

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة جيلالي بونعاما
Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana
Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre
Département de Biologie



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention de diplôme de **Master** en

Domaine: Sciences de la nature et de la vie

Filière: Biologie

Spécialité: Biotechnologie microbienne

*Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées
dans le traitement traditionnel des hépatites virales B et C
dans la région d'Ain Defla*

Présenté par :

- *Boulefa Amina*
- *Embarek Chahrazed*
- *El aggoun khaoula*

Devant le jury :

Dr. Lazali M	professeur	Président	(U.D.B Khemis Miliana)
Dr. Saadi wiam	MAA	promoteur	(U.D.B Khemis Miliana)
Dr. Bennazouk S	MCB	Examinatrice	(U.D.B Khemis Miliana)

Année universitaire : 2021/2022

Dédicaces

Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents qui m'ont toujours encouragé, pour leurs sacrifices, leurs soutiens et leurs précieux conseils durant toute ma vie. Que Dieu vous bénisse et vous garde en

Bonne santé.

A mes chères sœurs Hanane et Ahlem qui m'ont toujours soutenue.

A ma grand-mère, Et à mon grand-père رحمه الله

à toutes familles mes tantes et mes oncle,

A mes amis khawla et chahra avec qui j'ai vécu des beaux moments au cours de cette année,

Ainsi qu'à sa famille.

A toute la promotion de biotechnologie microbienne 2022

Amina Boulefa

Dédicaces

C'est avec amour, respect et gratitude que je dédie ce modeste travail ...

A Allah,

*Tout puissant qui m'a inspiré Qui m'a guidé dans le bon chemin Je vous dois ce que je suis
devenue Louanges et remerciements Pour votre clémence et miséricorde.*

A mes chers parents

*qui m'ont toujours encouragé, pour leurs sacrifices, leurs soutiens et leurs précieux Que Dieu
vous protège et vous accorde santé, bonheur et longue vie, afin que vous restiez le flambeau
qui éclaire mon chemin*

A mes frère

***Sidahmed** et **Adel** qui m'a toujours soutenue , Je souhaite à Dieu Tout Puissant de vous
protéger et de prendre soin de vous.*

A mes meilleurs amis

***Amina** et **Khawla** Je ne trouve pas les mots justes et sincères pour vous exprimer mon amour
et mes pensées, vous êtes mes sœurs sur lesquelles je peux compter. En témoignage de l'amitié
qui nous unit et des souvenirs de tous les moments passés ensemble, je vous souhaite une vie
pleine de santé et de bonheur.*

A tous ceux qui me sont chers et proches

Embarek Chahrazed

Dédicaces

Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents qui m'ont toujours encouragé, pour leurs sacrifices, leurs soutiens et leurs précieux conseils durant toute ma vie.

*A mes chère sœurs **Amel et sabah***

*À mon frère **Abd El hakim***

À toutes mes familles

*A mes amis **Amina et chahra** avec qui j'ai vécu des beaux moments au cours de cette année,*

*A toute la promotion de biotechnologie microbienne **2022***

El aggoun khaoula

Remerciements

*On tient tout d'abord à remercier et en premier lieu **ALLAH**, le
Tout Puissant et Miséricordieux qui nous a donné la force, la volonté et*

Le courage pour mener à bonne fin ce travail.

*Nous remercions Messieurs les membres du jury **Dr. Lazali M** et **Dr. Bennazouk S**, d'avoir
accepté de prendre part à ce jury.*

*Nous adressons nos sincères remerciements tout particulièrement à notre
Directrice de mémoire **Dr.saadi wiam** d'avoir accepté de nous encadrer, nous le
Remercions pour sa disponibilité et son aide tout le long de ce modeste
travail, ses bons conseils, ses immenses contributions, critiques constructives,
Patience et compréhension.*

*Nous tenons à remercier profondément tous ceux qui ont participé de loin ou
De près à la réalisation de ce travail.*

Résumé

L'étude ethnobotanique a été réalisée sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel des hépatites virales B et C. Elle a été menée dans douze (12) communes de la Wilaya d'Ain Defla et avait pour objectif général d'inventorier et d'apporter davantage d'informations sur quelques plantes médicinales utilisées par la médecine alternative dans le traitement des infections virales B et C.

