chirurgiens: ils ont inventé l'anesthésie à l'éponge, pratiquaient les accouchements par césarienne et savaient réduire des fractures. Ils utilisaient déjà les prothèses dentaires.

Rhasès et Avicenne sont les deux plus grands médecins connus du moyen âge, Abulcasis fut aussi le plus grand chirurgien de cet époque. Dans son livre *La pratique* il a écrit un résumé des connaissances chirurgicales de son époque. Il a décrit avec précision plusieurs techniques médicales: l'amputation, les luxations, l'incision, les fractures, la cautérisation, la saignée, les petites interventions, l'hémiplégie d'origine traumatique, l'opération des calculs de la vessie et la gangrène et l'accouchement. Son livre est très original pour l'époque car il y a mis des schémas explicatifs. Il a aussi illustré et décrit près de deux cents instruments de chirurgie réalisés et conçus par Abulcasis lui-même : stylets, bistouris, sondes, scies, ciseaux, otoscopes, cathéters, attelles. (68)

2.4. Mode de préparation en phytothérapie**1. Infusion**

C'est une méthode qui concerne les feuilles et les fleurs. Elle consiste à verser de l'eau bouillie auparavant sur la plante, puis laisser infuser 5 à 10 mn à couvert avant de filtrer et de boire. (38) (69)

2. Décoction

C'est une méthode qui vise à extraire les principes actifs des racines, écorces, tiges et des baies. Elle est réalisée en mélangeant la plante et l'eau froide qu'on porte simultanément en ébullition, environ 20 à 30 mn. L'étape suivante consiste à laisser infuser avant de filtrer et de boire. (38) (69)

3. Macération

Certains principes actifs sont dénaturés par la chaleur, dans ces cas une macération est requise. (38)

Cette dernière consiste à tremper les plantes dans un liquide : eau, alcool, huile, miel, vin, vinaigre..., pour une période donnée. (69)

4. Suc

C'est une méthode qui vise à réduire la plante en purée, elle se fait sur des plantes fraîches et parfois cuites dans de l'eau lorsque celles-ci sont épaisses. La purée de pulpe obtenue est filtrée avant utilisation, le suc obtenu peut-être utilisé soit par voie interne ou bien externe en compresse. Le suc est trop amer et ne se conserve pas ce qui limite son utilisation. (69) (38)

5. Sirop

Les sirops sont des infusions ou décoctions, mélangées à du miel ou du sucre non raffiné, qui présentent des conservateurs par excellence. (38)

6. Préparation à base des huiles médicinales

C'est l'infusion d'une plante dans de l'huile. Elle vise à extraire les principes actifs liposolubles, cette méthode utilise la plante sèche ou fraîche, en morceaux. Elle peut-être effectuée soit à chaud (l'huile est portée faiblement à ébullition), ou à froid (l'huile est chauffée naturellement par le soleil). (69) (38)

6. Teintures

Afin d'obtenir une teinture il suffit de laisser macérer la plante fraîche ou sèche hachée dans de l'alcool. Les teintures sont plus efficaces que les infusions ou décoctions, de plus elles se conservent plus longtemps. (69) (38)

8. Fumigation

La pratique de la fumigation consiste à brûler des résines et herbes médicinales, choisies en fonction de leurs propriétés. Elle se fait également par production de vapeur d'eau chargée des principes actifs des plantes.

Parmi les plantes utilisées pour la fumigation : eucalyptus, thym, menthe. (70)

9. Compresse et cataplasme

Compresse et cataplasme sont utilisés dans les problèmes de peau, fractures, entorses et les douleurs musculaires ou articulaires. Ils sont à éviter sur le ventre et ne doivent pas être réutilisés.

- Compresse : appliquée sur la peau après avoir imbiber une compresse ou un linge propre d'une infusion ou décoction de plantes.
- Cataplasme : dans ce cas la plante peut-être utilisée directement comme telle lorsque celle-ci est fine, autrement dit un chauffage dans de l'eau ou un léger écrasement s'impose, la plante est maintenue grâce à un bandage.

Les compresses et cataplasmes peuvent être associés à d'autres constituants tels que le miel, huile végétale, l'argile... (69)

2.5. Réglementation

Les plantes médicinales peuvent être aussi dangereuses que bénéfiques et certaines d'entre elles sont classées vénéneuses, ce qui rend nécessaire une réglementation qui permet la normalisation des usages des plantes médicinales. (71)

2.5.1. Situation réglementaire de l'Algérie

En Algérie, la phytothérapie et le commerce des plantes médicinales sont très peu réglementés. Les textes juridiques existant n'évoquent, presque, que les plantes vénéneuses à propriétés stupéfiantes ou psychotropes, c'est le cas de la loi n° 18-11 du 18 Chaoual 1439 correspondant au 2 juillet 2018 relative à la santé chapitre 8 du titre V "PRODUITS PHARMACEUTIQUES ET DISPOSITIFS MEDICAUX", dans les articles 245, 423 :

Art. 245. — Sont soumis à un contrôle spécifique administratif, technique et de sécurité :

- La production, la fabrication, le conditionnement, la transformation, l'importation, l'exportation, l'offre, la distribution, la cession, la remise, l'acquisition et la détention de substances, médicaments ayant des propriétés stupéfiantes et/ou psychotropes ;
- L'emploi de plantes ou parties de plantes dotées de propriétés stupéfiantes et/ou psychotropes.

Art. 423. — Quiconque contrevient aux dispositions de l'article 245 de la présente loi, relatives au contrôle administratif, technique et de sécurité de l'emploi de substances, médicaments et plantes douées de propriétés stupéfiantes ou psychotropes, est puni d'un emprisonnement de dix (10) ans à vingt (20) ans et d'une amende de 200.000 DA à 500.000 DA. (72)

Les règles de bonnes pratiques de fabrication, de stockage, de distribution et de dispensation des produits pharmaceutiques dont les médicaments à base de plantes sont réglementées par l'article 222 de la loi n°18-11 :

Art. 222. — Les définitions de la production des produits pharmaceutiques et des dispositifs médicaux, des règles de bonnes pratiques de fabrication, de stockage, de distribution et de dispensation des produits pharmaceutiques, de la pharmacovigilance et de la matériovigilance ainsi que la définition de la mise sur le marché, sont fixées par voie réglementaire.

Ainsi, le manque de textes juridiques régissant le domaine de la phytothérapie en Algérie, se voit à travers :

- Une vente libre de plantes à visées thérapeutiques dans les herboristeries, des marchés et d'autres espaces affiliés au ministère du commerce (et non pas au ministère de la santé) ;
- La pratique libre et incontrôlée du métier du « Phytothérapeute » par des personnes sans vraies connaissances dans le domaine et n'ayant suivi aucune formation médicale, il en résulte une exposition importante de la population aux risques du mésusage des plantes médicinales : intoxications, contre-indications, interactions avec les médicaments, etc.

2.5.2. Recommandations de l'OMS

Les contrôles législatifs concernant les plantes médicinales n'ont pas évolué autour d'un modèle de contrôle structuré et unifié. Les différents pays définissent plusieurs approches de fabrication, de préparation et de consommation de ces plantes afin d'assurer l'innocuité et l'efficacité. Les plantes médicinales sont utilisées directement comme agent thérapeutique, mais aussi comme matière première pour la synthèse des médicaments (73)

L'OMS publie dans le monde entier des monographies de plante médicinales, elle exhorte les pays en voie de développement à intégrer, dans leur système officiel de santé, les traitements à base de plantes dont les aspects : innocuité, efficacité et qualité sont garantis.

L'Algérie avec son savoir-faire en phytothérapie possède une réserve de remèdes à base de plantes, s'inscrivant dans le cadre de la médecine traditionnelle à usage humain et vétérinaire. Ces recommandations visent à mieux encadrer la réglementation pharmaceutique nationale en matière de médicaments à base de plantes et à l'introduction des mesures nécessaires pour l'allègement de la procédure d'AMM. Pour cela, le document est scindé en deux parties : la première résume le contexte réglementaire des MABP en Algérie ainsi que les médicaments les plus commercialisés; la seconde présente les critères législatifs en vue d'améliorer la procédure d'AMM des MABP. Ces mesures ont été proposées sur la base du droit comparé entre la réglementation européenne et algérienne. De plus, une liste des drogues végétales présentant un risque sérieux pour la santé a été précisé selon les recommandations de L'EMA (74)

2.6. Avantages et inconvénients de la phytothérapie

2.6.1. Avantages de la phytothérapie

- Les plantes médicinales d'utilisation courante ne présentent que peu d'effets indésirables voire aucun. (75)
- La phytothérapie est rentable car elle coûte moins cher que les médicaments. (75)
- Achat sans ordonnance. (75)
- La phytothérapie est écologique, contrairement à la production de médicaments qui est polluante. (76)

2.6.2. Inconvénients de la phytothérapie

- Il est facile de confondre entre une plante ayant des propriétés médicinales et une plante toxique surtout lors de la cueillette sauvage car celles-ci peuvent être morphologiquement semblables. (38)
- Il est impératif de se renseigner sur la partie utilisable de la plante car le reste peut-être toxique exemple: le tubercule de la pomme de terre est consommable alors que le reste de la plante est toxique. (38)

- Les remèdes en phytothérapie peuvent présenter des interactions avec le traitement conventionnel. (38)
- La phytothérapie ne constitue pas un remède universel pour guérir les maux de corps. (38)
- La phytothérapie contient divers ingrédients, pouvant être une source d'allergies ou d'intolérances. (75)
- La cure à base de phytothérapie prend un certains temps. (75)
- Certaines plantes sont contre-indiquées ou déconseillées chez les âges extrêmes ainsi que les femmes enceintes ou qui allaitent. (77)

3. Phytothérapie contre les maladies respiratoires

3.1. Rappel sur l'appareil respiratoire

L'appareil respiratoire commence au nez et à la bouche, se poursuit par les voies aériennes au niveau du cou et du thorax et se termine par les alvéoles pulmonaires où s'effectuent les échanges gazeux avec les capillaires sanguins péri alvéolaires.

Cet appareil a comme principale fonction d'apporter l'oxygène (O₂) dans la zone d'échanges gazeux des poumons où il peut diffuser à travers la paroi alvéolaire pour oxygéner le sang circulant dans les capillaires alvéolaires, en fonction des besoins engendrés par les divers types de travaux ou d'activités. L'appareil respiratoire doit également:

- Eliminer un volume égal de gaz carbonique (CO₂) amené aux poumons par les capillaires alvéolaires.
- Maintenir la température corporelle et l'état de saturation de la vapeur d'eau dans les voies aériennes (pour assurer la viabilité et les capacités fonctionnelles des liquides de surface et des cellules).
- Rester stérile (pour prévenir les infections et leurs conséquences indésirables).
- Eliminer les liquides superficiels excédentaires et les débris tels que les particules inhalées et les cellules phagocytaires et épithéliales sénescents.

Il doit accomplir l'ensemble de ces fonctions exigeantes en permanence, tout au long de la vie, en faisant preuve d'une efficacité élevée quant à sa performance et à sa consommation énergétique. (78)

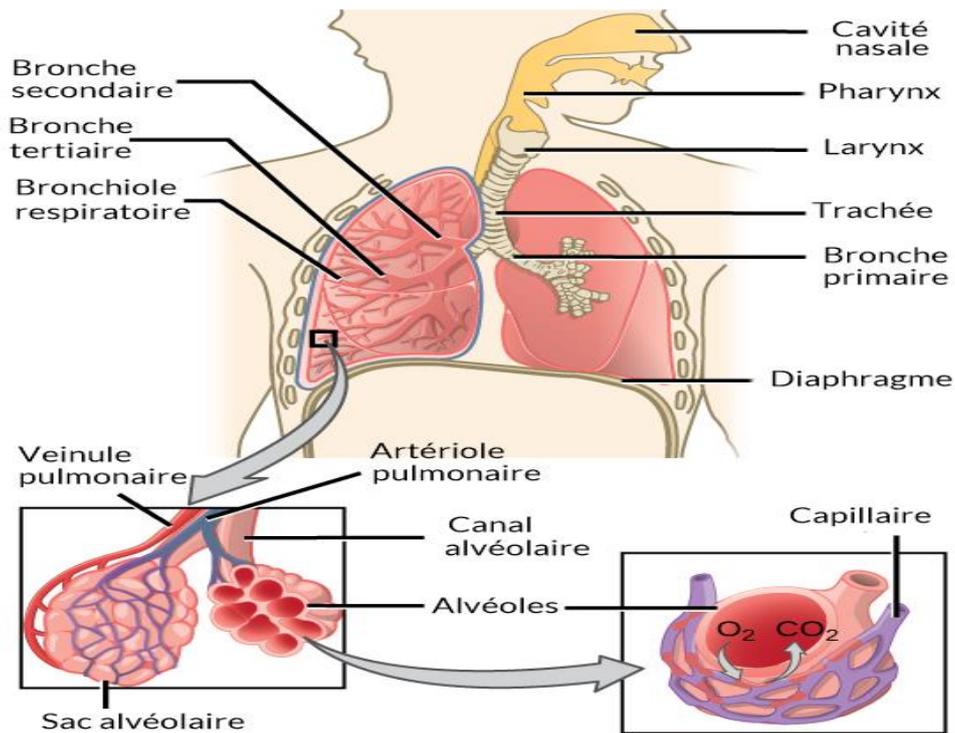


Figure 08 : Anatomie de l'appareil respiratoire. (79)

L'appareil respiratoire est composé

Des **voies respiratoires**, qui permettent les échanges d'air entre l'atmosphère et les poumons.

Elles comprennent :

- la cavité nasale (qui filtre, réchauffe et humidifie l'air) et la bouche.
- le pharynx, qui appartient également à l'appareil digestif.
- le larynx, qui permet en plus la phonation grâce à la présence de cordes vocales.
- la trachée, qui purifie, réchauffe et humidifie l'air et sécrète aussi un mucus protecteur.

Des **voies intra-pulmonaires**, qui amènent l'air des voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires, ce sont :

- les bronches, qui purifient, réchauffent et humidifient l'air, et sécrètent un mucus protecteur.
- les bronchioles, qui débouchent sur les sacs alvéolaires.

Des **poumons**, deux organes spongieux et élastiques, qui renferment chacun environ 350 millions d'alvéoles pulmonaires.

De **la plèvre**, un double feuillet séreux qui sécrète et contient le liquide pleural, et qui relie les poumons à la cage thoracique tout en les maintenant ouverts.

Des **muscles respiratoires**, qui assurent les mouvements respiratoires (inspiration et expiration) et qui sont représentés par :

- Le **diaphragme** qui est un muscle situé sous les poumons. Il s'abaisse pendant l'inspiration, pour laisser les poumons se distendre, et se relève pendant l'expiration, pour aider les poumons à expulser l'air. Il est à noter qu'il n'est pas considéré comme une composante de l'appareil respiratoire. (80)

- **Les muscles intercostaux externes**, situés entre les côtes et dirigés vers le bas et l'avant, permettent au thorax d'augmenter les dimensions antéropostérieure et latérale de la cage thoracique, assurant les 25 à 40% du changement du volume restant. À ces muscles, des muscles dits accessoires peuvent en plus intervenir pendant l'inspiration lorsque celle-ci est forcée. Ce sont les muscles scalènes, sterno-cléido-mastoïdiens, trapèzes et intervertébraux.

3.2. Principales maladies de l'appareil respiratoire

3.2.1. Asthme

L'Asthme est une maladie inflammatoire chronique des voies aériennes définie par la présence de symptômes respiratoires paroxystiques (dyspnée, sifflements, oppression thoracique et/ou toux) et d'une obstruction des voies aériennes potentiellement réversible. Ces symptômes sont le résultat d'une interaction entre le profil génétique d'un individu et les facteurs environnementaux (allergies respiratoires, infections virales, irritants bronchiques...). (81)

3.2.2. Bronchite aigue

La bronchite aiguë est une inflammation des bronches et des bronchioles, elle se produit chez le patient qui n'a pas de troubles pulmonaires chroniques. La cause en est presque toujours une infection virale mais peut notamment être due à des agents irritants comme la fumée du tabac ou la pollution.

Le symptôme le plus fréquent est la toux avec ou sans fièvre, pouvant être associée à des expectorations. Le pronostic est excellent. (82)

3.2.3. Grippe

Maladie infectieuse, très contagieuse, due aux virus à A.R.N. *Myxovirus influenza A, B* (très proche du A) et C, moins dangereux, de la famille des *orthomyxovirus*.

Elle sévit dans le monde entier et est responsable d'épidémies annuelles, généralement en hiver. Elle se traduit essentiellement par un état fébrile aigu accompagné de courbatures et de symptômes respiratoires (toux, mal de gorge) liés à l'atteinte des voies respiratoires supérieures (nez, gorge, trachée) et inférieures (bronches, poumons) par le virus. Son évolution est souvent favorable en quelques jours, mais des formes sévères et des complications peuvent se rencontrer chez les sujets fragiles (œdème pulmonaire, troubles cardiaques, surinfections bactériennes...). (83)

3.2.4. Broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO)

La BPCO est une maladie respiratoire chronique fréquente. Elle est définie par la présence de symptômes respiratoires chroniques (au moins un parmi : la toux, l'existence d'expectorations, la dyspnée d'exercice, les infections respiratoires basses répétées ou traînantes) et d'une obstruction bronchique permanente et progressive des voies aériennes (un trouble ventilatoire obstructif persiste après prise de bronchodilatateurs). (81)

3.2.5. Tuberculose

La tuberculose est une maladie infectieuse due à une bactérie (*Mycobacterium tuberculosis*) qui touche le plus souvent les poumons. Il s'agit d'une maladie qui peut être prévenue et guérie. Elle se transmet d'une personne à l'autre par voie aérienne. Quand un sujet atteint de tuberculose pulmonaire tousse, éternue ou crache, il projette des bacilles tuberculeux dans l'air. Les symptômes courants de la tuberculose pulmonaire évolutive sont une toux accompagnée d'expectorations parfois teintées de sang, des douleurs thoraciques, un état de faiblesse, une perte de poids, de la fièvre et des sueurs nocturnes. (84)

3.2.6. Cancers**3.2.6.1. Cancer des poumons**

Le cancer du poumon est la cause principale de décès par cancer dans le monde. Environ 85% des cas sont liés à la cigarette. Les symptômes comprennent une toux, une gêne respiratoire

ou une douleur thoracique, une perte de poids, et plus rarement, une hémoptysie ; cependant, de nombreux patients sont initialement métastatiques et symptomatiques ou asymptomatiques. Le diagnostic est habituellement fait par la Rx ou la TDM du thorax et confirmé par la biopsie. (85)

3.2.6.2. Cancer des voies respiratoires

Les voies respiratoires peuvent être lésées par des tumeurs trachéobronchiques primitives, des tumeurs primitives adjacentes ou qui envahissent et compriment les voies respiratoires ou par des cancers qui métastasent dans les voies respiratoires. La tumeur des voies respiratoires la plus fréquente est le papillome squameux (le plus souvent liée au *papillomavirus humain*). (85)

3.3. Répertoire des plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement des maladies respiratoires

Tableau 04 : Répertoire des plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement des maladies respiratoires.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Propriétés thérapeutiques	Figures
1-Thym	<i>Thymus vulgaris</i>	Lamiacées	-Antibactérien (86) -Traitement de la toux, rhume, et affections pulmonaires bénignes (87)	 Figure 09 (88)
2-Réglisse	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Fabacées	-Anti inflammatoire (87) -Antitussif (89)	 Figure 10 (89)
3-Eucalyptus (87)	<i>Eucalyptus globulus</i>	Myrtacées	-Anti-inflammatoire -Expectorant -Antalgique	 Figure 11 (90)
4-Lierre grimpant (91)	<i>Hedera helix</i>	Araliacées	-Antitussif	 Figure 12 (92)
5-Marrube blanc (93)	<i>Marrubium vulgare</i>	Lamiacées	-Traitement des affections bronchiques bénignes -Antitussif	 Figure 13 (94)

6- Bouillon blanc (87)	<i>Verbascum thapsus</i>	Scrofulariacées	-Antitussif -Anti-infectieux -Expectorant	 Figure 14 (95)
7-Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	Pinacées	-Antitussif (96) -Antiseptique -Traitement d'asthme et de bronchite (87)	 Figure 15 (97)
8-Lavande (87)	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiacées	-Antibactérien -Antiseptique	 Figure 16 (98)
9-Pensée sauvage	<i>Viola tricolor</i>	Violacées	-Expectorant (87) -Antitussif (99)	 Figure 17 (99)
10- Piloselle (87)	<i>Hieracium pilosella</i>	Asteracées	-Stimule la toux -Freine la production du mucus	 Figure 18 (100)
11-Menthe poivrée (87)	<i>Mentha x piperita</i>	Lamiacées	-Antalgique -Anti-infectieux	 Figure 19 (101)
12-Quinquina (87)	<i>Cinchona sp</i>	Rubiacées	-Antibactérien	 Figure 20 (102)

13-Cannelle (87)	<i>Cinnamomum verum</i>	Lauracées	-Antiviral -Antiseptique	 <p>Figure 21 (103)</p>
14-Anis vert (87)	<i>Pimpinella anisum</i>	Apiacées	-Traitement d'asthme et des bronchites -Stimulation des mucosités bronchiques	 <p>Figure 22 (104)</p>
15-Origan (87)	<i>Origanum vulgare</i>	Lamiacées	-Antiseptique -Soigne la toux, l'angine, asthme et bronchite	 <p>Figure 23 (105)</p>
16-Bourrache (87)	<i>Borago officinalis</i>	Boraginacées	-Soulagement des troubles respiratoires	 <p>Figure 24 (106)</p>
17-Camomille (87)	<i>Anthemis nobilis</i>	Astéracées	-Anti-inflammatoire -Antalgique	 <p>Figure 25 (107)</p>
18- Grand plantain (87)	<i>Plantago major</i>	Plantaginacées	-Traitement des bronchites	 <p>Figure 26 (108)</p>

19-Menthe pouliot (87)	<i>Mentha pulegium</i>	Lamiacées	-Traitement des affections respiratoires bénignes - Antalgique	 Figure 27 (109)
20-Gingembre (87)	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberacées	-Anti- inflammatoire -Calme la toux -traitement de grippe et de rhume -Antiseptique	 Figure 28 (110)

Chapitre III :
Enquête ethnobotanique

Chapitre III : Enquête ethnobotanique**1. Définition de l'ethnopharmacologie**

Ethnos : nation ; peuple (111)

Pharmacologie : est une discipline scientifique qui étudie les mécanismes d'interaction entre une substance active et l'organisme dans lequel elle évolue, de façon à pouvoir ensuite utiliser ces résultats à des fins thérapeutiques tel que : l'élaboration d'un nouveau médicament ou l'amélioration d'un médicament déjà existant. La pharmacologie est incontournable dans le monde de la recherche et dans le domaine de la santé publique. Elle est presque toujours liée à la toxicologie. (112) (113)

Ethnopharmacologie : c'est une discipline qui s'intéresse aux médecines traditionnelles et aux remèdes constituant les pharmacopées traditionnelles. Elle est définie comme une étude scientifique interdisciplinaire de l'ensemble des matières d'origine végétale, animale ou minérale et des savoirs ou des pratiques s'y rattachant, le plus souvent à des fins thérapeutiques, curatives, préventives ou diagnostiques. (114)

Une étude ethnopharmacologique va de l'aspect botanique d'une substance à la description des éléments chimiques qu'elle contient, ainsi qu'à des notions pharmacologiques et/ou cliniques d'une ou des parties utiles. (115)

Guidées par les usages empiriques des plantes, les études ethno pharmacologiques ont apporté plus de 60 % des médicaments à l'humanité. Suivant la croisée des sciences de l'homme et de la nature, l'ethnopharmacologie a su développer des méthodologies originales, alliant tradition et modernité qui lui ouvrent des perspectives prometteuses. (116)

2. Définition d'ethnobotanique

Ethnos : peuple ; nation. (111)

Botanique : Le mot botanique vient du grec « βοτανική » qui signifie « qui concerne les herbes, et les plantes ». Elle présente plusieurs facettes qui la lient aux autres sciences du vivant: anatomie, embryologie, histologie, morphologie, physiologie, pathologie, etc. La botanique générale recouvre la taxonomie, la systématique (classification des taxons dans un certain ordre), la morphologie végétale (décrivant les organes et les différentes parties des végétaux), l'histologie végétale et la physiologie végétale. (117)

Ethnobotanique : “ethnobotany ” un terme proposé pour la première fois en 1895 par un chercheur Américain pour désigner l’étude des plantes utilisées par les populations autochtones. L’ethnobotanique, contraction d’ethnologie et de botanique, désigne la science qui étudie les relations entre l’homme et les plantes. Elle est une des branches de l’ethnobiologie à côté de l’ethnozoologie, elle permet de survoler toutes les utilisations d’une substance par l’homme, en phytothérapie. Son domaine d’étude implique une large gamme de disciplines depuis les recherches archéologiques sur les civilisations anciennes jusqu’à la bio-ingénierie la plus moderne. (115) (118) (119)

3. Enquête ethnobotanique

3.1. Définition

L’enquête ethnobotanique est un travail de terrain qui consiste à aller à la rencontre de la population cible dans les régions cibles pour s’enquérir de leur savoir faire concernant l’usage des végétaux par l’homme. Cette enquête est réalisée à l’aide d’un questionnaire auquel répond la population cible ou par des entretiens oraux. Les enquêtes ethnobotaniques au sein des ethnies comportent la recherche des renseignements sur l’usage des plantes, techniques d’emploi, noms, folklores, croyances, thérapies, provenances, etc. L’enquête directe est la source d’information la plus importante et satisfaisante. (120) (121)

3.2. Position dans la science

L’ethnobotanique est une discipline associative qui étudie la relation entre l’être humain et les plantes, elle s’étend sur un domaine très varié et elle demande la contribution de nombreuses disciplines: histoire, géographie botanique, géographie humaine, géographie économique, philosophie, ethnologie, faits et histoire de l’alimentation, des techniques et des croyances, génétique, pharmacognosie, agronomie, horticulture, foresterie, sociologie, etc. Elle plonge dans tous les âges et s’étale sur tous les lieux. (122)

3.3. Méthodes et moyens

Une enquête ethnobotanique réalisée dans une région donnée suit un programme qui se déroule en trois étapes :

- 1- un travail de terrain destiné à recenser les savoirs thérapeutiques.

- 2- un travail au laboratoire visant à évaluer l'efficacité thérapeutique des remèdes traditionnels.
- 3- un programme de développement de médicaments traditionnels préparés avec des plantes cultivées ou récoltées localement. (122)

L'ethnobotanique utilise différents moyens parmi :

- Les sources bibliographiques.
- Documents archéologiques.
- Enquêtes sur la cueillette et l'utilisation des végétaux.
- Herbiers et autres collections de référence qui regroupent les échantillons de plantes auxquelles l'ethnobotaniste fait référence dans son travail.
- Documents palynologiques qui permettent la datation et la comparaison aux différents points de vues botaniques, ethnobotaniques et géologiques.
- Documents chronologiques qui servent à dater les produits de fouille pour faciliter les enquêtes. (122)

3.4. Objectifs

- Répertorier les plantes médicinales utilisées par les populations, leurs sources d'obtention, leurs modes de préparation et les affections qu'elles soignent. (123)
- Protection et valorisation des ressources naturelles et des espèces végétales des différentes régions. (124)
- Pouvoir introduire et faire propager la culture d'utilisation des plantes médicinales dans les pays sous développés. (123)
- Elaboration des herbiers et des monographies des plantes médicinales. (123)
- Ouvrir une voie de recherche sur les plantes efficaces et identifier les molécules thérapeutiques utiles afin de faciliter leurs extractions et leurs utilisations dans la fabrication des médicaments. (123)
- Rationnaliser des remèdes locaux, en tenant compte des calculs efficacité/rentabilité en santé publique et faire bénéficier la population locale. (124)

Chapitre IV :
Présentation de la région d'étude

Chapitre IV : Présentation de la région d'étude

Tizi-Ouzou (en berbère : *Tizi Wezzu*, en arabe : تيزي وزو) surnommée « la capitale du Djurdjura » est une wilaya algérienne située à 100 kilomètres de la capitale Alger. Le nom de Tizi -Ouzou signifie « le col des genêts », la première partie du nom: *Tizi* signifie le « col » provient de l'existence d'un passage de près de 3 km de large par lequel on peut contourner les gorges du Sébaou. La deuxième partie *Uzzu* ou *azezu* est «le genêt épineux », autrefois très abondant dans la région. (125) (126) (127)

La figure ci-dessous représente la situation de la wilaya de Tizi-Ouzou sur la carte géographique de l'Algérie.



Figure 29 : Situation de la wilaya de Tizi-Ouzou sur la carte géographique de l'Algérie
(128)

1. Situation géographique

La wilaya de Tizi-Ouzou est une wilaya côtière, elle se situe dans la partie nord centre de l'Algérie avec une superficie de 2.957.93 Km². Elle présente une façade maritime de : 61,43 km avec 5 communes côtières ou littorales. (129) (130) (131)

La wilaya de Tizi-Ouzou est délimitée administrativement par :

- La mer méditerranée au nord ;
- La wilaya de Bejaia à l'est ;
- La wilaya de Boumerdes à l'ouest ;
- La wilaya de Brouira au sud. (125)

2. Aspect administratif

A l'issue du dernier découpage administratif de 1984, la wilaya de Tizi-Ouzou compte 21 daïras et 67 communes. Elle compte actuellement le plus grand nombre de communes à l'échelle nationale. (132)

La figure ci-dessous représente la situation géographique des différentes daïras de la Wilaya de Tizi-Ouzou.

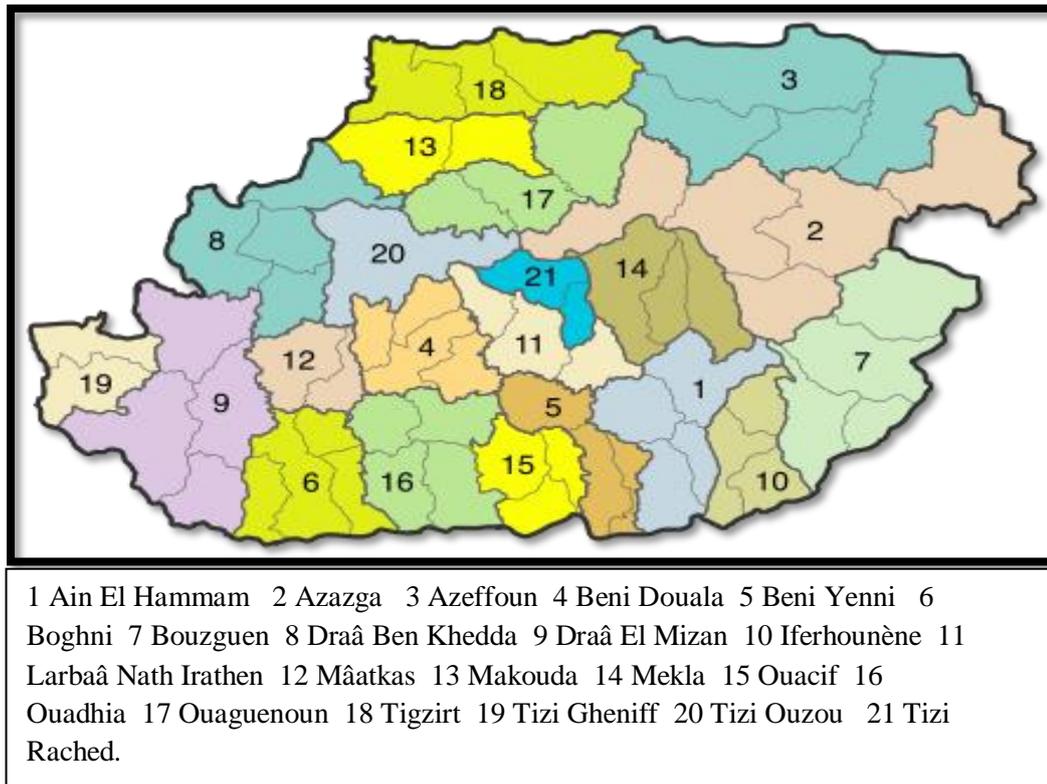


Figure 30 : Situation géographique des différentes daïras de la wilaya de Tizi-Ouzou.

(133)

3. Situation démographique

La wilaya de Tizi-Ouzou compte 1 142 991 habitants sur une superficie de 2.957.93km². La densité de la population est donc de 386,4 habitants par km². (134)

Le tableau ci-dessous résume les superficies et le nombre d'habitants de chaque daïra de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Tableau 05 : Superficie et situation démographique des daïras de la wilaya de Tizi-Ouzou. (135)

Daïra	Nombre de communes	Superficie (Km ²)	Population (hab.)
Ain El Hammam	4	144,89	51 431
Azazga	5	360,272 5	83 560
Azeffoun	4	319,01	37 756
Beni Douala	4	102,35	48 998
Beni Yenni	3	82,74	15 151
Boghni	4	122,13	68 466
Bouzguene	4	209,97	50 945
Draa Ben Khedda	4	172,23	83 935
Draa El Mizan	4	239,21	83 935
Iferhounene	3	84,472 5	28 167
Larbaa N'Ath Irathen	3	86,73	46 831
Maatkas	2	66,15	46 781
Makouda	2	92,37	39 016
Mekla	3	129,25	45 818
Ouacif	3	74,99	24 947
Ouadhias	4	139,54	55 377
Ouagnoun	3	141,21	66 689
Tigzirt	3	166,38	35 742
Tizi Gheniff	2	76,91	47 099
Tizi-Ouzou	2	102,36	135 0 88
Tizi Rached	2	44,79	25 951

4. Climat

Tizi-Ouzou possède un climat méditerranéen chaud avec été sec selon la classification de *Köppen-Geiger*. Sur l'année, la température moyenne à Tizi-Ouzou est de 18.5°C et les précipitations sont en moyenne de **720.1 mm**.

A titre de comparaison à Alger, la température moyenne annuelle est de **19.7°C** et les précipitations sont en moyenne de **672.3 mm**. (136)

Le tableau suivant représente la situation climatologique dans la wilaya de Tizi-Ouzou durant les années allant de 2001 jusqu'à 2015.

Tableau 06 : Tableau climatologique de Tizi-Ouzou (période 2001-2015). (137)

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Jui.	Aout	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Température minimale moyenne (°C)	7,2	7,5	9	11,2	14,2	18	21,6	21,9	19	16,2	11,4	8,1
Température moyenne (°C)	11,4	11,4	14,1	16,7	20,2	25,1	28,7	28,9	25,2	22,1	15,8	12,2
Température maximale moyenne (°C)	15,4	15,9	19,2	22,2	26,1	32	35,8	35,9	31,4	27,9	20,3	16,4
Record de froid (°C)	-3	0	0,6	4	6,6	8	16	16	12,4	7,5	3,5	0,7
Record de chaleur (°C)	23,4	30	31,9	37,8	39	43	45,7	45,2	43	40,5	31,7	27
Précipitations (mm)	98,2	95,3	90	80,8	52,8	18,4	4,6	7,8	36,8	55,3	106,4	116,3

5. Données floristiques

La couverture forestière dans la wilaya de Tizi-Ouzou s'étale sur 112.000 ha (dont 48.000 ha de forêts et 64 000 ha de maquis) cela représente 38% de la superficie totale de la Wilaya.

Une partie de ce patrimoine forestier se trouve intégré dans le Parc National du Djurdjura qui s'étend sur une superficie de 18.000 ha dont 10.000 ha dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Ce Parc

fait partie du Patrimoine Mondial de la Biodiversité (Faune et Flore).

La Wilaya recèle également des zones humides dont les principales sont la vallée du SEBAOU et le barrage de TAKSEBT. (138)

La surface agricole utile (SAU) de la wilaya estimée à 98 842 hectares demeure très réduite. Elle ne représente que 33% de la superficie totale de la wilaya et que 38% de l'ensemble des terres affectées à l'agriculture (258 253 ha). (139)

Partie pratique

Partie pratique

I. Matériel et méthode

1. Caractéristiques de l'étude

a. Type d'étude

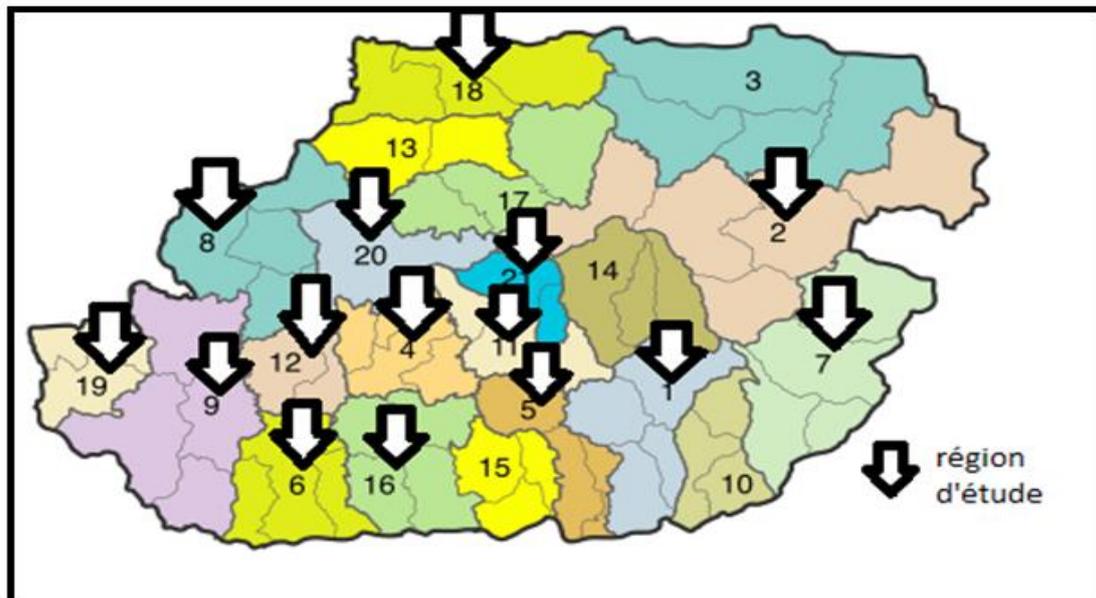
Il s'agit d'une étude statistique, quantitative, descriptive et prospective.

b. Zone d'étude

Tizi-Ouzou ou la capitale du Djurdjura fait partie de l'Algérie du nord, elle s'étale sur une superficie de 2.957.93km². Elle est limitée au Nord par la mer méditerranéenne, au Sud par la wilaya de Bouira, à l'Ouest par Boumerdès et à l'Est par Béjaia. Elle est découpée administrativement en 21 daïras et 67 communes, elle présente un climat méditerranéen, avec des hivers froids et pluvieux et des étés chauds et secs.

Notre enquête a été réalisée au niveau de 16 régions différentes de la wilaya : Azazga ; Boghni ; Draa El Mizane ; Draa Ben Khedda ; Bouzeguene ; Ain El Hammam ; Beni Douala ; Larbaa N'Ath Irathen ; Ath Yenni ; Tizi-Ouzou ; Maatkas ; Tizi Gheniff ; Ouadhia ; Freha ; Tigzirt; Tizi Rached.

La figure suivante représente la carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou montrant les régions d'étude.



1 Ain El Hamman 2 Azazga 3 Azeffoun 4 Beni Douala 5 Beni Yenni 6 Boghni 7 Bouzguen 8 Draâ Ben Khedda 9 Draâ El Mizan 10 Iferhounène 11 Larbaâ Nath Irathen 12 Mâatkas 13 Makouda 14 Mekla 15 Ouacif 16 Ouadhia 17 Ouaguenoun 18 Tizgirt 19 Tizi Gheniff 20 Tizi-Ouzou 21 Tizi Rached.

Figure 31 : Carte géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou montrant les régions d'étude.

(140)

c. Période d'étude

L'enquête ethnobotanique a été réalisée par une série de déplacements sur le terrain afin d'interviewer la population durant la période allant de février 2021 à avril 2021.

d. Population d'étude

L'échantillon d'étude est composé de 200 personnes (100 hommes, 100 femmes) prises au hasard.

d.1 critères d'inclusion

L'enquête inclut toute personne habitant dans la wilaya de Tizi-Ouzou ayant l'âge supérieur ou égal à 20 ans quelque soit son sexe, sa situation familiale, son niveau d'étude et sa profession.

d.2 critères d'exclusion

Les personnes issues d'autres régions et ayant un âge inférieur à 20 ans sont exclues

2. Méthode de travail

Il s'agit d'une enquête ethnobotanique réalisée à l'aide d'un questionnaire adressé à la population générale, suivi du traitement, d'analyse et de discussion des données collectées pour être exploitables dans le futur.

Le questionnaire préétabli est axé sur trois volets :

- Le profil de l'informateur : à partir des variables échantillonnées (le sexe, l'âge, la situation familiale, le niveau d'étude, la profession exercée...) nous avons pu caractériser la population de cette étude.
- L'expérience avec la Covid-19 : exposition à la Covid-19, la prise de traitement conventionnel, le recours à la phytothérapie anti-Covid-19.
- Le répertoire des plantes utilisées : les données recueillies pour chaque plante comprennent le nom vernaculaire, l'origine botanique (spontanée, cultivée, exotique), les sources d'obtention, les parties végétales utilisées, les modes de préparation et d'administration, les moments d'utilisation, le but d'utilisation, les sources d'information sur l'usage, les éventuels effets secondaires et les précautions particulières d'emploi (Annexe I).

Les logiciels utilisés pour le traitement des données :

Sphinx plus, SPSS *Statistics* et Excel 2013.

3. Analyse et traitement des données

Les réponses collectées sur les 200 questionnaires sont reportées et analysées par les trois logiciels suivants:

- Le logiciel Sphinx Plus : 02 volets analysés (Profil de l'informateur et expérience avec la Covid-19).
- Le SPSS *Statistics* et Excel 2013 : 01 volet analysé (Partie floristique).

Partie pratique

Les résultats obtenus sur les différents logiciels sont convertis en tableaux et graphes que nous avons par la suite interprétés au niveau du laboratoire de botanique médicale.

L'analyse floristique des plantes recensées et la vérification de certaines informations (noms scientifiques, noms vernaculaires, classification par familles) ont été faites avec l'aide de notre encadreur (botaniste de formation) en se référant à des flores, ouvrages de noms vernaculaires, site APGIII, etc.

II. Résultats et discussion

1. Description de la population d'étude

1.1. Sexe, âge et région

Notre enquête est réalisée à l'aide d'un questionnaire destiné à la population générale, qui représente 200 individus ayant un âge supérieur à 20 ans et d'un sexe différent dont le sex-ratio = 1 (100 femmes et 100 hommes). Les diagrammes et les tableaux ci-dessous résument la répartition des sujets enquêtés selon la région, le sexe et l'âge.

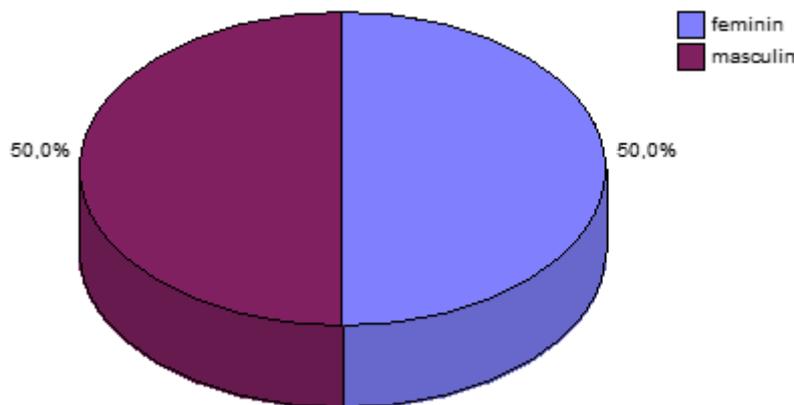


Figure 32 : Diagramme représentant la répartition des enquêtés selon le sexe.

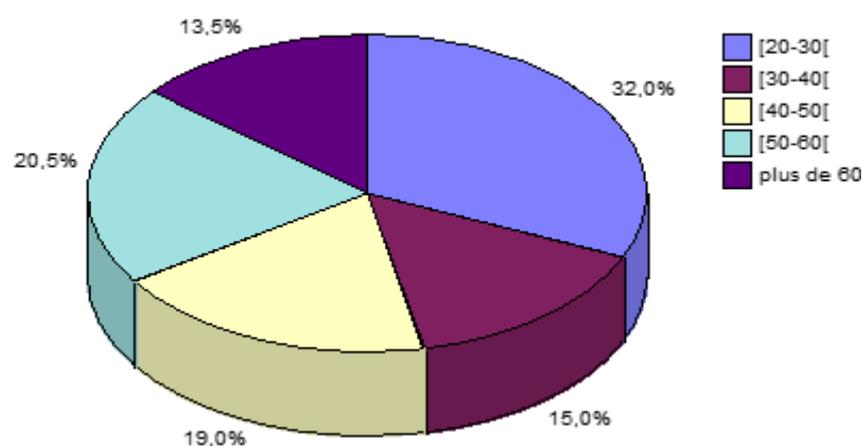


Figure 33 : Diagramme représentant la répartition des enquêtés selon l'âge.

Tableau 07 : Nombre et fréquence des sujets interviewés par région.

Région	Nombre de sujets	Fréquence
Azazga	31	17.5%
Boghni	41	20.5%
Draa El Mizane	33	16.5%
Draa Ben Khedda	8	4%
Bouzeguene	6	3%
Ain El Hammam	4	2%
Beni Douala	4	2%
Larbaa N'Ath Irathen	3	1.5%

Ath Yenni	4	2%
Tizi-Ouzou	35	17.5%
Ouadhias	10	5%
Maatkas	3	1.5%
Tizi Gheniff	8	4%
Freha	4	2%
Tizi Gached	4	2.0%
Tigzirt	2	1.0%
Total	200	100%

Tableau 08 : Nombre et fréquence des sujets interviewés selon le sexe

Sexe	Nombre de citations	Fréquence
Féminin	100	50%
Masculin	100	50%
Total	200	100%

Tableau 09 : Nombre et fréquence des sujets interviewés selon l'âge

Age	[20-30[	[30-40[	[40-50[	[50-60[	Plus que 60 ans	Total
Nombre de citations	64	30	38	41	27	200
Fréquence	32%	15%	19%	20.5%	13.5%	100%

1.2. Situation familiale

Concernant la situation familiale, parmi les 200 personnes interrogées 122 sont mariées (61%), 71 sont célibataires (35.5%), 6 veuves (3%) et 1 divorcée (0.5%). Le tableau ci-dessous représente la répartition des interviewés selon la situation familiale.

Tableau 10 : Nombre et fréquence de sujets interviewés selon la situation familiale.

Situation familiale	Nombre de citations	Fréquence
Célibataire	71	35,5%
Marié(e)	122	61,0%
Divorcé(e)	1	0,5%
Veuf (ve)	6	3,0%
TOTAL OBS.	200	100%

1.3. Niveau d'étude

Selon le recensement réalisé, 9% sont des analphabètes, 3,5% ont un niveau primaire, 15,5% ont un niveau moyen, 18,5% ont un niveau secondaire et 53,5% ont un niveau universitaire. Le tableau et le diagramme ci-dessous représentent le nombre et la fréquence des enquêtés selon le niveau d'étude.