Au total, 17 plantes ont été recensées avec leur mode d'utilisation. La décoction et la macération sont les modes de préparation et d'administration les plus fréquents. Les feuilles constituent la partie de la plante la plus utilisée au cours des traitements. *Rhamnus alaternus* L et *Curcuma longa* L sont largement utilisés par les tradipraticiens d'Ain defla dans le traitement des hépatites virales B et C. Les propriétés antivirales de ces plantes sont certainement induites par des composés chimiques qui devront être identifiés ultérieurement à travers les recherches photochimiques.

Abstract

The ethnobotanical study was carried out on the medicinal plants used in the traditional treatment of viral hepatitis B and C. It was carried out in Twelve (12) communes of the Wilaya of Ain defla and had the general objective of inventorying and d to provide more information on some medicinal plants used by alternative medicine in the treatment of viral infections B and C.

In total, 17 plants were identified with their modes of use. Decoction and maceration are the most common methods of preparation and administration. The leaves are the most used part of the plant during treatments. *Rhamnus alaternus* L and *Curcuma longa* L are widely used by traditional healers of Ain defla in the treatment of viral hepatitis B and C. The antiviral properties of these plants are certainly induced by chemical compounds which will have to be identified later through photochemical research. .

ملخص

أجريت الدراسة الإثنية النباتية على النباتات الطبية المستخدمة في العلاج التقليدي لالتهاب الكبد الفيروسي B و C. وقد أجريت في اثنتي عشرة (12) بلدية في ولاية عين الدفلى وكان الهدف العام هو حصر وتقديم مزيد من المعلومات حول بعض النباتات الطبية التي يستخدمها الطب البديل في علاج الالتهابات الفيروسية B و C. في المجموع ، تم تحديد 17 نباتًا مع طرق استخدامها. المرق والنقع هما أكثر طرق التحضير شيوعًا. الأوراق هي الجزء الأكثر استخدامًا من النبات في العلاج. يستخدم *Curcuma longa* L و *Rhamnus alaternus* L على نطاق واسع من قبل المعالجين التقليديين في ولاية عين الدفلى في علاج التهاب الكبد الفيروسي B و C. من المؤكد أن الخصائص المضادة للفيروسات لهذه النباتات ناتجة عن المركبات الكيميائية التي يجب تحديدها لاحقًا من خلال البحث الكيميائي الضوئي.

Table des matières

Dédicace	
Remerciements	
Résumé	
Abstract	
Résumé en Arabe	
Table des matières.	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction	1
Partie 1 : Synthèse bibliographique	
1.1. Les hépatites virales	4
1.2. L'hépatite B	5
1.2.1. Historique	5
1.2.2. Épidémiologie	6
1.2.2.1. Au monde	6
1.2.2.2. En Algérie	7
1.2.3. Virus de l'hépatite B	8
1.2.3.1. Structure	8
1.2.4. Cycle viral	9
1.2.5. Transmission	10
1.2.6. Diagnostic	11
1.2.7. Traitement	12
1.2.8. La vaccination	12
1.3. L'hépatite C	13
1.3.1. Historique	13
1.3.2. Epidémiologie	14

1.3.2.1. Au monde	14
1.3.2.2 En Algérie	15
1.3.3. Structure	15
1.3.4. Cycle viral	16
1.3.5. Transmission	17
1.3.6. Diagnostic	18
1.3.7. Traitement	19
1.4. La phytothérapie	20
1.4.1. Définition	20
1.4.2. Historique	20
1.4.3. Phytothérapie en Algérie	21
1.4.4. Les principes actifs	21
1.4.4.1. Les Alcaloïdes	21
1.4.4.2. Les Flavonoïdes	22
1.4.4.3. Les vitamines	22
1.4.4.4. Anthocyanes (ou anthocyaniques)	22
1.4.4.5. Saponosides	22
1.4.4.6. Huiles essentielles	23
1.4.4.7. Tanins	23
1.4.4.8. Substances amères (lactones sesquiterpéniques)	23
1.4.5. Les modes de préparation en phytothérapie	23
1.4.5.1. L'infusion	24
1.4.5.2. Décoction	24
1.4.5.3. Macération	24
1.4.5.4. Sirop	24
1.4.5.5. Pommades	24
1.4.5.6. Cataplasme	25
1.4.5.7. La poudre	25
1.4.6. Phytomédicament (les médicaments de phytothérapie)	25
1.4.7. Les avantages et efficacité de la phytothérapie	26
1.4.8. Limites et risques de la phytothérapie	26
1.4.8.1. L'intoxication	26
1.4.8.2. Interaction	26