Tableau 11 : Nombre et fréquence de sujets interviewés selon le niveau d'étude.

Niveau d'étude	Nombre de citations	Fréquences
Néant	18	9,0%
Primaire	7	3,5%
Moyen	31	15,5%
Secondaire	37	18,5%
Universitaire	107	53,5%
TOTAL OBS.	200	100%

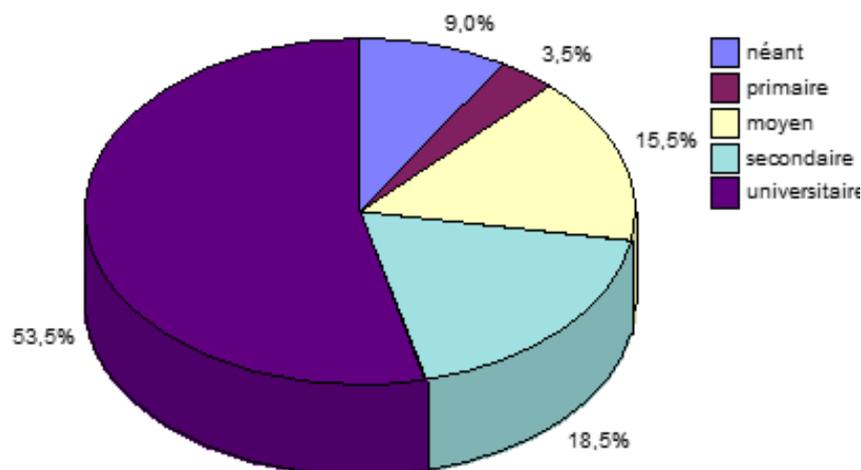


Figure 34 : Diagramme représentant la répartition des enquêtés selon le niveau d'étude.

1.4. Profession

Les sujets interrogés exercent différentes professions : fonctionnaires, professionnels de santé, vendeurs en pharmacie, artisans, commerçants, enseignants, professeurs, chauffeurs, ingénieurs, entrepreneurs, agriculteurs, mais il y a également des étudiants, des retraités, des femmes au foyer et d'autres sans profession. Le tableau ci-après nous informe sur leur répartition selon la profession.

Tableau 12 : Nombre et fréquence de sujets interviewés selon la profession.

Profession	Nombre de citations	Fréquence
Agriculteur	4	2,0%
Artisan	5	2,5%
Chauffeur	4	2,0%
Commerçant	11	5,5%
Enseignant	12	6,0%
Entrepreneur	1	0,5%
Etudiant(e)	35	17,5%
Femme au foyer	27	13,5%
Fonctionnaire	37	18,5%
Ingénieur	8	4,0%
Professeur	3	1,5%
Professionnel de santé	20	10,0%
Retraité(e)	21	10,5%
Sans profession	8	4,0%
Vendeur (se) en pharmacie	4	2,0%
TOTAL OBS.	200	100%

1.5. Présence de maladie chronique

156 personnes (78 %) de nos sujets informateurs ne présentent aucune maladie chronique et ne sont sous aucun traitement, alors que 44 personnes (22 %) sont atteintes de maladies chroniques: diabète, cardiopathie, HTA....

Les réponses collectées sont organisées dans les tableaux et le diagramme ci-dessous.

Tableau 13 : Nombre et fréquence de personnes présentant ou pas une maladie chronique.

Présence de maladie chronique	Nombre de citations	Fréquence
Oui	44	22,0%
Non	156	78,0%
TOTAL OBS.	200	100%

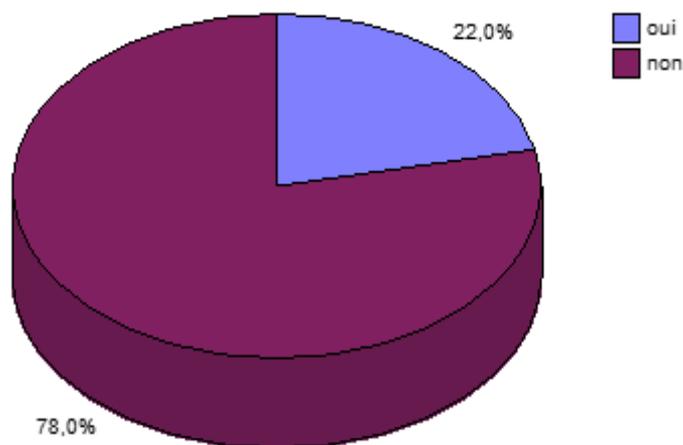


Figure 35 : Diagramme représentant la fréquence des personnes présentant une maladie chronique chez la population étudiée.

Tableau 14 : Type de maladies chroniques que présente la population étudiée.

Type de maladie chronique	Nombre de citations	Fréquence
Anémie de Biermer	2	1,0%
Arthrose	2	1,0%
Asthme	3	1,5%
Cardiopathie	5	2,5%
Diabète	12	6,0%
Dysthyroïdie	6	3,0%
Glaucome	2	1,0%
HTA	8	4,0%
Maladie auto-immune	4	2,0%
UGD	1	0,5%
Pas de maladie chronique	157	78,5%
TOTAL OBS.	200	100%

Partie pratique

1.6. Traitements pris par la population d'étude

Les sujets atteints de maladies chroniques sont sous différents traitements tels que: ADO, corticoïdes, cardiotoniques, AINS, etc. Le tableau ci-dessous regroupe les différents traitements pris par la population étudiée.

Tableau 15 : Traitements pris par la population étudiée.

Traitement	Nombre de citations	Fréquence
ADO	12	6,0%
AINS	2	1,0%
B bloquants	1	0,5%
Bronchodilatateurs	2	1,0%
Anti-glaucomeux	2	1,0%
Antihypertenseurs	12	6,0%
Anti-thrombotiques	5	2,5%
Cardiotoniques	3	1,5%
Chloroquine	2	1,0%
Corticoïdes	6	3,0%
Hypocholestérolémiant	1	0,5%
Insuline	1	0,5%
Immunosuppresseurs	1	0,5%
Levothyrox	6	3,0%
Suppléments minéraux	2	1,0%
Vitamines	4	2,0%

2. Expérience avec la Covid-19

2.1. Exposition à la maladie de la Covid-19 (Avez-vous contracté la Covid-19?)

12 % des personnes interviewées confirment avoir contracté la Covid-19, alors que 8 % infirment leur atteinte par cette maladie, 31 % des sujets ont présenté une symptomatologie évocatrice d'une Covid-19, mais sans diagnostic et 49 % n'ont présenté aucune symptomatologie évocatrice d'une atteinte au Covid-19. Le diagramme qui suit exprime la répartition des différentes réponses obtenues.

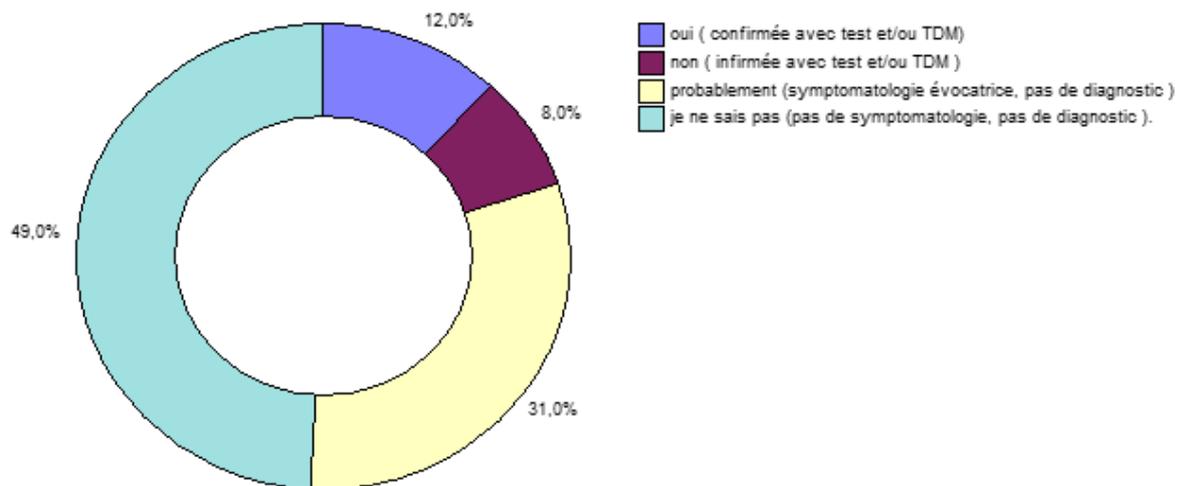


Figure 36 : Diagramme représentant le taux de personnes ayant contracté la Covid-19.

2.2. Prise du traitement conventionnel contre la Covid-19 (Avez-vous déjà pris un traitement contre la Covid-19 ?)

63 % des personnes interrogées ont déclaré n'avoir reçu aucun traitement conventionnel contre la Covid-19, 21.5 % ont pris un/des traitement(s) conventionnel(s) par automédication, 14 % de la population ont affirmé avoir reçu un traitement contre la Covid-19 sous prescription médicale, 1 % des sujets atteints ont été hospitalisés, alors que seulement 0.5 % de la population interviewée a été vaccinée contre la Covid-19. Le diagramme en bas informe sur les traitements conventionnels pris par la population d'étude contre la Covid-19.

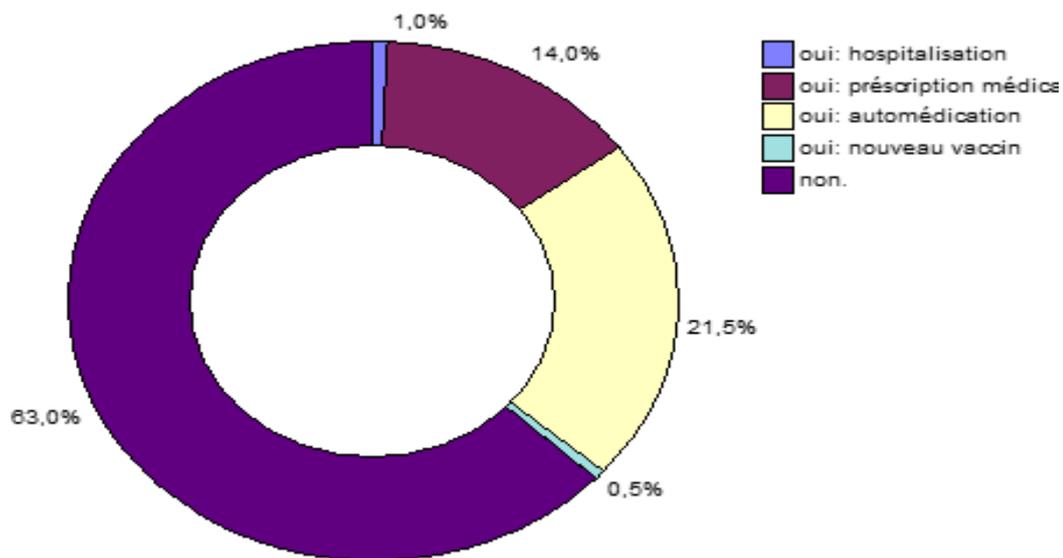


Figure 37 : Diagramme représentant le nombre de personnes ayant pris un traitement conventionnel contre la Covid-19.

Nous avons constaté qu'un pourcentage important de la population interrogée fait recours à l'automédication, notamment aux antibiotiques (Liste 01/ Tableau A) qui normalement ne sont délivrés que sous prescription médicale, vu le risque élevé qu'ils présentent pour la santé (déséquilibre de la flore microbienne et développement d'une résistance aux ATBs).

2.3. Médicaments pris par la population d'étude (Quels médicaments avez-vous pris?)

Les sujets informateurs ont déclaré avoir pris plusieurs types de médicaments contre la Covid-19 type : antibiotiques, antalgiques, corticoïdes, anticoagulant, etc. Le tableau et le diagramme ci-dessous représentent les différents types de médicaments utilisés contre la Covid-19.

Tableau 16 : Type de médicaments pris par la population d'étude contre la Covid-19.

Médicaments	Nombre de citations	Fréquence
Antibiotiques	36	18,0%
Antalgiques	54	27,0%
Antitussifs	1	0,5%
Corticoïdes	3	1,5%
Vitamines + suppléments minéraux	51	25,5%
Anticoagulants	4	2,0%
Chloroquine	1	0,5%
Bronchodilatateurs	1	0,5%

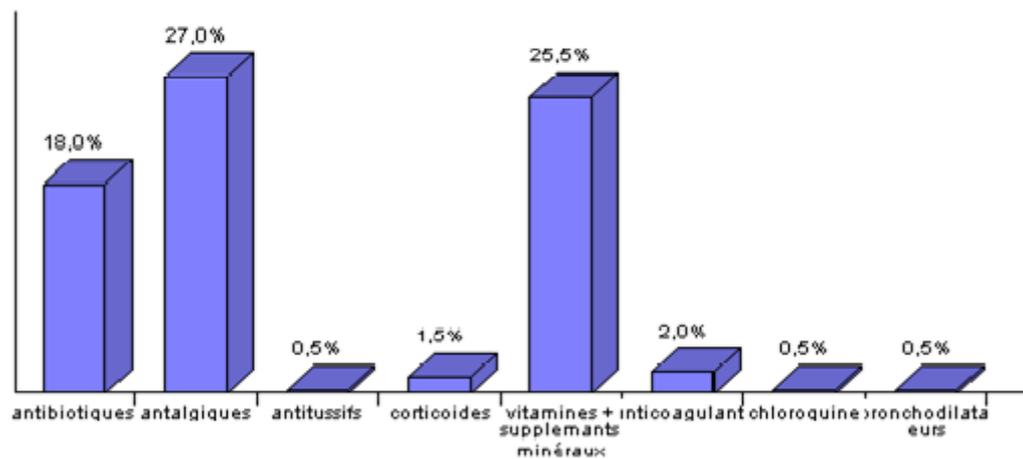


Figure 38 : Diagramme représentant la répartition des différents médicaments utilisés contre la Covid-19.

Partie pratique

2.4. Interactions entre le traitement médicamenteux utilisé contre la Covid-19 et les traitements spécifiques des maladies chroniques

Le tableau ci-joint résume les traitements médicamenteux contre la Covid -19 et les traitements spécifiques des maladies chroniques pris par la population étudiée

Tableau 17 : Traitements des maladies chroniques et traitements conventionnel contre la Covid-19 pris par la population d'étude selon les maladies chroniques qu'elle présente.

Maladie chronique	Traitement de maladie chronique	Traitement conventionnel anti-Covid-19
Anémie de Biermer	Vitamine B12. Suppléments minéraux.	Paracétamol, Vitamine C + Zinc, Azythromycine.
Arthrose	AINS : Celebrex. Vitamines : Vit D. Suppléments minéraux : Calium.	Paracétamol
Asthme	Bronchodilatateurs : Salbutamol (Symbicort). Corticoïdes.	Vitamine C, Zinc.
Cardiopathies	Hypocholestérolémiantes : Atrovastatine. Antiagrégants plaquettaires : Plavix, Aspec. Digoxine. Anticoagulant : Sintrom. Beta-bloquants.	Paracétamol, Vitamine C + Zinc.
Diabète	Anti-diabétiques oraux : Glucophage, Amarel, Diaglinide.	Zinc, Vitamine C, Paracétamol, Azythromycine, Aspegic.
Glaucome	Anti-glaucomeux.	Azytromycine, Vitamine C + Zinc.
Hypertension artérielle	Anti-hypertenseurs : Co-Aprovel, Atareg, Atenor, Aprovel, Furozal, Byzolex, Atacand.	Paracétamol, Azythromycine, Vitamine C+ Zinc.
Hypothyroïdie	Levothyrox.	/

Partie pratique

Maladies auto-immunes	Immunosupresseurs : Chloroquine, Corticoïdes. Suppléments minéraux : Calcium(Idéos). Anticoagulant : Sintrom.	Azythromycine, Paracétamol.
-----------------------	---	-----------------------------

La majorité des sujets interviewés qui sont atteints de maladies chroniques utilisent un traitement conventionnel anti-Covid-19 en parallèle avec leurs traitements spécifiques (traitements de diabète, asthme, cardiopathie, ...) sans prendre en considération les éventuelles interactions médicamenteuses qui peuvent survenir.

Exemple :

- 1) L'Azythromycine qui est un antibiotique de la famille des macrolides peut interagir avec plusieurs autres médicaments, cela est dû à son effet inhibiteur enzymatique de CYP450 et à son temps de demi-vie plasmatique élevé ($t_{1/2} = 70h$).

En association avec :

- La Digoxine, risque de surdosage (médicament à marge thérapeutique étroite) d'où l'importance d'une surveillance régulière des taux plasmatique de la digoxine.
 - Les Anticoagulants, risque d'hémorragie ce qui impose la surveillance de l'INR.
 - Les Statines (hypocholestérolémiants), contre-indication car risque de majoration de la rhabdomyolyse.
 - Les Antidiabétiques oraux, risque d'aggravation des effets indésirables (exemple : diarrhée, nausées, ...) (141)
- 2) La Vitamine C, diminue l'effet cardioprotecteur des hypocholestérolémiants (exemple : Atrovastatine). (142)
 - 3) Le Paracétamol à dose thérapeutique interagit avec les Anticoagulants par majoration de leur effet, son métabolite hépatotoxique N-acétyl-para-benzoquinone imine (NAPQI) produit en faible quantité et rapidement conjugué avec le glutathion, provoque une inhibition irréversible de certaines enzymes impliquées dans le cycle de la vitamine K et donc diminution de l'activité des facteurs de coagulation vitamino-K dépendants. (143)

Partie pratique

2.5. Utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 (Avez-vous eu recours à la phytothérapie?)

90 % des personnes interrogées ont confirmé avoir utilisé la phytothérapie pour prévenir ou guérir de la Covid-19, 10 % de la population étudiée n'ont pas utilisé de phytothérapie durant la pandémie Covid-19. Le tableau et le diagramme ci-après rapportent le nombre et la fréquence de personnes ayant eu recours à la phytothérapie contre la Covid-19.

Tableau 18 : Nombre et fréquence de personnes ayant utilisé la phytothérapie contre la Covid-19.

Phytothérapie	Nombre de citations	Fréquence
Oui	180	90,0%
Non	20	10,0%
TOTAL OBS.	200	100%

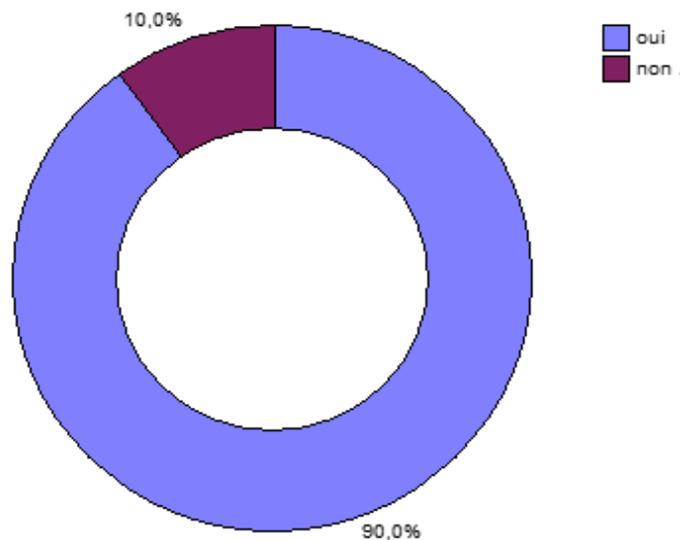


Figure 39 : Diagramme présentant le taux d'utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 chez la population étudiée.

Partie pratique

3. Place de la phytothérapie dans le traitement de la Covid-19

3.1. Utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon le sexe

A travers notre enquête nous constatons que le pourcentage de recours des femmes et des hommes à la phytothérapie contre la Covid-19 est de prédominance féminine présenté par un pourcentage de 94 % pour celles-ci et de 86 % pour les hommes.

Cette différence pourrait être dûe au fait que les femmes ont plus de culture culinaire et ont tendance à prendre soin d'elles en se retournant vers la phytothérapie, mais aussi leur instinct maternel qui les pousse à bien veiller sur leurs familles. Le tableau et le diagramme suivants représentent la fréquence d'utilisation des plantes médicinales contre la Covid-19 selon le sexe.

Tableau 19 : Fréquence d'utilisation des plantes médicinales contre la Covid-19 selon le sexe.

Sexe	Recours à la phytothérapie		TOTAL
	Oui	Non	
Féminin	94,0% (94)	6,0% (6)	100% (100)
Masculin	86,0% (86)	14,0% (14)	100% (100)
TOTAL	90,0% (180)	10,0% (20)	100% (200)

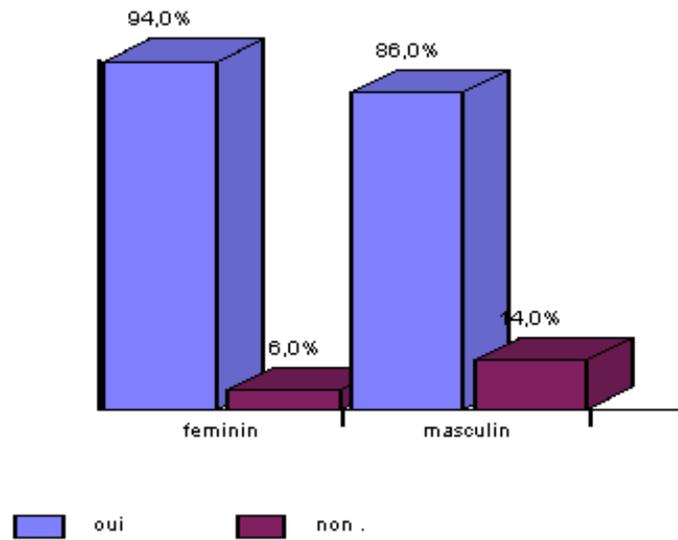


Figure 40 : Diagramme représentant la fréquence d'utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon le sexe.

3.2. Utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon l'âge

L'usage de la phytothérapie contre la Covid-19 chez les sujets ayant un âge supérieur à 40 ans est plus élevé que ceux ayant un âge inférieur, avec une prédominance chez la tranche d'âge comprise entre [50-60 [ans représentée par un pourcentage de 97.6%. Le tableau et le diagramme qui viennent après nous informent sur la fréquence d'utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon l'âge.

Partie pratique

Tableau 20 : Fréquence d'utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon l'âge.

Age	Recours à la phytothérapie		TOTAL
	Oui	Non	
[20-30[	87,5% (56)	12,5% (8)	100% (64)
[30-40[	76,7% (23)	23,3% (7)	100% (30)
[40-50[	94,7% (36)	5,3% (2)	100% (38)
[50-60[	97,6% (40)	2,4% (1)	100% (41)
plus de 60	92,6% (25)	7,4% (2)	100% (27)
TOTAL	90,0% (180)	10,0% (20)	100% (200)

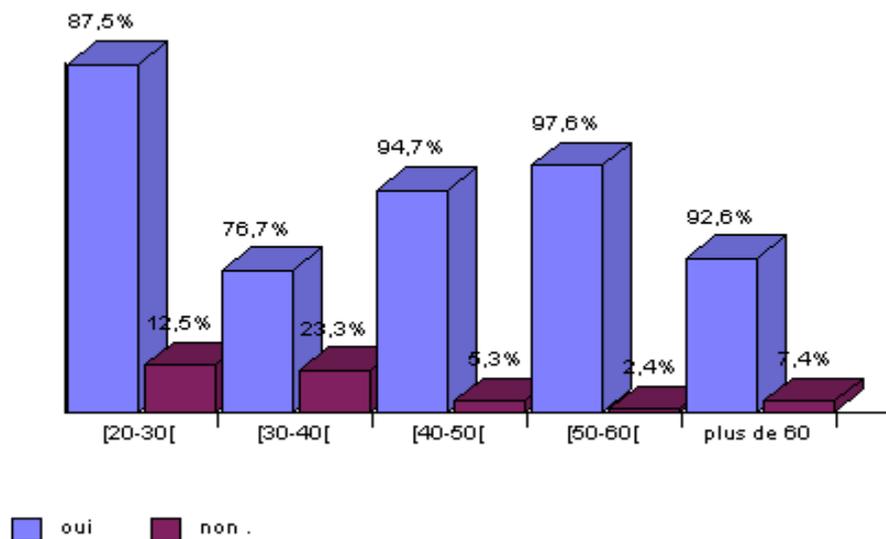


Figure 41 : Diagramme représentant l'usage de la phytothérapie contre la Covid-19 selon l'âge.

Nous estimerions que l'utilisation de la phytothérapie est beaucoup plus prononcée chez cette tranche d'âge [50-60 [ans, car c'est une population très attachée à sa terre, elle l'élabore et la cultive ce qui lui a permis d'avoir beaucoup plus de connaissances concernant les plantes au

Partie pratique

fil des années, additionnant à cela que c'est une tranche qui marque la transition entre les anciennes et les nouvelles générations avec tout le savoir-faire qu'elle a hérité des ancêtres prédécesseurs et qui préfère avoir recours à la phytothérapie que ce soit dans un but curatif ou préventif.

3.3. Utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon le niveau d'étude

Les personnes ayant le plus recours à la phytothérapie anti-Covid-19 sont les moins instruites : les personnes analphabètes et celles ayant un niveau primaire avec un pourcentage d'utilisation des plantes de 100 %, viennent ensuite les sujets à niveau secondaire (avec 94.6%), à niveau moyen (avec 93.5%) et enfin les universitaires à 85%

Le tableau et le graphe ci-après représentent les pourcentages d'utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 chez la population étudiée selon le niveau d'instruction.

Tableau 21 : Fréquence d'utilisation des plantes médicinales contre la Covid-19 selon le niveau d'étude.

Niveau d'étude	Recours à la phytothérapie		TOTAL
	Oui	Non	
Néant	100% (18)	0,0% (0)	100% (18)
Primaire	100% (7)	0,0% (0)	100% (7)
Moyen	93,5% (29)	6,5% (2)	100% (31)
Secondaire	94,6% (35)	5,4% (2)	100% (37)
Universitaire	85,0% (91)	15,0% (16)	100% (107)
TOTAL	90,0% (180)	10,0% (20)	100% (200)

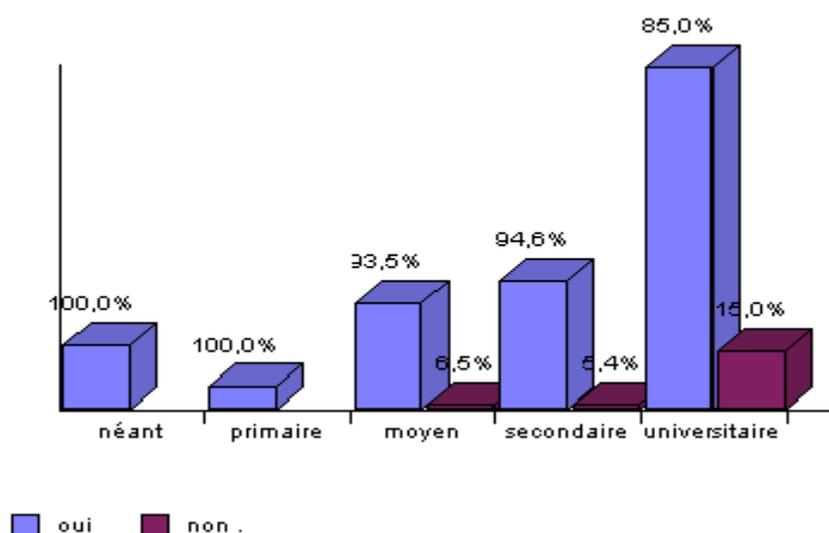


Figure 42: Diagramme représentant la fréquence d'utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon le niveau d'étude.

Nous expliquerions cette prédominance par le fait que cette population aurait plus d'affinité à ses coutumes et traditions ainsi que son expérience avec les remèdes de grand-mère.

3.4. Utilisation de la phytothérapie contre la Covid-19 selon les maladies chroniques

Le pourcentage d'utilisation de la phytothérapie chez les sujets présentant des maladies chroniques est légèrement élevé par rapport à ceux ne présentant aucune maladie, exprimés respectivement par les pourcentages suivants : 90.9%, 89.7%. Le tableau et le diagramme ci-dessous regroupent les fréquences d'utilisation de la phytothérapie selon la présence ou l'absence de maladies chroniques.

Tableau 22 : Fréquence d'utilisation de la phytothérapie selon la présence de maladies chroniques.

Présence de maladie chronique	Recours à la phytothérapie		TOTAL
	Oui	Non	
Oui	90,9% (40)	9,1% (4)	100% (44)
Non	89,7% (140)	10,3% (16)	100% (156)
TOTAL	90,0% (180)	10,0% (20)	100% (200)

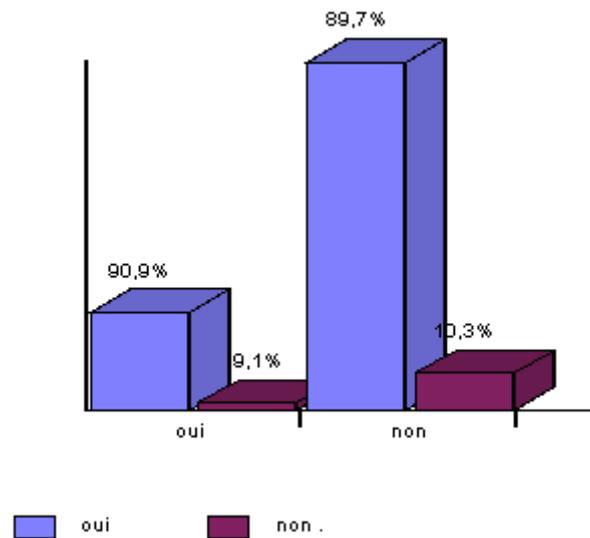


Figure 43 : Diagramme représentant l'usage de la phytothérapie contre la Covid-19 selon la présence de maladies chroniques chez la population étudiée.

Durant la pandémie Covid-19, les plantes médicinales étaient employées presque de la même façon par les deux catégories de gens : les sujets sans antécédents de pathologies chroniques et ceux qui en sont atteints. Ceci signifie que ces derniers accorderaient peu d'importance aux risques et interactions possibles entre les médicaments de leurs maladies chroniques et la prise de plantes médicinales (voir page [107] 5. Interactions entre les plantes utilisées et les traitements des maladies chroniques.)

4. Analyse des données floristiques et des usages phytothérapeutiques

4.1. Répertoire des plantes médicinales recensées

Dans le tableau suivant nous avons regroupé les plantes médicinales citées par la population pendant notre enquête : leurs noms vernaculaires (arabe, français, kabyle), noms scientifiques, origine botanique, leurs modes de préparation et voies d'administration.

La classification est faite selon les fréquences d'utilisation (tableau 23) et selon les familles botaniques auxquelles appartiennent les différentes plantes en utilisant le système de classification APGIII. (144) (145) (146) (147) (148) (Annexe).

Tableau 23 : Plantes recensées classées par familles botaniques.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Origine botanique	Parties utilisées	Modes de préparation	Modes d'administration	Nombre de citations
Verveine odorante لويزة (Lwiza)	<i>Aloes triphylla</i>	Cultivée	Feuilles	Infusion	Orale	128
Citronnier (al qaress) الليمون	<i>Citrus × limon</i>	Cultivée	Fruit	-Expression du jus -Cru	Orale	101
Menthe النعناع	<i>Mentha sp</i>	Cultivée	Partie aérienne	-Infusion -Décoction -Fumigation	Orale	83
Clou de girofle قرنفل	<i>Syzygium aromaticum</i>	Importée	Boutons Floraux	-Infusion -Décoction -Fumigation -Macération dans l'eau -Macération dans huile d'olive	-Gargarisme -Inhalation -Orale -Locale	76
Origan Zaatar زعتار	<i>Origanum sp</i>	Spontanée	Feuilles Tige	-Infusion -Décoction	Orale	73
Gingembre الزنجبيل Seknjbir	<i>Zingiber officinale</i>	Importée	Rhizome	-Infusion -Décoction -Macération	Orale	60

Partie pratique

Eucalyptus الكاليتوس Kalitus	<i>Eucalyptus sp</i>	Spontanée	Feuilles	Fumigation	Inhalation	41
Cannelle القرفة	<i>Cinnamum zeylanicum</i>	Importée	Ecorce de tige	-Infusion -Décoction	Orale	31
Ail الثوم Ticharet	<i>Allium sativum</i>	Cultivée	-Bulbe - Feuilles	-Macération dans huile d'olive -Plante crue	Orale	28
Olivier (Azmmur) شجرة الزيتون	<i>Olea europaea</i> <i>Var europaea</i>	Cultivée	- Feuilles -Fruits	-Infusion -Expression à chaud de l'huile	Orale Locale	16
Théier vert الشاي الاخضر	<i>Camellia sinensis</i>	Importée	Feuilles	Décoction	Orale	15
Laurier nobel الرند	<i>Laurus nobilis</i>	Spontanée	Feuilles	Infusion	Orale	10
Oranger Tichina البرتقال	<i>Citrus sinensis</i>	Cultivée	Fruit	-Expression du jus -Cru	Orale	10
Figues séches Inighman (ihbuben) التين المجفف	<i>Ficus carica</i>	Cultivée	Fruit	Crue après macération dans huile d'olive	Orale	10

Partie pratique

Réglisse Asghar aziden عرق السوس	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Spontanée	Racines	-Infusion -Décoction	Orale	09
Menthe pouliot Felgo فليو	<i>Mentha pulegium</i>	Spontanée	Feuilles Tige	-Crue -Infusion -Décoction	Orale	08
Sauge مريمية	<i>Salvia officinalis</i>	Cultivée	Feuilles	-Décoction -Infusion	Orale	08
Armoises الشبح chih	<i>Artemisia sp :</i> <i>Artemisia herba alba</i> <i>Artemisia vulgaris</i> <i>Artemisia campestris</i>	Spontanée	Feuilles	-Infusion -Décoction	Orale	06
Ongion اللبصل lebssel	<i>Allium cepa</i>	Cultivée	-Feuilles -Bulbe	-Plante crue -Infusion	Orale	05
Cumin الكمون	<i>Cuminum cyminum</i>	Cultivée	Graines	-Infusion -Décoction	Orale	05
Graines de fenouil زريعة البسياس	<i>Foeniculum vulgare</i>	Cultivée	Graines	-Infusion -Décoction	Orale	04
Marrubier blanc Maruyet مريوة	<i>Marrubium vulgare</i>	Spontanée	Feuilles Tige	-Infusion -Décoction	Orale	03
Romarain Mzir اكليل الجبل	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Spontanée	Feuilles Tige	-Infusion -Décoction	Orale	03

Partie pratique

Curcuma الكرم	<i>Curcuma longa</i>	Importée	Rhizome	-Infusion -Décoction	Orale	03
Ortie Azegduf القراص	<i>Urtica sp</i>	Spontanée	Feuilles	Infusion Cuite	Orale	03
Badiane de chine Anis étoilé نجمة الأرض	<i>Illicium verum</i>	Importée	Fruit	Infusion	Orale	03
Lavande papillon Amezir الخزامى البري	<i>Lavandula stoechas</i>	Spontanée	Partie aérienne	Infusion	Orale	02
Persil المعدنوس	<i>Petroselinum sativum</i>	Cultivée	Cru	-Plante crue -Infusion -Décoction	Orale	02
Ail triquètre Vivras الثوم الثلاثي الاوراق	<i>Allium triquetrum</i>	Spontanée	-Bulbe -Feuilles	Cuite	Orale	02
Graines de cresson حب الرشاد	<i>Lepidium sativum</i>	Cultivée Spontanée	Graines	Macération dans l'eau	Orale	02

Partie pratique

Grenadier الرمان	<i>Punica granatum</i>	Cultivée	-Fruit -Ecorce	-Infusion -Décoction -Cru	Orale	02
Anis vert حبة الحلاوة	<i>Pimpinella anisum</i>	Importée	Graines	-Infusion -Décoction	Orale	02
Ginseng الجينسنج الاحمر	<i>Panax ginseng</i>	Importée	Racines	Infusion	Orale	02
Poivre noire Ifelfel averkan فلفل اسود	<i>Piper nigrum</i>	Importée	Baies séchées	Crue	Orale	02
Néflier Lemchmach شجرة المشماش	<i>Mespilus germanica</i>	Cultivée	Feuilles	Infusion	Orale	02
Yerba mate Thé du Bresil	<i>Ilex peraguariensis</i>	Importée	Feuilles	Infusion	Orale	01
Graines de chiaa بذور الشيا	<i>Salvia hisparica</i>	Importée	Graines	-Macération dans l'eau -Infusion -Décoction	Orale	01

Partie pratique

Pigment rouge فلفل احمر Ifelfel azogagh	<i>Capsicum annum</i>	Cultivée	Fruit	Cuit	Orale	01
Pin صنوبر Azunbi	<i>Pinus sp</i>	Spontanée	Fruit	Oléo-résine	Orale	01
Noix de muscade جوزة الطيب	<i>Myristica fragrans</i>	Importée	Graines	-Crue -Infusion	Orale	01
Costus indien القسط الهندي البري	<i>Saussurea costus</i>	Importée	Rhizome	Macération	Orale	01
Camomille البابونج	<i>Anthemis sp</i>	Spontanée	Capitules séchées	Infusion	Orale	01
Pulicaire اذن الفيل Amzough n yilef	<i>Pulicaria sp</i>	Spontanée	Feuilles	Cuite	Orale	01
Yerba mate Thé du Bresil	<i>Ilex peraguariensis</i>	Importée	Feuilles	Infusion	Orale	01

4.2. Classification des plantes recensées selon la famille botanique

Les plantes recensées appartiennent à 25 différentes familles botaniques dont celle des Lamiacées est la plus représentée avec 181 espèces. Nous pourrions expliquer ceci par le fait que la plupart des plantes médicinales ayant un effet sur les affections respiratoires appartiennent à cette famille exemple : menthe ; romarin ; origan ; sauge. Ensuite vient la famille des Verbénacées : représentée par la verveine, la famille des Myrtacées représentée par: les clous de girofle et l'eucalyptus, la famille des Rutacées représentée par : le citron, et celle des Zingibéracées : gingembre.

Linacées ; Solanacées ; Pinacées ; Myristicacées ; Aquifoliacées représentent le plus petit nombre de citations (1).

Les différentes familles botaniques auxquelles appartiennent les plantes recensées sont résumées dans le tableau ci-dessous et représentées dans le graphe ci-joint.

**Tableau 24 : Nombre de citations représentant les familles botanique des plantes
utilisées.**

Famille botanique	Nombre de citations
Lamiacées	181
Verbénacées	128
Myrtacées	117
Rutacées	111
Zingibéracées	63
Lauracées	41
Amaryllidacées	35
Oléacées	16
Théacées	15
Apiacées	13
Moracées	10
Fabacées	9
Astéracées	9
Brassicacées	3
Urticacées	3
Illicacées	3
Punicacées	2
Araliacées	2
Pipéracées	2
Rosacées	2
Linacées	1
Solanacées	1
Pinacées	1
Myristicacées	1
Aquifoliacées	1

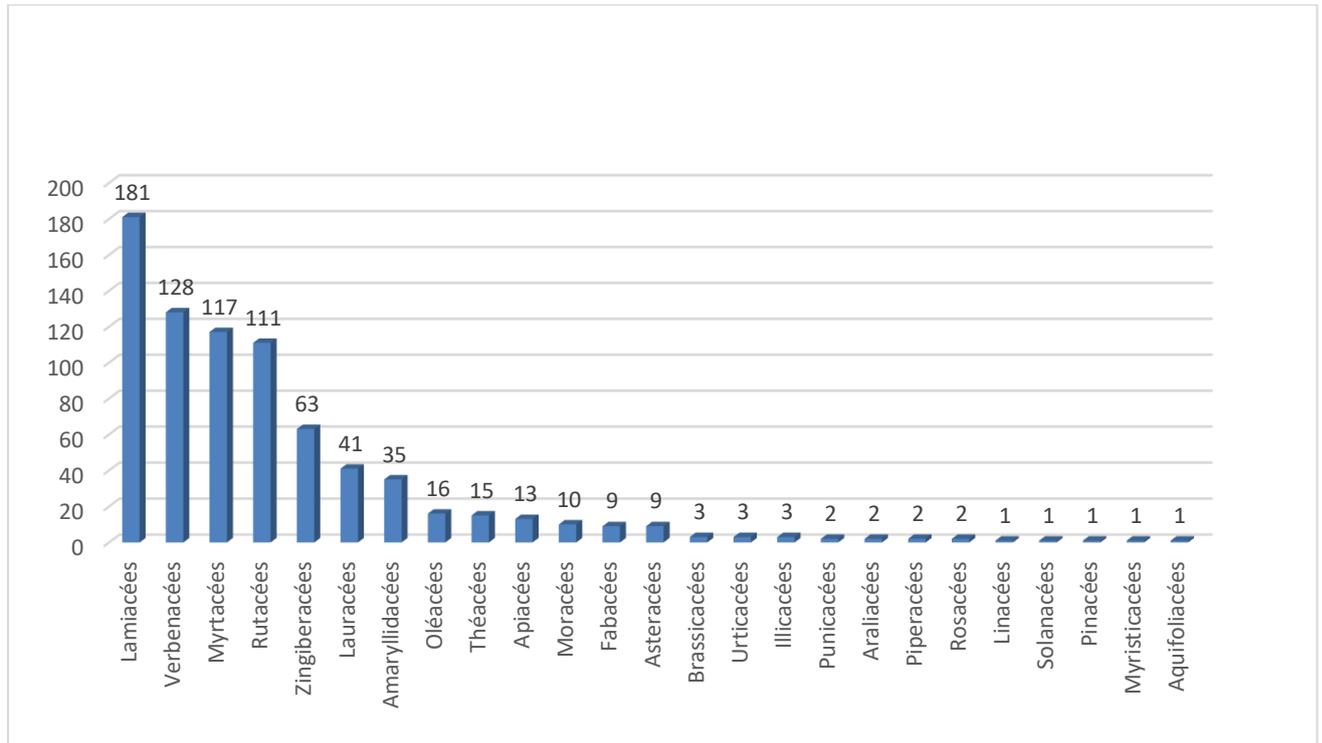


Figure 44 : Diagramme représentant le nombre de citations des familles botaniques des plantes utilisées.

4.3. Origine botanique

Les plantes recensées dans notre étude sont soit sauvages; cultivées ou importées.

51.51 % des plantes citées par la population interrogée sont cultivées, 24.70% sont spontanées et 23.80% importées.

Le tableau et le diagramme ci-après représentent l'origine botanique des plantes recensées.

Partie pratique

Tableau 25 : Nombre et fréquence de citations représentant l'origine de la plante.

L'origine botanique	Nombre	Fréquence
Sauvage (spontanée)	82	24,7%
cultivée	171	51.51%
Importée (exotique)	79	23.8%
Total	332	100%

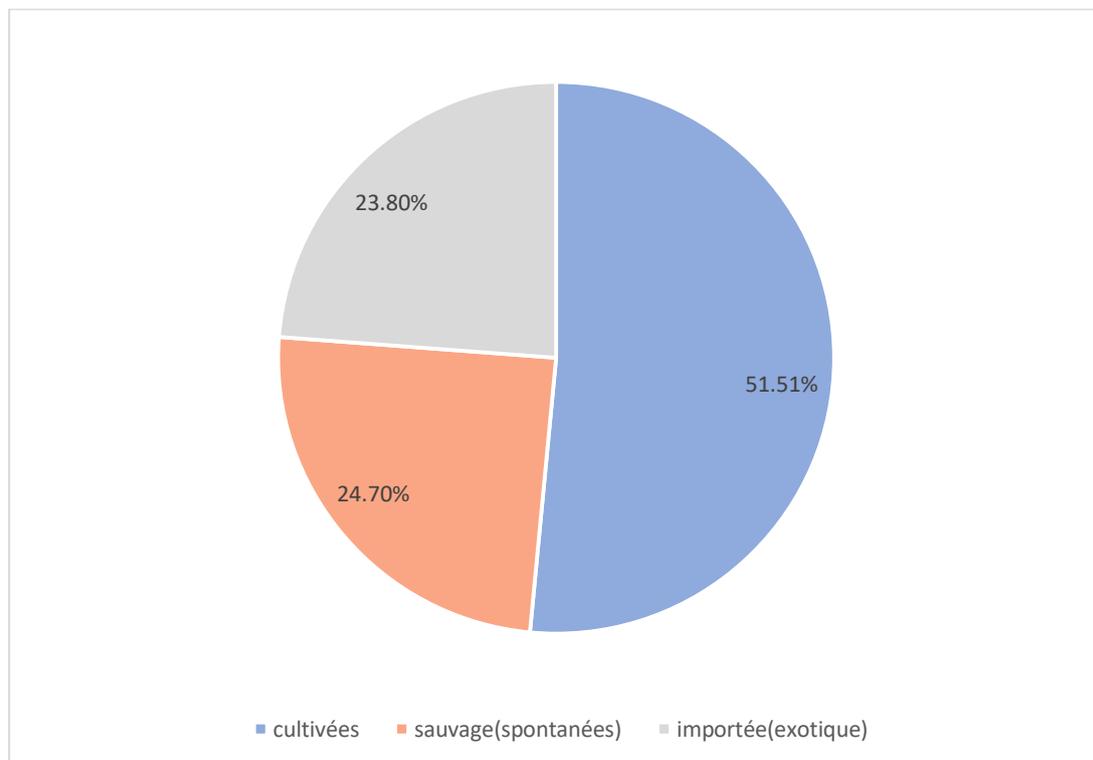


Figure 45 : Diagramme représentant les plantes médicinales selon leurs origines.

Partie pratique

4.4. Source d'obtention

Notre population d'étude obtient les plantes médicinales qu'elle utilise soit par cueillette personnelle ; achat de chez l'herboriste ou pharmacien ou bien à partir de son entourage (famille et amis).

39.51% des plantes citées sont obtenues par cueillette personnelle ; 34.58% chez l'herboriste ; 24.07% à partir de l'entourage (famille, amis) et uniquement 1.85% sont achetées des pharmacies.

Le tableau et le digramme ci-dessous représentent les pourcentages des différentes sources d'obtention des plantes utilisées par la population d'étude.

Tableau 26 : Nombre et fréquence de citations représentant les sources d'obtention.