1.4.8.3. Allergie	27
1.4.8. 4. Hypertension	27
1.4.9. Situation réglementaire des médicaments à base de plantes en Algérie	27
1.5. Utilisation de la phytothérapie dans les hépatites virales et non virales	27
Partie 2 : partie pratique	
2.1. Matériels et méthodes	32
2.1.1. Objectif	32
2.1.2. Cadre et population d'étude	32
2.1.3. Enquêtes	33
2.2. Résultats et discussion	33
2.2.1 Analyse statistique des résultats	33
2.2.2. Résultat	35
2.2.3. DISCUSSION	38
Conclusion	40
Références Bibliographie	41

Listes des figures

Figure 01 : Chronologie des principales découvertes scientifiques en rapport le VHB	6
Figure 02: Répartition géographique d'hépatite b au niveau mondial	7
Figure 03 : Structure du virus de l'hépatite B	8
Figure 04 : Structure des particules viral	9
Figure 05 : Cycle répliation du VHB	10
Figure 06 : Étapes clés de la recherche sur le virus de l'hépatite C	14
Figure 07 : Structure du virus de l'hépatite C	16
Figure 08 : Cycle de vie du virus de l'hépatite	17
Figure 09 : Rhamnus alaternus	28
Figure 10 : Rhizome Curcuma	28
Figure 11 : Chardon marie	28
Figure 12 : Romarin	28
Figure 13 : Réglisse	29
Figure 14 : L'armoise blanche	29
Figure 15 : Fenugrec	29
Figure 16 : Cichorium intybus	29
Figure 17 : Harmel	30
Figure 18 : Coloquinte	30
Figure 19 : Concombre d'âne	30
Figure 20 : Gingembre	30
Figure 21 : Les stations concernées par l'enquête ethnobotanique à Aïn Defla.	32
Figure 22 : Répartition des herboristes selon le sexe	35
Figure 23 : Répartition des enquêtés selon les tranches d'âge	35
Figure 24 : Répartition des herboristes selon le niveau d'instruction	36

Figure 25 : parties des plantes utilisées au traitement traditionnel des hépatites virales B et C	36
Figure 26 : Modes de préparation des médicaments destinés au traitement traditionnel des hépatites virales B et C	37
Figure 27 : Fréquence des familles botaniques	38

Liste des tableaux

Tableau 01 récapitule les plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement des troubles hépatiques	28
Tableau 02 : Liste des plantes retenues au cours de l'enquête pour le traitement des hépatites virales B et C	34

Liste des abréviations

ADN: Acide Désoxyribo Nucléique.

ARN: L'acide ribonucléique.

ADNrc : Acide Désoxyribo Nucléique relâché circulaire.

ARNpg : ARN prégénomique.

C13H15ON2 : Harmaline (harmidine).

C13H12ON : Harmine (blanisterine).

FC : La fréquence de citation.

g : Gramme.

HNANB : Hépatites Non A et Non B.

HAS : Haute Autorité de santé.

ml : Millilitre.

mn : Minutes.

nm : Nanomètre.

Nc : Le nombre de citations de la plante .

Nt : Le nombre total de citations de toutes les plantes.

OMS : L'Organisation Mondiale de la Santé.

PCR : Réaction en chaîne par polymérase.

SH : Sérum Hépatite antigène .

TTV : Virus transmis par transfusion.

VHB : Virus de l'hépatite B.

VHC : Virus de l'hépatite C.

VHA : Virus de l'hépatite A.

VIH : Virus de l'immunodéficience humaine.