Source d'obtention	Nombre	Fréquence
Herboriste	112	34.58%
Pharmacien	6	1.85%
Cueillette personnelle	128	39.51%
Familles amis entourage	78	24.07%
Total	324	100%

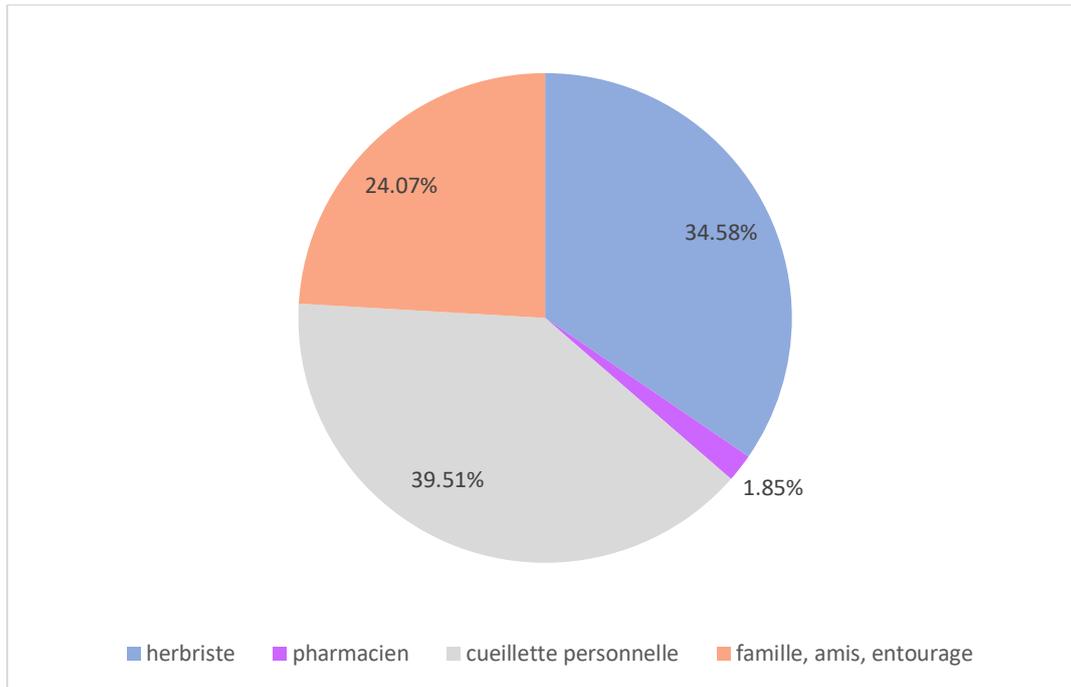


Figure 46 : Diagramme représentant les fréquences des sources d'obtention des plantes utilisées.

Ceci pourrait être dû à la disponibilité des plantes recensées dans notre région d'étude qui est riche en plantes spontanées exemple de : romarin ; origan, ... et en ressources naturelles qui permettent de cultiver différentes plantes exemple : menthe ; sauge ; ail ; etc. Les personnes enquêtées font aussi recours à l'herboriste pour l'obtention des plantes médicinales, d'ailleurs les herboristeries, fixes ou ambulantes, constituent une source préférée pour beaucoup de gens pour se procurer des remèdes qu'ils emploient (avec une confiance souvent excessive et aveugle) en phytothérapie notamment les plantes exotiques comme le gingembre, les clous de girofles, curcuma, etc. Le recours à la pharmacie pour l'obtention des plantes médicinales est quasi-négligeable, cela pourrait être dû au fait que la phytothérapie n'a pas de grande place au niveau des officines algériennes.

4.5. Partie de la plante médicinale utilisée

La drogue végétale utilisée diffère d'une plante à une autre selon la localisation du principe actif qui assure l'effet thérapeutique contre les affections respiratoires.

Les fréquences des différentes parties de plantes utilisées sont représentées dans le tableau et la figure suivants.

Tableau 27 : Nombre et fréquence des citations représentant les parties de la plante utilisées.

La partie de la plante	Nombre	Fréquence
Feuille	162	30.92%
Fleur	46	8.78%
Fruit	91	17.36%
Graine	13	2.48%
Partie aérienne	71	13.55%
Ecorce	24	4.58%
Partie souterraine	71	13.55%
Autre	46	8.78%
Total	524	100%

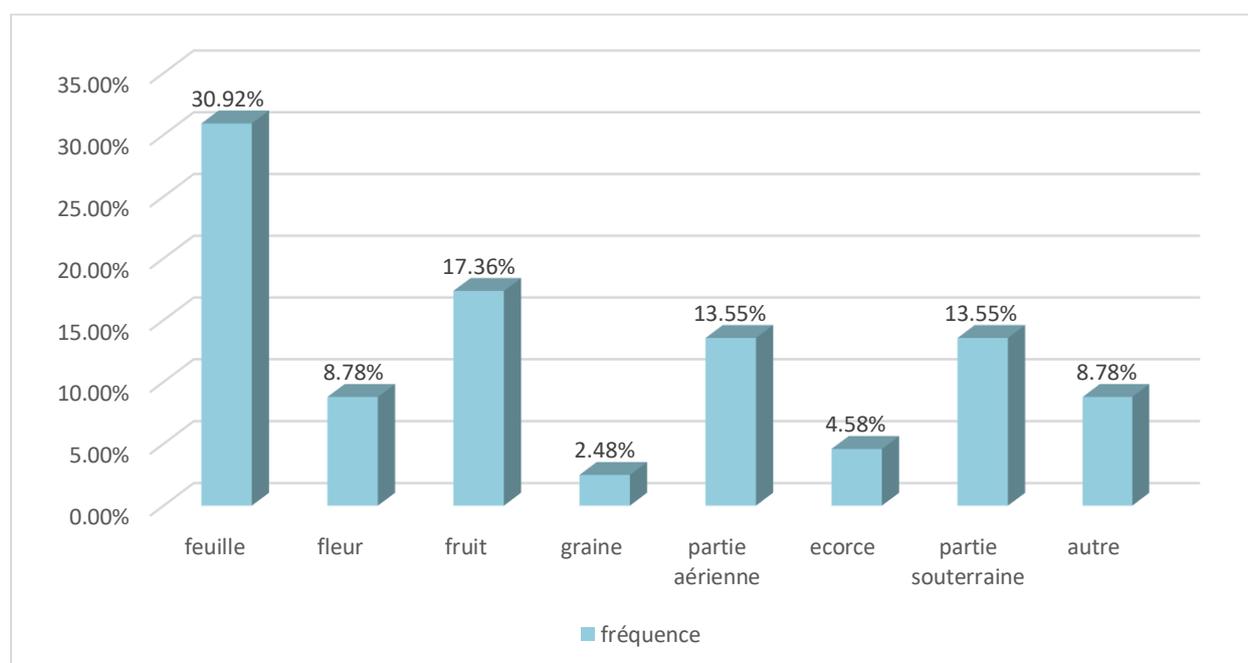


Figure 47 : Diagramme représentant les parties de plantes (drogue) selon leur citation.

Partie pratique

La feuille est la partie de la plante la plus utilisée avec une fréquence de 30.92% par le fait qu'elle soit facile à cueillir, à sécher et à conserver et qu'elle présente aussi le siège de photosynthèse et de stockage des métabolites qui font d'elle une source riche en principes actifs. La population étudiée préférerait cueillir les feuilles afin de préserver la plante. Tandis que la plus faible fréquence correspond aux graines (2.48%) puisqu'elles demandent des modes de cueillette, séchage et conservation plus compliqués.

4.6. Modes de préparation

Le mode de préparation prédominant est l'infusion avec un pourcentage de 35.01%, suivi par la décoction à 17.99%, puis l'expression de suc (jus) à 15.83% et en dernier lieu la cuisson à 4.08%.

Le tableau et le diagramme suivants représentent les modes de préparation cités par les personnes interviewées et leurs pourcentages.

Tableau 28 : Nombre et fréquence des citations présentant les modes de préparation des plantes utilisées.

Mode de préparation	Nombre	Fréquence
Cuisson	17	4.08%
Décoction	75	17.99%
Expression (suc ou jus)	66	15.83%
Fumigation	36	8.63%
Infusion	146	35.01%
Macération	31	7.43%
Plante crue	21	5.04%
Autres préparations	25	6.00%
Total	417	100%

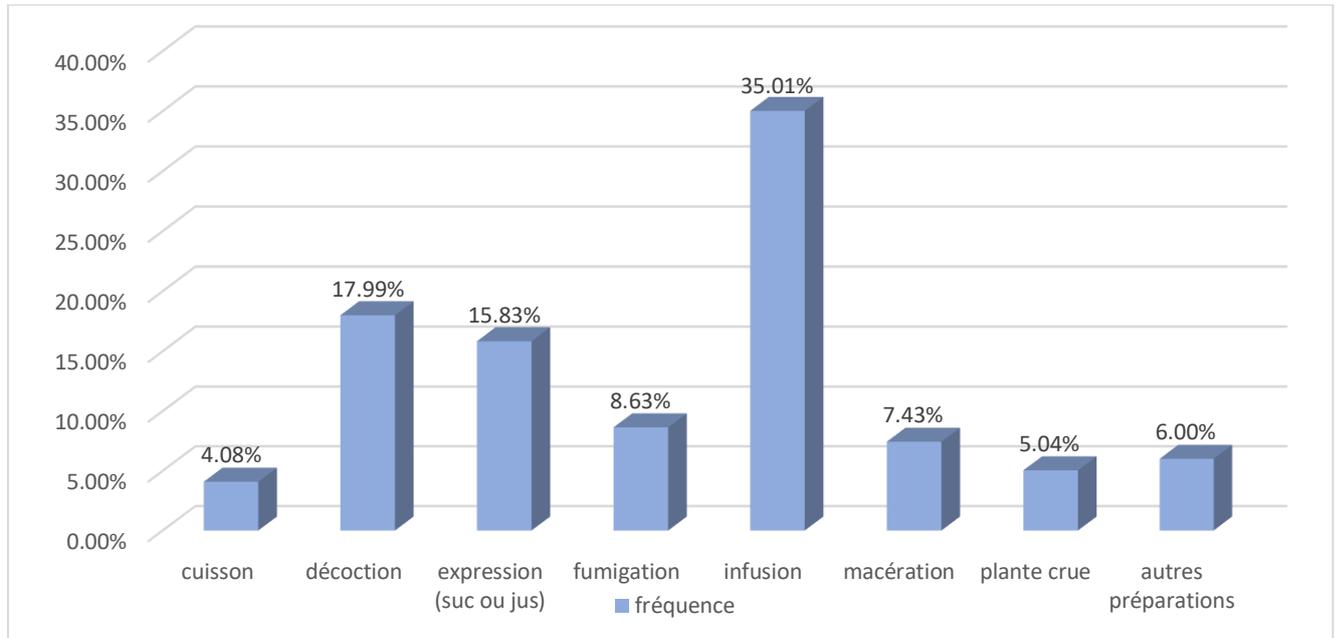


Figure 48 : Diagramme représentant les fréquences des différents modes de préparation des plantes utilisées.

La prédominance de l'infusion pourrait être expliquée par le fait qu'elle soit une méthode de préparation simple et facile destinée généralement aux drogues fragiles (feuilles aromatiques) renfermant des huiles essentielles volatiles. La décoction, quant à elle, serait réservée pour les parties dures qui nécessitent un temps de chauffage plus important pour libérer leurs principes actifs. Cependant ces variations pourraient être dues aux habitudes de la population étudiée qui ne fait pas la différence entre les divers modes de préparation ainsi que leur utilité (principalement entre l'infusion et la décoction).

4.7. Voies d'administration

Les résultats obtenus concernant les voies d'administrations sont représentés dans le tableau et le diagramme ci-après.

Partie pratique

Tableau 29 : Nombre et fréquence des citations représentant les voies d'administration.

Voies d'administration	Nombre de citations	Pourcentage des citations
Locale (cataplasme, emplâtre, instillation nasale, gargarisme)	26	9.96%
Orale (ingestion)	177	67.82%
Inhalation (voie respiratoire)	52	19.92%
Autres voies d'administration	6	2.30%
Total	261	100%

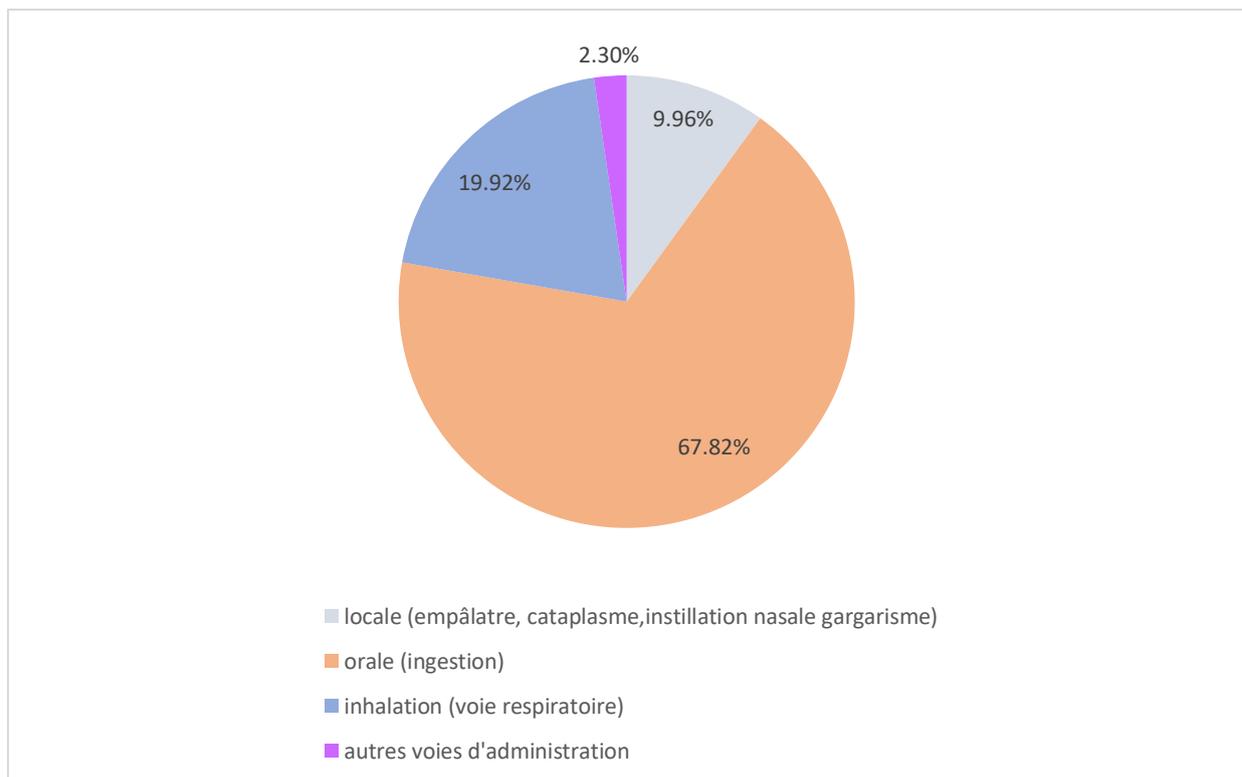


Figure 49 : Diagramme représentant les fréquences des voies d'administration des plantes utilisées.

Partie pratique

La voie d'administration la plus adoptée par la population d'étude est la voie orale (ingestion) avec un pourcentage de 67.82% qui pourrait être expliqué par le fait que cette voie est la plus simple et comprend toutes les plantes préparées en : infusion ; décoction ; macération ; expression ; crue et cuite.

La voie respiratoire (inhalation) présente aussi un pourcentage non négligeable (19.92%) ceci pourrait être lié à la visée d'usage de ces plantes qui est le traitement de la Covid-19 faisant partie des affections respiratoires dont la fumigation est une méthode de traitement adaptée et bien connue.

4.8. Visées thérapeutiques

La visée thérapeutique de l'usage des plantes citées est de 64.29% préventive et 35.71% curative. Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau et représentés dans le diagramme ci-dessous.

Tableau 30 : Nombre et pourcentage de citations représentant les visées thérapeutiques des plantes utilisées.

Visées thérapeutiques	Nombre de citations	Pourcentages des citations
Curative	80	35.71%
Préventive	144	64.29%
Total	224	100%

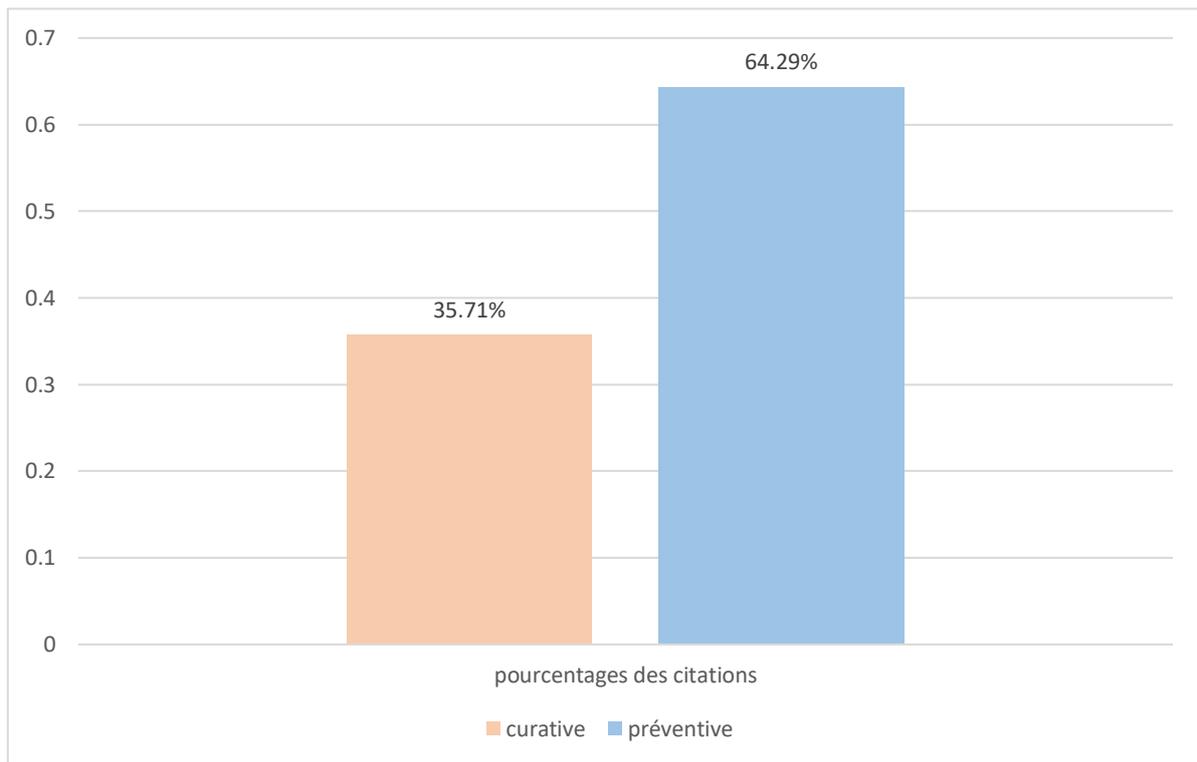


Figure 50 : Diagramme représentant le pourcentage des visées thérapeutiques des plantes utilisées.

Ceci pourrait être dû à la panique qu'avait créé la pandémie Covid-19 et qui avait incité la population à adopter les différents moyens de prévention entre autres la phytothérapie dont elle présente des connaissances ancestrales.

4.9. Moments d'utilisation

26.75% des citations correspondent à l'usage de la phytothérapie en complément avec le traitement conventionnel, 68.42% avant le recours au traitement conventionnel et uniquement 4.82% des citations représentent les personnes qui ne font recours à la phytothérapie qu'après échec du traitement.

Nous expliquerions ceci par le fait que la majeure partie de la population interrogée utilise les plantes à titre préventif donc avant de faire appel au traitement médicamenteux.

Les pourcentages des citations sont représentés dans le tableau et le graphe ci-après.

Partie pratique

Tableau 31 : Nombre et pourcentage des citations représentant les moments d'utilisation des plantes médicinales utilisées.

Moments d'utilisation	Nombre de citations	Pourcentages des citations
Avant le traitement conventionnel	156	68.42%
En complément avec le traitement conventionnel	61	26.75%
Après échec de traitement conventionnel	11	4.82%
Total	228	100

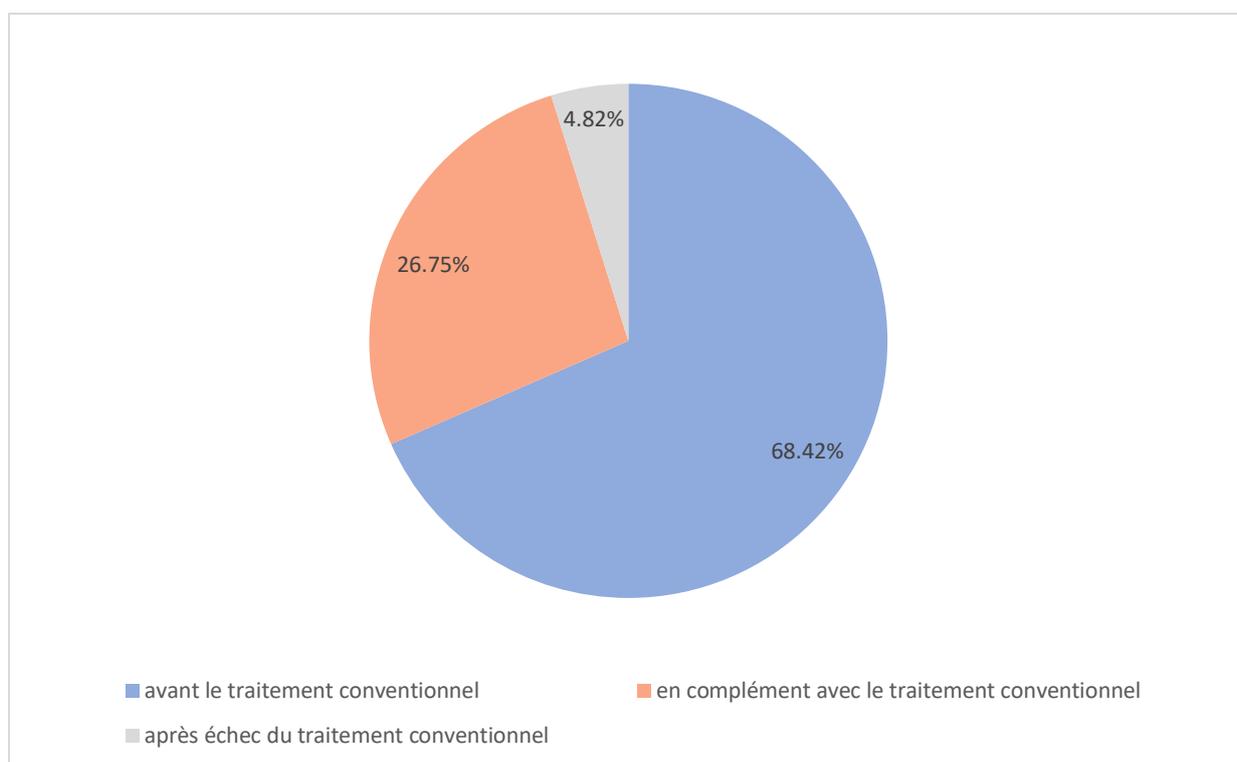


Figure 51 : Diagramme représentant les moments d'utilisation des plantes médicinales utilisées.

Partie pratique

4.10. Source d'information sur l'usage

L'information sur l'usage des plantes médicinales chez la population étudiée est obtenue soit par héritage familial (58.65%), culture générale (30.38%), un pharmacien ou un médecin (7.17%) ou un tradipraticien (3.80%).

Le tableau et le graphe ci-joint représentent le pourcentage des citations des différentes sources d'information sur l'usage des plantes citées.

Tableau 32 : Nombre et pourcentage des citations représentant les sources d'information sur l'usage des plantes cités.

Sources d'information sur l'usage	Nombre de citations	Pourcentages des citations
Héritage familial	139	58.65%
Médecin ou pharmacien	17	7.17%
Culture générale (média, ouvrage, internet)	72	30.38%
Herboriste ou tradipraticien	9	3.80%
Total	237	100%

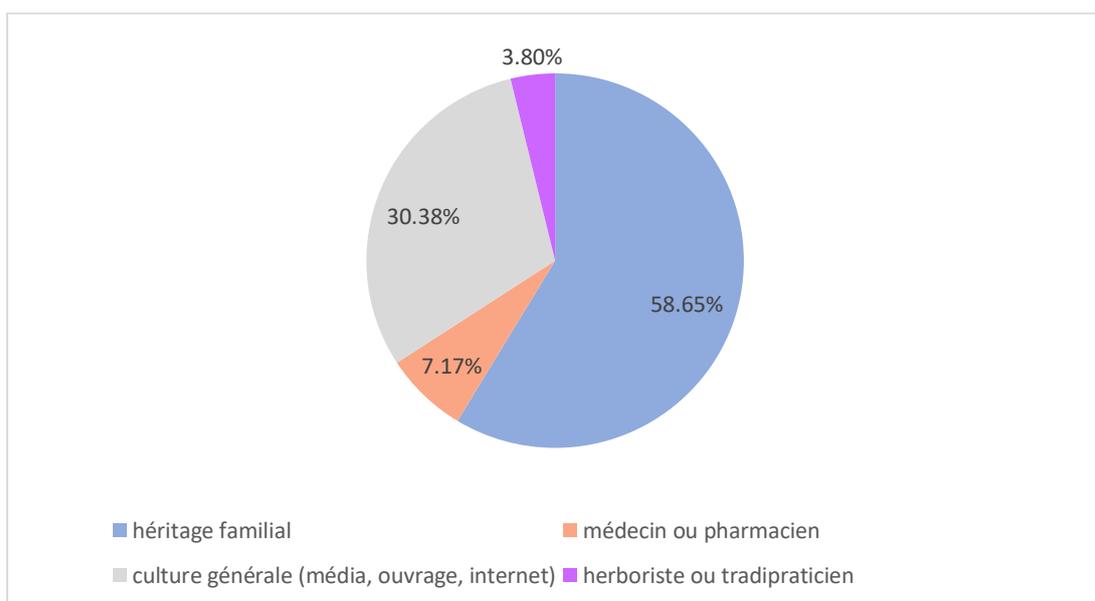


Figure 52 : Diagramme représentant les pourcentages des différentes sources d'information sur l'usage des plantes citées.

Partie pratique

L'héritage familial représente le pourcentage le plus élevé, ça pourrait être expliqué par le savoir-faire et les traditions de la population d'étude dans le domaine de la phytothérapie.

Le développement technologique et la diversité des moyens de communication permettent une diffusion facile et rapide de l'information même dans le domaine de la phytothérapie, ceci explique la grande fréquence observée concernant l'intervention de la culture générale (média, internet, ouvrages, etc.) comme source d'information.

La population d'étude demande rarement l'avis d'un pharmacien car ils pensent que ces derniers ne sont pas expérimentés dans le domaine de la phytothérapie.

4.11. Associations possibles

Notre population d'étude utilise les plantes médicinales soit seules soit en association à d'autres plantes ou produits alimentaires.

Les associations les plus remarquables sont celles faites entre différentes plantes exemple : verveine et citron, menthe et citron, ail et huile d'olive, menthe et gingembre, radis et huile d'olive, etc.

L'association la plus répétée est l'association au miel des différentes plantes utilisées.

La population a beaucoup plus tendance à utiliser des associations car elle estimerait que celles-ci confèrent un résultat plus efficace.

4.12. Raisons d'utilisation

La population d'étude fait recours à la phytothérapie suite à diverses raisons :

Facilité d'obtention des différentes plantes (20.91%), innocuité des plantes médicinales (naturelle sans danger) (49,05%), efficacité de la phytothérapie par rapport au traitement conventionnel (18.63%), la possibilité d'automédication (4.18%) et la prise par habitude (7.22).

Dans le tableau et le graphe qui suivent nous avons résumé les raisons d'utilisation de la phytothérapie selon la population interviewée.

Partie pratique

Tableau 33 : Nombre et pourcentage des citations représentant les raisons d'utilisation des plantes citées.

Raisons d'utilisation	Nombre de citations	Pourcentages des citations
Faciles à obtenir	55	20.91%
Naturelles sans danger	129	49.05%
Plus efficaces que les traitements conventionnels	49	18.63%
Possibilité d'automédication	11	4.18%
Juste par habitude	19	7.22%
Total	263	100%

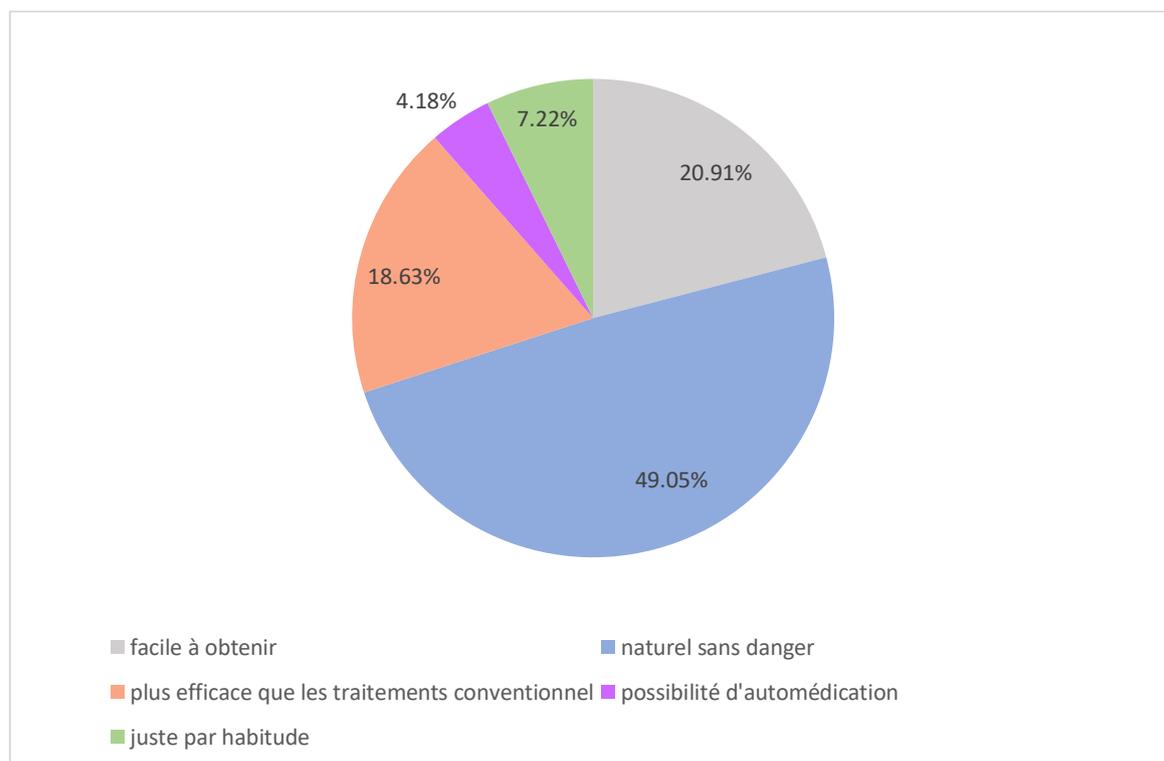


Figure 53 : Diagramme représentant les pourcentages des différentes raisons d'utilisation des plantes citées.

Partie pratique

Nous expliquerions ces résultats par la croyance qui règne au milieu de notre population d'étude et qui pense que naturel est synonyme d'inoffensif et que les plantes sont un moyen de traitement dénué de tout risque alors qu'il existe plusieurs plantes vénéneuses et toxiques qui peuvent provoquer des effets graves voire mortels sur la santé du consommateur, d'autres drogues végétales peuvent interagir avec les médicaments pris par le malade et modifier leur efficacité.

4.13. Effets secondaires ou complications

Les effets secondaires cités par les personnes interviewées et les plantes responsables de l'apparition de ces effets sont résumés dans le tableau ci-après.

Tableau 34 : Tableau résumant les effets indésirables signalés par la population d'étude.

Les effets secondaires cités	Les plantes responsables
Diarrhée	Sauge
Gout amère	Cannelle, ail, marbrier blanc, costus indien, armoise blanche, marrube blanc, poivre blanc
Polyurie	Ail
Somnolence	Verveine
Gout piquant	Gingembre, menthe pouliot, ail
Vertiges	Eucalyptus

Aucune complication n'a été signalée par la population enquêtée.

4.14. Précautions d'emploi

Les précautions d'emploi citées par la population ne sont pas nombreuses ceci pourrait être dû à la croyance de notre population d'étude que les plantes médicinales présentent un traitement naturel sans risque et peuvent être consommées en sécurité sans aucune précaution.

Parmi les précautions d'emploi citées on trouve :

- L'eucalyptus est déconseillé si personne asthmatique ;
- Ne pas prendre le citron à jeun ;

Partie pratique

- Eviter la prise d'ail si antécédents d'hypotension ;
- Ne pas boire de l'eau après prise de l'huile d'olive ;
- Ne pas prendre le gingembre à jeun ;
- Consommer la noix de muscade avec précaution, elle présente un effet hallucinogène ;
- Eviter la cannelle pendant la grossesse.

4.15. Posologies et durée de traitement

Les posologies citées par la population varient de 1 à 3 prises ou applications par jour, les prises vespérales sont les plus répondues.

Certaines personnes utilisaient les plantes depuis le début de la pandémie, d'autres ne les utilisaient que lors de l'apparition des symptômes de l'infection Covid-19 à but curatif.

4.16. Résultats après utilisation

57.75% des citations correspondent aux enquêtés qui estiment une amélioration de leur état après usage des plantes médicinales, 20.60% confirment une guérison de la Covid-19 après avoir fait recours à la phytothérapie et 19.25% des sujets informateurs déclarent une stabilisation de leur état et uniquement 1.41% des personnes témoignent d'une inefficacité des plantes utilisées.

Ces résultats confirmeraient l'efficacité de cette médecine traditionnelle et reflète la place qu'occupe cette dernière parmi les traitements qui peuvent intervenir dans la lutte contre la Covid-19 soit a titre préventif ou curatif.

Le tableau 35 et le diagramme ci-après représentent les résultats obtenus après utilisation des plantes citées par la population.

Partie pratique

Tableau 35 : Nombre et pourcentage des citations représentant les résultats obtenus après l'utilisation des plantes citées.

Résultats après utilisation	Nombre de citations	Pourcentages des citations
Guérison	46	20.60%
Amélioration	123	57.75%
Stabilisation	41	19.25%
Inefficacité	3	1.41%
Total	213	100%

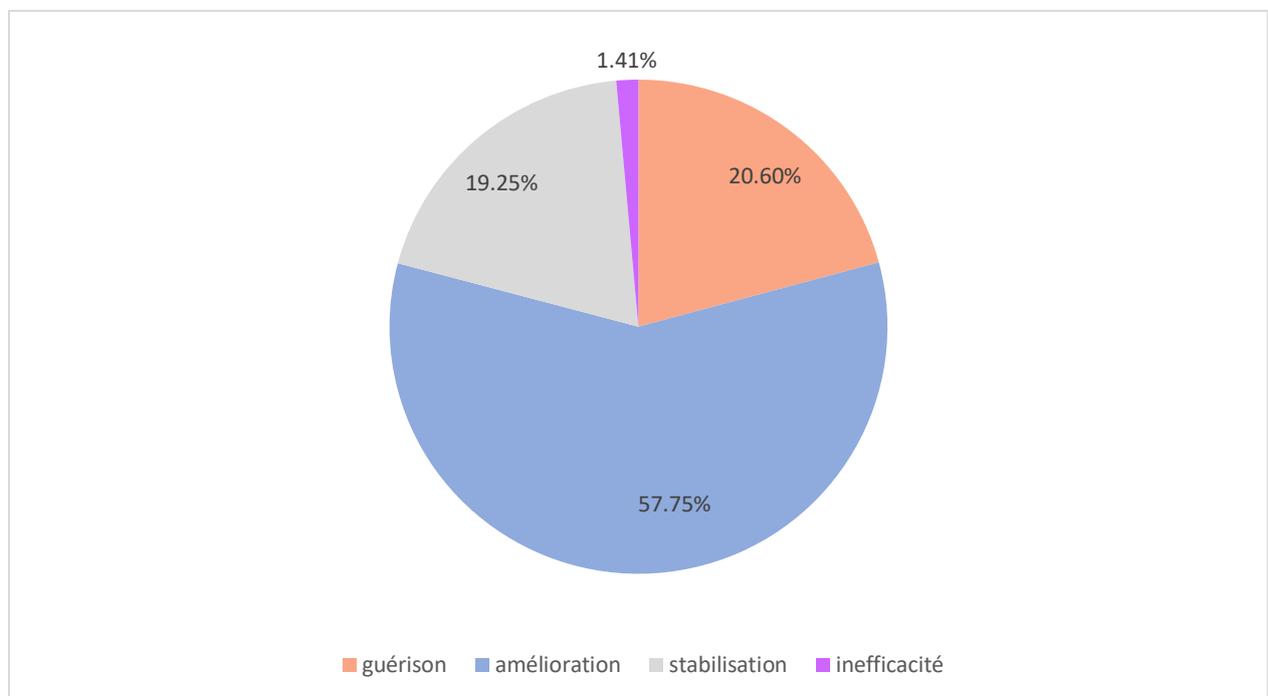


Figure 54 : Diagramme représentant les pourcentages de citations des différents résultats obtenus après usage des plantes citées.

4.17. Avis des professionnels de santé

La majorité de la population ne demande pas l'avis d'un professionnel de santé avant de faire recours à la phytothérapie (76.34%) et seulement 20.97% demandent l'avis d'un pharmacien (10.22%) ou d'un médecin (10.75%).

Partie pratique

Le tableau et le graphe suivants regroupent les avis pris par la population d'étude avant de faire recours à la médecine traditionnelle.

Tableau 36 : Nombres et pourcentage de personnes demandant l'avis d'un médecin, pharmacien ou autres avant l'utilisation des plantes citées.

Les professionnels de santé et autres	Nombre de citations	Pourcentages des citations
Non (automédication)	142	76.34%
Pharmacien	19	10.22%
Médecin	20	10.75%
Autres	5	2.69%
Total	186	100%

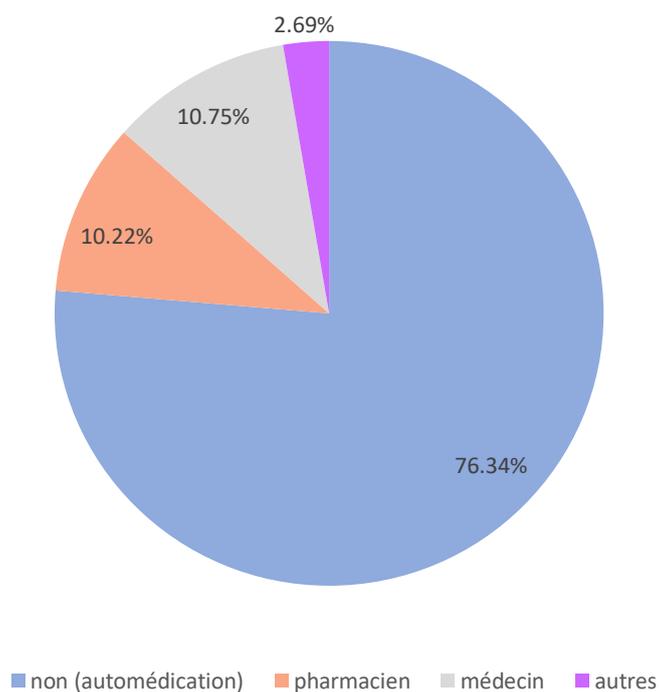


Figure 55 : Diagramme représentant les pourcentages des personnes demandant l'avis d'un médecin, pharmacien ou autres avant l'usage des plantes citées.

Partie pratique

La méconnaissance de la population des risques et de la toxicité que peuvent engendrer les plantes et des interactions qui peuvent exister entre celles-ci et d'autres aliments ou médicaments les poussent à les utiliser en automédication sans demander l'avis des professionnels de santé.

5. Interaction entre les plantes utilisées et traitements des maladies chroniques

Le tableau suivant résume les traitements médicamenteux spécifiques des maladies chroniques et les plantes médicinales pris par la population interrogée.

Tableau 37 : Maladies chroniques présentes chez la population étudiée, traitements médicamenteux et plantes médicinales pris.

Maladie chronique	Traitement de maladie chronique	Plantes médicinales utilisées
Diabète	Anti-diabétiques oraux : Glucophage, Amarel, Diaglinide.	Menthe, citron, orange, verveine, clous de girofle, cannelle, gingembre, réglisse, thé vert, origan, ail, figes sèches, oignon, ortie, eucalyptus, curcuma, graines d fenouil, graines de lin, graines de chia, graines de cresson, laurier noble, persil, poivre noir, anis vert.
Hypertension artérielle	Anti-hypertenseurs : Co-Aprovel, Atareg, Atenor, Aprovel, Furozal, Byzolex, Atacand, Amlor	Menthe, origan, verveine, ail, citron, eucalyptus, gingembre, clous de girofle, ortie, menthe pouliot, graines de cresson, ail triquètre, cannelle, réglisse, thé vert, figes sèches, armoise blanche.
Maladies auto-immunes	Immunosupresseurs : Chloroquine, Corticoïdes. Suppléments minéraux : Calcium(Ideos). Anticoagulant : Sintrom.	Origan, camomille, menthe, verveine, orange, grenade, citron
Asthme	Bronchodilatateurs : Salbutamol (Symbicort). Corticoïdes.	Verveine, menthe, citron, clous de girofle, laurier noble, origan, menthe pouliot, eucalyptus, poivre noir, réglisse.
Hypothyroïdie	Levothyrox.	Verveine, menthe, citron, clous de girofle, gingembre, origan, armoise blanche, eucalyptus.

Partie pratique

Glaucome	Anti-glaucomeux.	Origan, camomille, citron, verveine, gingembre, clous de girofle.
Anémie de Biermer	Vitamine B12. Suppléments minéraux.	Verveine, menthe, citron, origan, eucalyptus, menthe pouliot, thé vert, cannelle, réglisse, gingembre, ail, clous de girofle.
Cardiopathies	Hypocholestérolémiants : Atrovastatine. Antiagrégants plaquettaires : Plavix, Aspec. Digoxine. Anticoagulant : Sintrom. Beta-bloquants.	Origan, verveine, citron, clous de girofle, armoise blanche, eucalyptus, ail, menthe, cannelle.
Arthrose	AINS : Celebrex. Vitamines : Vit D. Suppléments minéraux : Calcium.	Verveine, menthe, citron, origan, eucalyptus, menthe pouliot, ail triquètre, cannelle, clous de girofle, réglisse, figes sèches, ail, thé vert.

D'après notre enquête, la population interviewée fait recours fréquemment à la phytothérapie anti Covid-19 en parallèle avec leurs traitements de maladies chroniques et cela sans prendre conscience des effets néfastes qui peuvent être engendrés suite aux interactions provoquées par ces associations.

En effet, l'utilisation simultanée de certaines plantes médicinales avec certains traitements de maladies chroniques peut s'avérer très dangereux et cela soit en accentuant l'action du traitement en cours par addition d'effet ou bien en s'opposant aux effets thérapeutiques de ces médicaments.

Nous citons ci-dessous quelques interactions existantes entre certaines plantes utilisées et les traitements de maladies chroniques en cours. (149) (150) (151) (152) (153) (154)

1) La réglisse :

- En association avec les médicaments antihypertenseurs : provoque une rétention hydrosodée et donc s'oppose aux effets de ces derniers.
- En association avec les corticoïdes : engendre une hypokaliémie par addition d'effet

2) La verveine :

- Contient de la Vitamine K dans sa composition et provoque donc la diminution de l'efficacité des anticoagulants.
- Possède des propriétés vasodilatatrices qui s'ajoutent aux effets des antihypertenseurs dans la diminution de la pression artérielle.

Partie pratique

- 3) L'ail :
 - Provoque des interactions avec les anticoagulants oraux ainsi que l'augmentation de l'effet des médicaments antiagrégants plaquettaires, ce qui augmente le risque de saignement.
- 4) La camomille :
 - Ralentie la coagulation c'est pour cela qu'il faut éviter de l'associer avec les anticoagulants.
- 5) L'ortie :
 - En association avec les antidiabétiques oraux : provoque une potentialisation de l'effet hypoglycémiant.
 - En association avec les antihypertenseurs : augmentation de l'effet antihypertenseurs et risque de déshydratation en association avec les diurétiques.
- 6) Thé vert :
 - Effet antagoniste sur les antihypertenseurs, donc risque de diminution de leurs effets.
- 7) Cannelle :
 - En association avec les antidiabétiques oraux : augmentation des risques d'hypoglycémie.
 - Possède une propriété anticoagulante, ce qui augmente l'effet fluidifiant de médicament anticoagulant, donc augmentation de risque de saignement, d'hémorragie, etc.
- 8) Clous de girofle :
 - Contient l'eugénol qui présente un effet anti agrégant plaquettaire, ce qui nécessite une grande prudence lors de son utilisation chez les patients sous anticoagulants.
 - En association avec les antihypertenseurs: effet antagoniste car possède un effet hypertenseur.
- 9) Gingembre :
 - En association avec les antidiabétiques oraux : risque d'hypoglycémie.
 - En association avec les anticoagulants : risque de saignement par augmentation de l'effet anticoagulant.

Conclusion et perspectives

Apparues en décembre 2019, les infections Covid-19 se sont rapidement propagées dans le monde créant une nouvelle pandémie, causant principalement des infections respiratoires allant d'un simple rhume à des pneumopathies sévères voire mortelles. Afin de se prémunir de cette infection plusieurs chimiothérapies ont été proposées.

La médecine traditionnelle constitue une source de remèdes par excellence et apporte un intérêt thérapeutique très important pour la médecine moderne. L'utilisation de la phytothérapie durant cette pandémie n'a pas été indéniable, à travers le monde et en Algérie dont la population est connue par son héritage traditionnel et son savoir-faire ancestral dans ce domaine.

L'enquête ethnobotanique réalisée a pour but de recenser et d'identifier les différentes plantes médicinales utilisées, à titres préventif ou curatif par la population de la wilaya de Tizi-Ouzou pour lutter contre la pandémie Covid-19. Ce qui pourrait constituer une source d'information pouvant être exploitée pour des recherches ultérieures visant à identifier de nouvelles molécules actives contre le coronavirus (SARS-CoV-2). En termes de résultats, notre travail a permis de répertorier 45 plantes différentes réparties entre 25 familles botaniques. Différentes drogues végétales (feuilles, fruits, parties souterraines, etc.) sont utilisées via des modes de préparation variés comme l'infusion, la décoction et l'expression pour préparer des remèdes contre la Covid-19 pris essentiellement par voie orale et par fumigation. La majorité des gens interrogés a eu recours à la phytothérapie avant tout traitement conventionnel en se référant à l'entourage familial ayant un certain savoir traditionnel ou à la culture générale et aux médias. Leurs raisons sont variables mais les plus citées sont, à tort ou à raison, l'innocuité et l'efficacité des plantes par rapport aux médicaments chimiques. Cette fausse idée conçue est répandue dans la société sur la sécurité totale des plantes se voit à travers leur usage en automédication, presque sans aucun avis médical, même chez les sujets atteints de maladies chroniques dont nous avons relevé quelques interactions potentielles possibles entre leurs traitements médicamenteux et les plantes qui leurs sont associées.

Conclusion et perspective

Perspectives :

- Evaluation de la méconnaissance de certains individus de la population d'étude concernant les interactions pouvant exister entre les plantes utilisées et les traitements en cours (traitements médicamenteux anti-Covid-19 et traitement de maladie chronique).
- Valider expérimentalement les remèdes recensés.
- Etendre le travail sur d'autres régions pour pouvoir réaliser un répertoire plus riche des plantes ayant un intérêt dans la lutte contre la Covid-19.
- Sensibilisation de la population sur les dangers de l'automédication notamment par les antibiotiques.
- Renforcer le rôle du pharmacien dans le domaine de la phytothérapie et dans la lutte contre l'automédication.
- Inciter les autorités à l'instauration d'une réglementation rigoureuse régissant la production et la vente des plantes médicinales ainsi que la pratique de la phytothérapie en tant que profession, ce domaine qui doit être rattaché au secteur de la santé publique.

Références bibliographique

1. Dr DELLA VAL Anna Christine, journal des femmes santé. Virose, infection virale : types, symptômes et traitements. Mis à jour le 03.12.2020. [En ligne] Disponible sur le site: <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-maladies/2513939-virose-ori-digestive-symptomes-traitements-maladie-virale-infection/>
2. National disability practitioners(NDP). Coronavirus. [En ligne] Disponible sur le site: ndp.org/content/undp/fr/home/coronavirus.html#:~:text=La%20COVID-19%20est%20la,depuis%20la%20Seconde%20Guerre%20mondial
3. A. HELALI, C.MOUKHTARI, M.GHOUL, MS.BELHADEF; le laboratoire de pharmacognosie, département de pharmacie, CHU Tlemcen le 31.05.2020. research gate .Prevenir l'infection par la Covid-19 disponible sur le site: https://www.researchgate.net/publication/342338742_Prevenir_l'infection_par_le_COVID-19_Quelle_place_pour_les_plantes_medicinales_selon_la_population_algerienne_Prevent_COVID-19_infection_What_place_for_medicinal_plants_according_to_the_Algerian_popul (i.
4. DR CARDENAS Jesus. LE 22-03-2016. Doctissimo, les bienfaits de la phytothérapie dans les maladies respiratoires. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.doctissimo.fr/html/dossiers/phytotherapie/articles/16324-phytotherapie-maladies-respiratoires.htm>.
5. HAMEL Tarek, mars 2018. Researchgate. Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'Edough (nord-est algérien). [En ligne] Disponible sur le site : https://www.researchgate.net/publication/321474449_Pratique_traditionnelle_d'utilisation_de_s_plantes_medicinales_dans_la_population_de_la_peninsule_de_l'Edough_nord-est_algerien
6. BLAIZE Aurelie, 08-09-2020. Journal des femmes santé Coronavirus : origine, nom, mutation, symptômes. [En ligne] Disponible sur le site : <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-maladies/2607859-definition-signification-famille-coronavirus-origine-nom-virus-symptome-incubation-traitement-transmission/#covid-19>
7. Wikipedia SARS-COV-2 . Coronavirus; syndrome respiratoire aigu sévère. [En ligne] Disponible sur le site: <https://fr.wikipedia.org/wiki/SARS-CoV-2>

Références bibliographique

8. BLAIZE Aurelie, 08-09-2020. Journal des femmes santé. C'est quoi un coronavirus : origine, nom, mutation, symptômes. [En ligne] Disponible sur le site: <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-maladies/2607859-definition-signification-famille-coronavirus-origine-nom-virus-symptome-incubation-traitement-transmission/#covid-19>
9. FERNANDEZ Hector, the university of Texas at Osten,figure: virology of sars -cov-2. [En ligne] Disponible sur le site: https://www.google.com/search?q=sars+cov+2+virion+structure&sxsrf=ALeKk03NuRMkT MHQMIjbQBga3FkafimFQ:1621186779443&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwixmmw387wAhVmMewKHcErAGAQ_AUoAXoECAMQAw&biw=1366&bih=657#imgrc=mhhIhrGq04mxvM
10. Organisation Mondiale de la Santé. variantes de sars-cov-2. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.who.int/csr/don/31-december-2020-sars-cov2-variants/fr/>
11. Santé publique FRANCE. Coronavirus : circulation des variants du SARS-CoV-2. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19/coronavirus-circulation-des-variants-du-sars-cov-2>
12. KORSIAN Meffer Stephane le 18-02-2021. L'intelligence médicale au service du soin. Covid-19: mutations, variantes, lignées....De quoi parle-t-on ? [En ligne] disponible sur le site: <https://www.vidal.fr/actualites/26672-covid-19-mutations-variants-lignes-n501y-e484k-de-quoi-parle-t-on.html>
13. Futura santé. Covid-19. [En ligne] Disponible sur le site : <https://www.futura-sciences.com/sante/d%C3%A9finitions/coronavirus-covid-19-18585>
14. MAUDE Faucher, le devoir. Suivez la propagation de la Covid-19 à travers le monde. [En ligne] Mise à jour le 15 mai 2021 disponible sur le site: https://www.ledevoir.com/documents/special/20-03_covid19-carte-dynamique/index.html
15. Rapport de situation sur l'épidémie du Covid-19 en Algérie. Date de rapport le 03-08-2020 [En ligne] Disponible sur le site: https://www.afro.who.int/sites/default/files/2020-08/Sitrep%20134_02082020.pdf
16. Google actualités. Coronavirus (covid-19). [En ligne] Disponible sur le site <https://news.google.com/covid19/map?hl=fr&gl=FR&ceid=FR%3Afr>

Références bibliographique

17. ELSEVIER. Société française de pharmacologie et de thérapeutique. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/medecine/ace2,-iecaraii-et-infections-a-covid-19>.
18. V.Bonny, A.Maillar C.Mousseaux; US national library of medicine national institutes of health. COVID-19 : physiopathologie d'une maladie à plusieurs visages. [En ligne] Disponible sur le site : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7250743/#:~:text=L'infection%20par%20le%20SARS,d'un%20v%C3%A9ritable%20sepsis%20viral>
19. MORGAN Garnier, mise à jour le 18-01-2021. Doctissimo, coronavirus : symptômes par ordre d'apparition, diagnostic, traitement... Tout ce qu'il faut savoir. [En ligne] Disponible sur le site : <https://www.doctissimo.fr/sante/epidemie/coronavirus-chinois/coronavirus-ce-qui-il-faut-savoir>
20. Inserm la science pour la santé. Coronavirus et Covid-19, mise à jour le 28-005-2021. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiersinformation/coronavirus-sars-cov-et-mers-cov#:~:text=Le%20SARS%20CoV%20se,%C3%A9mis%20par%20la%20personne%20infect%C3%A9>
21. Organisation Mondiale de la Santé. Prise en charge clinique de la Covid-19, orientations provisoires le 27-05-2020. [En ligne] Disponible sur le site: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332437/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-fre.pdf>
22. DOMINIC Pateran. Elsevier. Covid-19 diagnostic et prise en charge thérapeutique. [En ligne] Consulté le 9/04/2020, disponible sur le site: <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/aru/covid-19-diagnostic-therapeutique-urgences>
23. JEAN-LUC Gala, OMAR Niabi .Revue de la faculté de médecine et médecine dentaire de l'université Catholique de Louvain. Méthodes diagnostiques du Covid-19. [En ligne] Disponible sur le site <https://www.louvainmedical.be/fr/article/methodes-diagnostiques-du-covid-19>

Références bibliographique

24. CliniSciences. SARS-CoV-2 (Covid-19) : Test Rapide IgG/IgM pour le diagnostic. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.clinisciences.com/lire/newsletter-26/sars-cov-2-covid-19-test-rapide-2264.html>
25. Organisation Mondiale de la Santé. Maladie à coronavirus 2019 (COVID-19): conseils au grand public. [En ligne] Disponible sur le site : https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public?gclid=CjwKCAjwqlIFBhAHEiwANg9szgNcWkpReFNEhAvDE33D90N357eQWWqMbR9OkWAEM33ml2w6Q4H2thoC3oMQAvD_BwE
26. Santé Public France. Coronavirus : chiffres clés et évolution de la Covid-19 en France et dans le Monde. [En ligne] Disponible sur le site : <https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19/coronavirus-chiffres-cles-et-evolution-de-la-covid-19-en-france-et-dans-le-monde>
27. Gouvernement de Canada. Vaccin de Janssen contre la Covid-19 : Ce que vous devez savoir. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/covid19-industrie/medicaments-vaccins-traitements/vaccins/janssen.html>.
28. Le journal des femmes santé. Vaccin Covid-19 : Sanofi disponible d'ici fin 2021 [En ligne] disponible sur le site: <https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-maladies/2620433-vaccin-coronavirus-covid-19-pfizer-moderna-astrazeneca-johnson-janssen-france-contre-indication/>
29. TV5 monde, mise à jour le 01-01-2021. Coronavirus : l'OMS donne sa première homologation d'urgence au vaccin Pfizer-BioNTech. [En ligne] Disponible sur le site: <https://information.tv5monde.com/info/coronavirus-l-oms-donne-sa-premiere-homologation-d-urgence-au-vaccin-pfizer-biontech-389997>
30. Organisation Mondiale de la Santé /Algérie le 04-04-2021. COVAX livre 364.800 doses de vaccins contre la Covid-19 en Algérie. [En ligne] Disponible sur le site : <https://www.afro.who.int/fr/news/covax-livre-364800-doses-de-vaccins-contre-la-covid-19-en-algerie>

Références bibliographique

31. Le Point Afrique /international Afrique. Algérie : la campagne de vaccination contre le Covid lancée publié le 30-01-2021. [En ligne] Disponible sur le site:
https://www.lepoint.fr/afrique/algerie-la-campagne-de-vaccination-contre-le-covid-lancee-30-01-2021-2411936_3826.php
32. Le Point Afrique/international Afrique. Vaccination anti-Covid-19 : pourquoi l'Algérie a choisi le Spoutnik-V mise à jour le 08-01-2021. [En ligne] disponible sur le site:
https://www.lepoint.fr/afrique/vaccination-anti-covid-19-pourquoi-l-algerie-a-choisi-le-spoutnik-v-31-12-2020-2407751_3826.php
33. Algérie presse service " santé science technologie". Article publié le 07/06/2021. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/123134-covid-19-l-algerie-a-acquis-jusqu-a-present-pres-de-2-5-millions-de-doses-de-vaccin>.
34. Organisation Mondial de la Santé. Prise en charge clinique de la Covid-19/Orientations provisoires. [En ligne] Dernière mise a jour :27 mai 2020. disponible sur le site:
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332437/WHO-2019-nCoV-clinical-2020.5-fre.pdf>
35. Dr. MAESELLE Ichou, le 20-05-2021. Doctissimo. Traitement du coronavirus : quelles sont les différentes pistes de recherche ? [En ligne] disponible sur le site:
<https://www.doctissimo.fr/sante/epidemie/coronavirus-chinois/coronavirus-chinois-covid2019-quels-traitements>
36. Futura Santé. Plante médicinale. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/medecine-plante-medicinale-11529/>
37. Wikipedia encyclopedie libre. [En ligne] Disponible sur le site:
https://fr.wikipedia.org/wiki/Plante_m%C3%A9dicinale
38. Larousse 2001, Encyclopédie des plantes médicinales, 335 pages . [En ligne] Disponible sur le site : <https://assomaleva.files.wordpress.com/2016/02/larousse-des-plantes-medicinales.pdf>
39. S.E, AMROUNE. phytothérapie et plantes médicinales(Mémoire), université des frères Mentouri . Constantine : 2018

Références bibliographique

40. Mes recettes naturelles. Plantes médicinales. [En ligne] Disponible sur le site:
<https://mesrecettesnaturelles.com/plantes-medicinales/cueillette-sauvage-recolter-et-conserver-les-plantes>
41. Dr BOUZID Salah. Cours de biologie végétale, université frères mentouri, Constantine 1. [En ligne] Disponible sur le site :
<https://fac.umc.edu.dz/snv/faculte/tc/2017/cours/Cours%20de%20biologie%20v%C3%A9g%C3%A9tale%20pour%20L1%20BOUZID%20salha.pdf>
42. Laberche, Jean-Claude. biologie végétale 3^{ème} édition/disponible sur Z library
43. Wikipedia encyclopedie libre. La feuille. [En ligne] Disponible sur le site :
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Feuille#:~:text=La%20feuille%20est%2C%20en%20morphologie,respiration%20et%20de%20la%20transpiration>
44. Wikipedia encyclopedie libre. fleur. [En ligne] Disponible sur le site:
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Fleur>
45. Techno-Science source: wikipedia.Glossaire définition. fruit. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Fruit.html>
46. Fortrainjobs fiches de cours botanique le fruit. [En ligne] Disponible sur le site:
<https://admin.fortrainjobs.com/uploads/Nature/Fleuriste/docs/Cours-CAP-Fleuriste-Le-fruit.pdf>
47. Wikipeda encyclopedie libre. Graine. [En ligne] Disponible sur le site :
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Graine>
48. Wikipedia. Écorce. [En ligne] Disponible sur le site:
<https://fr.vikidia.org/wiki/%C3%89corce>
49. Wikipedia, encyclopédie libre. Ecorce (botanique) [En ligne] Disponible sur le site:
[https://fr.qaz.wiki/wiki/Bark_\(botany\)](https://fr.qaz.wiki/wiki/Bark_(botany)).
50. Vidal. Bon usage phytothérapie - plante le 10-08-2012. [En ligne] Disponible sur le site:
[https://www.vidal.fr/parapharmacie/utilisation/bon-usage-phytotherapie-plantes/origines-phytotherapie.html#:~:text=Le%20premier%20recueil%20consacr%C3%A9%20aux,recueil%20de%20rem%C3%A8des\)%20relativement%20d%C3%A9velopp%C3%A9](https://www.vidal.fr/parapharmacie/utilisation/bon-usage-phytotherapie-plantes/origines-phytotherapie.html#:~:text=Le%20premier%20recueil%20consacr%C3%A9%20aux,recueil%20de%20rem%C3%A8des)%20relativement%20d%C3%A9velopp%C3%A9)

Références bibliographique

51. CHARBIER, Jean YVES. Thèse plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. faculté de pharmacie université Henri Poincaré Nancy1 : 2010
52. Dr. JEAN Michel maître, homeopathie, 2015-2016. Pharmacie plus. Franche montagnes. [En ligne] disponible sur le site: https://pharmacieplusfm.ch/wp-content/uploads/2016/03/FrancheMontagnes_newsletter_2015-2016.pdf
53. Sandra Lamassiaude; actualités pharmaceutiques disponible sur z library. -pyeramaure,, 475, juin 2008
54. Amandine, Claudine. Thèse: prescription et conseils homéopathiques. Université de lorraine faculté de pharmacie ,2013
55. ANTOINE Demonceaux , RACHEL Frely, ALAIN Tardif; le guide de l'homéopathie familial 378 pages. [En ligne] Disponible sur le site: <https://static.fnacstatic.com/multimedia/editorial/pdf/9782317019784.pdf>
56. Boisseau, Catherine. CHU de Poitiers ; aromathérapie. [En ligne] Disponible sur le site: <https://emf.fr/wp-content/uploads/2018/01/Diaporama-Catherine-Boisseau.pdf>
57. Estelle B. le 28-11-2018, santé sur le net. Florithérapie. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.sante-sur-le-net.com/sante-quotidien/therapies/floritherapie/>
58. Anne-claire, Viriot. Thèse un point sur la gemmothérapie. Université Toulouse 3 Paul Sabatier faculté des sciences pharmaceutiques, 2012
59. Guide de gemmothérapie, le pouvoir des bourgeons 2019. [En ligne] Disponible sur le site: http://www.iphym.com/PDF/Livret_GEMMO_2019_sans_marque_compressed.pdf
60. Les Petits Ecolos. Infusions de bain. [En ligne] Disponible sur le site: <https://lespetitsecolos.re/collections/infusions-de-bain#:~:text=%C2%AB%20La%20bain%C3%A9%2Dphytoth%C3%A9rapie%20est%20aussi,bain%20est%20rapide%20et%20simpl>
61. Dani Poirée , Mr-plantes. Balneo-phytothérapie LE 17-02-2014. [En ligne] Disponible sur le site : <https://www.mr-plantes.com/2014/02/balneo-phytotherapie-ou-bain-aux-herbes-officinales/>.
62. Verbois, Silvy. La phytothérapie disponible sur z library

Références bibliographique

63. Wikipedia encyclopedie libre. Médecine dans l'égypte antique. [En ligne] Disponible sur le site:

https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9decine_dans_l'%C3%89gypte_antique#Les_moyens_th%C3%A9rapeutiques

64. Richard, Marie Caroline [thèse]; Pharmacognosie et traitement gynécologique en Egypte ancienne; le 16.09.2014; UFR des sciences pharmaceutique de Tours. [En ligne] Disponible sur le site:

<http://www.laboratoireanthropologieanatomiqueetdepaleopathologiedelyon.fr/THESE%20MARIE%20CAROLINE%20%20RICHARD%20%202014.pdf>

65. JEAN-MARC Réa, à la découverte de l'Ayurvèda science de la vie. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.ayurveda.fr/media/livret-ayurveda.pdf>

66. Amiform. Principes fondamentaux de la médecine chinoise. [En ligne] Disponible sur le site: <http://www.amiform.com/web/acupuncture-corse-2015-frey/principes-fondamentaux-de-la-medecine-chinoise.pdf>

67. Wikipédia encyclopedie libre. Médecine en Mésopotamie. [En ligne] Disponible sur le site: https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9decine_en_M%C3%A9sopotamie

68. Collège de Rouen; Médecine arabo-musulmane. [En ligne] Disponible sur le site: <http://colleges.ac-rouen.fr/dunant-evreux/html/andalousie/html/cam-medecine.htm>

69. Aroma zen. Guide de poche de phytothérapie. [En ligne] Disponible sur le site https://www.aroma-zen.com/documents/8561/guide_de_poche_de_phytotherapie.pdf.

70. Père Blaize : Tous savoir sur la fumigation des plantes. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.pereblaize.fr/project/conseil-fumigation-plantes/>.

71. MEZIANI F. BELHOUT N. [MEMOIRE] Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la wilaya de Tizi-Ouzou ; Mémoire plantes a usage externe 2017.

72. Loi n°18-11 du 02 juillet 2018 relative a la santé Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire. 2018.

73. Réglementation des médicaments à base de plantes la situation dans le monde. [en ligne] disponible sur le site: <http://apps.who.int>.

Références bibliographique

74. A. BOUZABATA. Phytothérapie: les médicaments à base de plantes en Algérie : réglementation et enregistrement [en ligne] 2017.
75. Uni.ency-education. Pharmacognosie. [En ligne] Disponible sur le site: http://univ.ency-education.com/uploads/1/3/1/0/13102001/pharmacognosie3an05-ph_speciale-phytotherapie.pdf
76. Phyto soins. Phytothérapie définition. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.phyto-soins.com/content/56-phytotherapie-definition>
77. Christophe, Amandine. Thèse: limites et risque de la phytothérapie. université de Limoges faculté de pharmacie : 2014
78. Encyclopédie de sécurité et de santé au travail ; «3ème édition » chapitre 10 : L'appareil respiratoire. [En ligne] Consulté le: 28 03 2021. Disponible sur le site : <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo010.htm>.
79. Khan Academy ; Anatomie de l'appareil respiratoire. [En ligne] Disponible sur le site: <https://fr.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-human-body-systems/hs-the-circulatory-and-respiratory-systems/a/hs-the-respiratory-system-review>.
80. Assistance scolaire personnalisée ; cours de biologie humaine. [En ligne] Consulté le 28 03 2021. Disponible sur le site: https://www.assistancescolaire.com/eleve/TST2S/biologie/reviser-le-cours/anatomie-et%02histologie-de-l-appareil-respiratoire-tst2s_bio_01.
81. PELEY, Julie Le. J. Le Peley. Phytothérapie et pathologie respiratoire : conseils à l'officine. [En ligne] dernière mise à jour: 16 09 2020. Consulté le 27 03 2021.
82. Le VIDAL®, maladie des voies respiratoires. [En ligne] Consulté le 10 04 2021. Disponible sur le site : <https://www.vidal.fr/maladies/voies-respiratoires/bronchite.html>.
83. Le Larousse médical. [En ligne] Consulté le: 10 04 2021. Disponible sur le site: <https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/grippe/13426>.
84. Organisation Mondiale de la Santé ; tuberculose le 14-1-2020 [En ligne] disponible sur le site: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>.

Références bibliographique

85. RBERT L. Keith , le Manuel MSD cancer du poumon. [En ligne] Disponible sur le site: <https://www.msdmanuals.com/fr/professional/troubles-pulmonaires/tumeurs-pulmonaires/cancer-du-poumon>.
86. Floranet_Thym. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site: <https://floranet.pagesperso-orange.fr/med/thymvul.htm>.
87. Larousse. Encyclopédie des plantes médicinales(335 pages). Pages:. 83-84-98-103-110-116-143-155-179-186-219-234-242-248-251-282.
88. Agriculture Afrique_ Thym. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021 : Disponible sur le site <https://www.agriculture-afrique.com/thym/>.
89. Floranet_Réglisse. [En ligne] Consulté le: 23 04 2021.Disponible sur le site : <https://floranet.pagesperso-orange.fr/med/glycgla.htm>.
90. Monaco nature encyclopedia:_Eucalyptus. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site: <https://www.monaconatureencyclopedia.com/eucalyptus-globulus/?lang=fr>.
91. Floranet_Lierre grimpant. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021.Disponible sur le site: <https://floranet.pagesperso-orange.fr/med/gleched.htm>.
92. Ooreka-jardinage_Lierre grimpant. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021.Disponible sur le site: <https://jardinage.ooreka.fr/plante/voir/72/lierre>.
93. Floranet_Marrube blanc. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sir le site: <https://floranet.pagesperso-orange.fr/med/marrvul.htm>.
94. Carnet Naturaliste_Marrube blanc. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site : <https://www.carnetnaturaliste.ca/2015/11/marrube-blanc.html>.
95. Jardinier Malin_ Bouillon blanc. [En ligne] Consulter le : 23 04 021.Disponible sur le site: <https://www.jardinier-malin.fr/sante/bouillon-blanc-bienfaits-vertu.html>.
96. Floranet_Pin sylvestre. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site: <https://floranet.pagesperso-orange.fr/med/pinusyl.htm>.
97. Jardin secret,_ Pin sylvestre. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021.Disponible sur le site: <https://jardin-secrets.com/pin-sylvestre.html>.

Références bibliographique

98. Les senteur de Quercy_Lavande. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site: <https://www.senteursduquercy.com/lavande-violet-fonce/380-lavandula-angustifolia-lavenite-petite-vraie-lavande.html>.
99. Floranet_Pensée sauvage. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site: <https://floranet.pagesperso-orange.fr/med/violtri.htm>.
100. Books of dante_Piloselle. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site : <https://booksofdante.wordpress.com/tag/piloselle-fievre-de-malte/>.
101. Ma santé naturelle_Menthe poivrée. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site: <https://www.masantenaturelle.com/chroniques/herbier/menthe.php>.
102. Le monde_Quinquina. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site : <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-2253-quinquina.html>.
103. Futurelabworld_ Cannelle. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site : <http://www.futurelabworld.com/blog/la-cannelle-et-ses-secrets.html>.
104. Afrikmag_Anis vert. [En ligne] Consulté le : 2021 04 23. Disponible sur le site: <https://www.afrikmag.com/sante-decouvrez-les-bienfaits-de-lanis-vert-dans-lorganisme/>.
105. Journal des femmes_Origan. [En ligne] Consulté le : 2021 04 23. Disponible sur le site: <https://cuisine.journaldesfemmes.fr/encyclopedie-produits/1957392-origan/>.
106. Femme actuelle_Bourrache. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site: <https://www.femmeactuelle.fr/sante/alimentation-equilibree/les-bienfaits-sante-de-la-bourrache-2089280>.
107. Jardinier-malin_Camomille. [En ligne] Consulté le : 23 04 2021. Disponible sur le site: <https://www.jardiner-malin.fr/fiche/camomille.html>.
108. Pharmaci-me_Grand plantain. [En ligne] Consulté le: 2021 04 23. Disponible sur le site: https://www.pharmacie.me/tisane-plantain-feuille-coupee-50-herboristerie-pour-tisanes-xml-496_353_432-3264.html.
109. Epice review_ Menthe pouliot. [En ligne] Consulté le : 2021 04 23. Disponible sur le site: <https://epices-review.fr/menthe-pouliot/>.

Références bibliographique

110. Journal des femmes_Gingembre. [En ligne] Consulté le : 2021 04 23. Disponible sur le site : <https://cuisine.journaldesfemmes.fr/encyclopedie-produits/1956072-gingembre/>.
111. Portère, Roland. HLA archive-ouvert.fr. Ethnobotanique générale. [En ligne] dernière mise à jour : 21 12 2011. Consulté le : 21 04 2021.
112. Wikipedia encyclopédie libre. Pharmacologie en ligne. [En ligne] Consulté le 19 03 2021. Disponible sur le site: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Pharmacologie>.
113. Pillou, Jean-François. Journal des femmes santé. Pharmacologie dernière mise à jour le 11/09/2011. [En ligne] Consulté le 19 03 2021. Disponible sur le site: <https://sante-medecine.journaldesfemmes.fr/faq/22262-pharmacologie-definition>].
114. Fleurentin, Jacques. Hegel 2012. Ethnopharmacologie au service de la thérapeutique : sources et méthodes page 12 à 18. [En ligne] disponible sur le site : <https://www.cairn.info/revue-hegel-2012-2-page-12.htm>.
115. CH. Narimane, ethnobotanique appliquée du terrain au laboratoire transféré le 07 sep 2014 . [En ligne] disponible sur le site: <https://fr.scribd.com/doc/238927618/Ethnobotanique-Appliquee-pdf>.
116. P.Goetes. scholarley journals . Ethnobotanique et ethnopharmacologie. [En ligne] dernière mise à jour le 12 2020. disponible sur le site : <https://search.proquest.com/openview/537b1d08f12b4dc9b7f8724613752598/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2069452>].
117. Wikipédia encyclopédie libre . Botanique. [En ligne] Consulté le 21 03 2021. disponible sur le site: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Botanique>.
118. Bellakhder Djamel. Tela Botanica . Homme et plantes au Maghreb page 9. [En ligne] disponible sur le site: <https://www.tela-botanica.org/2008/02/article2143/>.
119. Wikipédia encyclopédie libre. [En ligne] disponible sur le site: <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Ethnobotanique&oldid=175701973>.
120. F., Terniche N. Tahanout. contribution à une enquête ethnobotanique des plantes médicinales dans la wilaya de Tizi-Ouzou . Université Mouloud Mammeri : 2018, mémoire .

Références bibliographique

121. Selma, ADOUANE. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale de l'Aurès . thèse . [En ligne] 2016. Disponible sur le site: <http://thesis.univ-biskra.dz/2548/>.
122. Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée. article: l'ethnobotanique place, objet , methode ,philosophie . Consulté le 23-04-2021 [En ligne] disponible sur le site: 1961. https://www.persee.fr/doc/jatba_0021-7662_1961_num_8_4_6902.
123. N, Meziani F Belhout. [Mémoire]Etude ethnobotanique des plantes medicinales utilisées dans la région de Tizi-Ouzou. Université Mouloud Mammeri . [En ligne] 2017
124. S, Louffar I. Mahdjoub. [Mémoire] Enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales dans la wilaya de Boumerdes. Université Mouloud Mammeri . [En ligne] 2016
125. ANIREF wilaya de Tizi-Ouzou. Consulté le 01.05.2021 . [En ligne] disponible sur le site: <http://www.aniref.dz/index.php/extensions/jevents/24-observatoire-du-foncier-industriel/monographie/66-monographie-9#:~:text=Situation%20g%C3%A9ographique-,Situation%20g%C3%A9ographique,d'Alger%2C%20la%20capitale>
126. Berbere.com. Tizi-Ouzou/histoire. [En ligne] disponible sur le site: <https://berberes.com/histoire/1462-tizi-ouzouhistoire>
127. Wikipédia .Tizi-Ouzou. Consulté le 01.05.2021. [En ligne] disponible sur le site: https://fr.wikipedia.org/wiki/Tizi_Ouzou
128. Situation géographique de la wilaya de Tizi-Ouzou. Consulté le 01.05.2021 . [En ligne] [google.com](https://www.google.com)
129. Commissariat littoral de wilayas cotieres. Consulté le 01.05.2021. [En ligne] disponible sur le site: <http://commissariatlittoral.dz/wilayas-cotieres>
130. Wikipédia. wilaya de Tizi-Ouzou. Consulté le 01.05.2021. [En ligne] disponible sur le site: https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_Tizi_Ouzou
131. Skyrock. Repères géographiques "Tizi-Ouzou -Algérie", le 05-05-2007. [En ligne] disponible sur le site: <https://tizi161.skyrock.com/23.html>
132. Wilaya Tizi-Ouzou.dz. découpage administratif de la wilaya de tizi ouzou . [En ligne] disponible sur le site: <http://wilaya-tiziouzou.dz/decoupage/decoupage-administratif.htm#>

Références bibliographique

133. Wikipédia google.com. découpage administratif de la wilaya de tizi ousou . [En ligne] disponible sur le site:
https://www.google.com/search?q=d%C3%A9coupage+administratif+de+la+wilaya+de+tizi-ousou&sxsrf=ALeKk03ITjBVbLFdk41kUmI9nu0NWBRziQ:1620072073693&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjI1tnjq7wAhXE4KQKHU7JDW0Q_AUoAnoECAEQBA&biw=1366&bih=657#imgsrc=vhbWlaJiLTL
134. DBcity.com. Tizi-Ouzou statistiques . [En ligne]. Disponible sur le site: <https://fr.db-city.com/Alg%C3%A9rie--Tizi-Ouzou--Tizi-Ouzou--Tizi-Ouzou#>
135. Wikipédia encyclopédie libre. Dairas de la wilaya de tizi ousou. [En ligne] disponible sur le site: https://fr.wikipedia.org/wiki/Da%C3%A9ras_de_la_wilaya_de_Tizi_Ouzou
136. Climat et Météo a Tizi-Ouzou, planificateur a contresens.net . [En ligne] disponible sur le site:
https://planificateur.acontresens.net/afrique/algerie/wilaya_de_tizi_ousou/tizi_ousou/2475744.html#
137. Infoclima.fr. normes et records pour la période 2001-2015 à tizi ousou . [En ligne] disponible sur le site: <https://www.infoclimat.fr/climatologie/normales-records/2001-2010/tizi-ousou/valeurs/60395.html>
138. Wilaya-Tizi-Ouzou.dz. Forêts. [En ligne] disponible sur le site: <http://wilaya-tiziouzou.dz/minfloc/forets>
139. Wilaya-Tizi-Ouzou.dz. Répartition de la surface agricole . [En ligne] disponible sur le site: [http://wilaya-tiziouzou.dz/r%C3%A9partition-des-terres#:~:text=La%20surface%20agricole%20utile%20\(SAU,agriculture%20\(258%20253%20ha\)](http://wilaya-tiziouzou.dz/r%C3%A9partition-des-terres#:~:text=La%20surface%20agricole%20utile%20(SAU,agriculture%20(258%20253%20ha))
140. Wikipédia Dairas de la wilaya de Tizi-Ouzou. [En ligne] disponible sur le site: https://fr.wikipedia.org/wiki/Da%C3%A9ras_de_la_wilaya_de_Tizi_Ouzou
141. JUZWISZYN, JULIEN. Interactions médicamenteuses avec les antibiotiques. Université de LAURRAINE ,14-03-2018 [En ligne] disponible sur le site: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01732286/document>

Références bibliographique

142. Dr LIJI TOMAS; News Medical Life Sciences. Interactions médicamenteuses avec la vitamine C. [En ligne] disponible sur le site: [https://www.news-medical.net/health/Vitamin-C-Side-Effects-\(French\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Vitamin-C-Side-Effects-(French).aspx)

143. Vigitox, Majoration de l'effet anticoagulant des AVK par le paracétamol ou le tramadol. [En ligne] disponible sur le site: <http://vigitox.cap-lyon.fr/revues/30/articles/2:ineraction>

144. TRABUT L; Noms indigènes des plantes d'Afrique du Nord; Edition IBIS PRESS; 2006 ; 356pages.

145. Angiosperme PhylogenyWebsite, In Missouri Botanical Garden [En ligne]. Disponible sur : <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/welcome.html>

146. QUEZEL P. et SANTA S. ; Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales (1^{er} tome) ; Centre national de la recherche scientifique ; 1962 ; 636pages.

147. QUEZEL P. et SANTA S. ; Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales (2^{ème} tome) ; Centre national de la recherche scientifique ; 1963 ; 603pages.

148. Farid BABA AISSA ; Guide de Botanique Médicale ; Edition Hibr – Blida (Algérie) ; 2018 ; 260pages

149. Navarette Sandra, Saussays Charline, science pharmaceutiques 2011. Les interactions entre plantes et médicaments. [En ligne] disponible sur le site: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00641779/document>

150. Proxim, Interaction-Ail. [En ligne] disponible sur le site: <https://www.groupeproxim.ca/fr/article/produits-de-sante-naturels/ail-allium-sativum#:~:text=L'ail%20pourrait%20apparemment%20interagir,%2C%20y%20compris%20l'insuline..>

151. Benjamin Ligeon, l'île aux épices le 17-06-2019; des interactions probables entre la cannelle et les médicaments. [En ligne] disponible sur le site: <https://ileauxepices.com/blog/2019/06/17/dangers-effets-indesirables-cannelle/wp/20936/#interaction>

152. Dr STEPHAN Bastienito, juin 2015. Passeport santé interaction-verveine avec des médicaments ou des suppléments. [En ligne] disponible sur le site: https://www.passeportsante.net/fr/Solutions/PlantesSupplements/Fiche.aspx?doc=verveine_ps

Références bibliographique

153. CHRISTIAN NEU interaction antithrombotiques et plantes médicinales201, mis en ligne le 14-03-2018. [En ligne] disponible sur le site: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01731807/document>.

154. Christophe BERNARD, Althea provence interaction-clous de girofle mise en ligne le 16 mars 2018 . [En ligne] disponible sur le site: <https://www.altheaprovence.com/clous-de-girofle/>.

155. Aquaportail, definition de l'herboristerie [en ligne] disponible sur le site : <https://www.aquaportail.com/definition-142-herboristerie.html>

Résumé :

Le présent travail est une étude ethnobotanique qui vise à définir la place de la phytothérapie dans le traitement de la Covid-19 chez la population de la région de Tizi-Ouzou. L'enquête est réalisée à l'aide d'un questionnaire destiné à 200 personnes (sex-ratio =1) ayant un âge supérieur à 20 ans, quelque soit leur profession, situation familiale et niveau d'étude. Les résultats obtenus ont permis d'identifier 45 plantes appartenant à 25 différentes familles botaniques dont la plus représentée est celle des Lamiacées avec un pourcentage de 23.5%. La plupart des plantes recensées sont cultivées (51.51%). Quant au mode d'obtention ; la cueillette personnelle est prédominante avec un pourcentage de 39.51%. La feuille est la partie la plus utilisée avec une fréquence de 30.92%. Les modes de préparation et d'administration majoritaires sont respectivement l'infusion (35.01%) et la voie orale (67.82%). Ces remèdes recensés sont utilisés dans 64.29% des cas à visée préventive et dans 35.71% des cas à visée curative. Concernant les sources d'information sur l'usage, grâce au savoir faire ancestral de la population d'étude dans le domaine de la phytothérapie, l'héritage familial est dominant avec un pourcentage de (58.65%). La population d'étude justifie son recours à la phytothérapie, essentiellement (49.05% des réponses), par le fait que les plantes médicinales sont naturelles et sans danger et affirme que cette thérapie a donné chez elle de bons résultats (une amélioration de l'état de santé à 57.75% des cas cités) avec de rares effets indésirables et peu de précautions d'emploi à prendre. Nous avons aussi noté, que durant la pandémie Covid-19, beaucoup d'individus utilisent des antibiotiques en automédication sans aucun avis médical. Pareillement pour la phytothérapie : l'avis d'un professionnel de santé avant la prise de plantes est exceptionnellement demandé par la population, négligeant ainsi les risques potentiels ; contres indications et interactions possibles entre les remèdes naturels et conventionnels. Cette étude a permis d'établir une liste de plantes médicinales qui pourraient être utilisées à titre curatif ou préventif dans la lutte contre la Covid-19 et qui pourrait servir comme base de données pour des recherches ultérieures dans le domaine de la phytothérapie contre la Covid-19.

1. Plante utilisée :

Nom vernaculaire de la plante (français, kabyle, arabe...)

(NB. Le nom scientifique et la famille botanique seront déterminés ultérieurement)

2. Origine botanique :

Sauvage (spontanée) } Lieu et période de récolte (si connus, précisez)
Cultivée }

Importée (exotique)

3. Source d'obtention

Herboriste – Pharmacien - Cueillette personnelle (nature, culture) - Famille / amis / entourage...

4. Partie utilisée (drogue) :

Feuilles – Tige – Partie souterraine (racine, bulbe, tubercule) – Fleurs – Fruits – Graines –
Partie aérienne – Plante entière – Ecorce – Autres (précisez : huile grasse, résine, HE, latex...)

5. Mode de préparations :

Infusion – Décoction – Macération – Fumigation – Expression (suc ou jus) –
Broyage (suc + plantes écrasée) – Plante crue – Cuisson – Autres (précisez)

6. Voie d'administration :

Orale (ingestion) – Inhalation (voie respiratoire) – Locale : (cataplasme, emplâtre, instillation nasale, bain, gargarisme) – Autres (précisez)

7. Visée thérapeutique : Préventive - Curative

8. Moment d'utilisation :

Avant le traitement conventionnel

Après échec du traitement conventionnel

En complément du traitement conventionnel

9. Source d'information sur l'usage :

Héritage familial / expérience des autres

Herboriste / tradipraticien

Pharmacien / médecin

Culture générale (médias, ouvrages, internet...)

10. Associations possibles :

Plante seule – Associée à (précisez : autre plante, miel, huile, composé minéral, etc.)

11. Raisons d'utilisation :

Facile à obtenir (accessible, pas chère...)

Naturelle sans danger

Plus efficace que les traitements conventionnels.

Possibilité de l'automédication

Juste par habitude

12. Posologie et durée du traitement :

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

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

13. Précautions d'emploi :

Prises et repas (à jeun, avec repas, espacée des repas)

Sujets particuliers (enfant, femme enceinte, sujets âgés, malades chroniques...)

Aliments à éviter avec la plante

Autres précautions particulières (précisez...)

14. Résultats après utilisation :

Guérison – Amélioration – Stabilisation – Inefficacité ...

15. Effets secondaires ou complications :

Goût désagréable, Diarrhées, Nausées, Somnolence...

16. Avis d'un professionnel de santé avant prise :

Non (automédication) – pharmacien – médecin – autres ...

A. Profil de l'informateur

1. Région :

2. Sexe: Masculin Féminin

3. Age (ans): [20-30[[30-40[[40-50[[50-60[> 60

4. Situation familiale: Célibataire Marié(e) Divorcé(e) Veuf(ve)

5. Niveau d'étude: Néant Primaire Moyen Secondaire Universitaire

6. Profession :

7. Maladies chroniques : Non Oui. Laquelle :

Traitement :

B. Expérience avec la covid-19

1. Avez-vous contacté la covid-19 ?

Oui (confirmée avec test et/ou TDM)

Non (infirmée avec test et/ou TDM)

Probablement (symptomatologie évocatrice, pas de diagnostic)

Je ne sais pas (pas de symptomatologie, pas de diagnostic)

2. Avez-vous déjà reçu / pris un traitement conventionnel contre la covid-19 ?

Oui : hospitalisation

Oui : prescription médicale

Oui : automédication

Oui : nouveau vaccin

Non

Si oui, quel(s) médicament(s) avez-vous reçu(s) / pris ?

.....

3. Avez-vous eu recours à la phytothérapie anti-covid-19 ?

Non

Oui

C. Répertoire des plantes utilisées

		1	2	3	4
1	Plante utilisée (Nom vernaculaire)				
2	Origine botanique				
3	Source d'obtention				
4	Partie utilisée (drogue)				
5	Mode de préparation				
6	Voie d'administration				
7	Visée thérapeutique				
8	Moment d'utilisation				
9	Source d'information sur l'usage				
10	Associations possibles				
11	Raisons d'utilisation				
12	Posologie et durée du traitement				
13	Précautions d'emploi				
14	Résultat après utilisation				
15	Effets secondaires ou complications				
16	Avis d'un professionnel de santé				

Remarques :

.....

.....

Tableau: Classification des plantes recensées selon la famille botanique

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille botanique	Origine botanique	Parties utilisées	Modes de préparation	Modes d'administration	Nombre de citations
Menthe النعناع	<i>Mentha sp</i>	Lamiacées	Cultivée	Partie aérienne	-Infusion -Décoction -Fumigation	-Orale -Inhalation	83
Marrubier blanc Maruyet مريوة	<i>Marrubium vulgare</i>		Spontanée	Feuilles	Crue	Orale	03
Romarain Mzir اكليل الجبل	<i>Rosmarinus officinalis</i>		Spontanée	Feuilles Tige	-Infusion -Décoction	Orale	03
Menthe pouliot Felgo فلبو	<i>Mentha pulegium</i>		Spontanée	Feuilles Tige	-Crue -Infusion -Décoction	Orale	08
Origan Zaatar زعتار	<i>Origanum sp</i>		Spontanée	Feuilles Tige	-Infusion -Décoction	Orale	73
Graines de chiaa بذور الشيا	<i>Salvia hisparica</i>		Importée	Graines	-Macération dans l'eau -Infusion -Décoction	Orale	01

Sauge مريمية	<i>Salvia officinalis</i>		Cultivée	Feuilles	-Décoction -Infusion	Orale	08
Lavande papillon Amezir الخزامى البري	<i>Lavandula stoechas</i>		Spontanée	Partie aérienne	Infusion	Orale	02
Gingembre الزنجبيل Seknjbir	<i>Zingiber officinale</i>	Zingiberacées	Importée	Rhizome	-Infusion -Décoction -Macération	Orale	60
Curcuma الكرم	<i>Curcuma longa</i>		Importée	Rhizome	-Infusion -Décoction	Orale	03
Ail الثوم Ticharet	<i>Allium sativum</i>	Amaryllidacées	Cultivée	-Bulbe -Feuilles	-Macération dans huile d'olive -Plante crue	Orale	28
Ongion اللبصل lebsel	<i>Allium cepa</i>		Cultivée	-Feuilles -Bulbe	-Plante crue -Infusion	Orale	05
Ail triquètre Vivras الثوم الثلاثي الاوراق	<i>Allium triquetrum</i>		Spontanée	-Bulbe -Feuilles	Cuite	Orale	02
Graines de cresson حب الرشاد	<i>Lepidium sativum</i>	Brassicacées	Cultivée Spontanée	Graines	Macération dans l'eau	Orale	02
Radis الفجل	<i>Raphanus sativum</i>		Cultivée	Tubercule	Crue	Orale	01
Graines de lin بذور الكتان	<i>Linum usitatissimum</i>	Linacées	Cultivée	Graines	Macération dans l'eau	Orale	01
Grenadier الرمان	<i>Punica granatum</i>	Punicacées	Cultivée	-Fruit -Ecorce	-Infusion -Décoction -Cru	Orale	02

Pigment rouge فلفل احمر Ifelfel azogagh	<i>Capsicum annum</i>	Solanacées	Cultivée	Fruit	Cuit	Orale	01
Anis vert حبة الحلاوة	<i>Pimpinella anisum</i>	Apiacées	Importée	Graines	-Infusion -Décoction	Orale	02
Graines de fenouil زريرة البسباس	<i>Foeniculum vulgare</i>		Cultivée	Graines	-Infusion -Décoction	Orale	04
Cumin الكمون	<i>Cuminum cyminum</i>		Cultivée	Graines	-Infusion -Décoction	Orale	05
Persil المعدنوس	<i>Petroselinum sativum</i>		Cultivée	Cru	-Plante crue -Infusion -Décoction	Orale	02
Réglisse Asghar aziden عرق السوس	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Fabacées	Spontanée	Racines	-Infusion -Décoction	Orale	09
Figues séches Inighman(ihbuben) التين المجفف	<i>Ficus carica</i>	Moracées	Cultivée	Fruit	Crue après macération dans huile d'olive	Orale	10
Ortie Azegduf القراص	<i>Urtica sp</i>	Urticacées	Spontanée	Feuilles	Infusion Cuite	Orale	03
Olivier Azmmur شجرة الزيتون	<i>Olea europaea</i> <i>Var europaea</i>	Oleacées	Cultivée	-Feuilles -Fruits	-Infusion -Expression à chaud de l'huile	Orale Locale	16
Théier vert الشاي الاخضر	<i>Camellia sinensis</i>	Théacées	Importée	Feuilles	Décoction	Orale	15

Badiane de chine Anis étoilé نجمة الأرض	<i>Illicium verum</i>	Illiciacées	Importée	Fruit	Infusion	Orale	03
Pin صنوبر Azunbi	<i>Pinus sp</i>	Pinacées	Spontanée	Fruit	Oléo-résine	Orale	01
Noix de muscade جوزة الطيب	<i>Myristica fragrans</i>	Myristicacées	Importée	Graines	-Crue -Infusion	Orale	01
Armoises الشيح chih	<i>Artemisia sp :</i> <i>Artemisiaherba alba</i> <i>Artemisia vulgaris</i> <i>Artemisia campestris</i>	Asteracées	Spontanée	Feuilles	-Infusion -Décoction	Orale	06
Costus indien القسط الهندي البري	<i>Saussurea costus</i>		Importée	Rhizome	Macération	Orale	01

Camomille البابونج	<i>Anthemis sp</i>		Spontanée	Capitules séchées	Infusion	Orale	01
Pulicaire اذن الفيل Amzough n yilef	<i>Pulicaria sp</i>		Spontanée	Feuilles	Cuite	Orale	01
Ginseng الجينسنج الاحمر	<i>Panax ginseng</i>	Araliacées	Importée	Racines	Infusion	Orale	02
Poivre noire Ifelfel averkan فلفل اسود	<i>Piper nigrum</i>	Piperacées	Importée	Baies séchées	Crue	Orale	02
Verveine odorante لوزة Lwiza	<i>Aloysia triphylla</i>	Verbenacées	Cultivée	Feuilles	Infusion	Orale	128
Yerba mate Thé du Bresil	<i>Ilex peraguariensis</i>	Aquifoliacées	Importée	Feuilles	Infusion	Orale	01
Eucalyptus الكاليتوس Kalitus	<i>Eucalyptus sp</i>	Myrtacées	Spontanée	Feuilles	Fumigation	Inhalation	41

Clou de girofle قرنفل	<i>Syzygium aromaticum</i>		Importée	Boutons Floraux	-Infusion -Décoction -Fumigation -Macération dans l'eau -Macération dans huile d'olive	-Gargarisme -Inhalation -Orale -Locale	76
Laurier nobel الرند	<i>Laurus nobilis</i>	Lauracées	Spontanée	Feuilles	Infusion	Orale	10
Cannelle القرفة	<i>Cinnamum zeylanicum</i>		Importée	Ecorce de tige	-Infusion -Décoction	Orale	31
Néflier Lemchmach شجرة المشماش	<i>Mespilus germanica</i>	Rosacées	Cultivée	Feuilles	Infusion	Orale	02
Oranger Tichina البرتقال	<i>Citrus sinensis</i>	Rutacées	Cultivée	Fruit	-Expression du jus -Cru	Orale	10
Citronnier (al qaress) الليمون	<i>Citrus × limon</i>		Cultivée	Fruit	-Expression du jus -Cru	Orale	101