VEB : Virus Epstein Barr.

VLDL : Lipoprotéines de très basse densité (Very Low Density Lipoprotein).

Introduction

Les hépatites virales sont des maladies fréquentes et un véritable problème de santé publique touchant les pays qu'ils soient développés ou en développement (Fettig, Murrill, and Kaplan 2014 ;Ott et al. 2012). Elles sont généralement causées par des virus hépatotropes responsables de lésions hépatiques en rapport avec un effet cytopathogène induit par l'infection de l'hépatocyte et/ou la réaction immunitaire antivirale de l'hôte. Il est bien connu que l'incidence de l'infection par ces virus est directement liée au niveau d'hygiène publique et à la pertinence des programmes de santé (Larbi Abid and F. Chaoui 2004).

L'Algérie, étant un pays considéré comme émergent et donc en transition épidémiologique, est confrontée à un problème lié à un niveau d'hygiène faible, d'où un terrain favorable à l'hépatite (Hocine Taib 2017).

La médecine traditionnelle à base de plantes médicinales est l'une des plus vieilles médecines du monde, elle représente une alternative intéressante pour traiter de nombreuses maladies. Les pratiques de la médecine traditionnelle varient selon les pays et les régions. Ils sont influencés par des facteurs connus : la culture, l'histoire et la philosophie personnelle. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), près de 80 % de la population des pays en développement de la région africaine utilise la médecine traditionnelle (Ouakrouch et al. 2017). Les hépatites ne font pas exception à cette pratique qui est très courante au niveau des populations africaines. De même pour la population algérienne, vu la diversité des plantes médicinales ayant un grand pouvoir thérapeutique en Algérie, elle adopte la médication par les plantes pour des pathologies diverses. Dans la région d'Ain Defla, le recours à la médecine traditionnelle est largement répandu et plusieurs remèdes à base de plantes, utilisés individuellement ou en combinaison, sont recommandés pour soigner les pathologies.

À la lumière de ces données, nous avons mené une enquête ethnobotanique auprès des différents herboristes et tradithérapeute de la région d'Ain defla, cette enquête définit les objectifs suivants :

- Inventorier les plantes médicinales vendues sur le marché et utilisées en médecine traditionnelle dans le traitement de l'hépatite virale B et C dans cette région.
- Préciser les types de plantes, parties utilisées, la forme d'emploi, le mode de préparation ainsi que leur utilisation.

- Inciter au développement futur de la phytothérapie pour encadrer l'utilisation des plantes médicinales et informer sur les éventuels effets secondaires.

Partie 1. Revue de la littérature

1.1. Les hépatites virales	4
1.2. L'hépatite B	5
1.3. L'hépatite C	13
1.4. La phytothérapie	20
1.5. Utilisation de la phytothérapie dans les hépatites virales et non virales	27

1.1. Les hépatites virales

Les hépatites virales sont secondaires à une infection virale, elles représentent un groupe de maladies du foie caractérisées par une inflammation du parenchyme hépatique. L'hépatite est l'expression clinique de cette infection (Mario RIZETTO et al. 2002). Il existe 5 virus hépatotropes désignés alphabétiquement de A à E. Tous ces virus peuvent être responsables d'hépatites aiguës qui sont la plupart du temps asymptomatiques. Seuls les virus de l'hépatite B et C peuvent être responsables d'hépatites chroniques, défini par la persistance de l'infection virale (plus de 6 mois après le début de l'infection) et peuvent entraîner sur le long terme une fibrose pouvant elle-même évoluer en cirrhose ou en carcinome hépatocellulaire (Mario RIZETTO et al. 2002). Les hépatites B et C demeurent l'une des premières causes de mortalité en Afrique subsaharienne (Kodjoh 2015). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (l'OMS) elles constituent la quatrième priorité de santé publique après l'infection par la tuberculose, le VIH et le paludisme. En Afrique, la prévalence des hépatites B est estimée à 15% et entre 3% et 5,3% pour l'hépatite C.

Les hépatites virales sont classées schématiquement en trois groupes sur la base de leurs modes de contamination (Mario RIZETTO et al. 2002) :

Hépatite d'origine alimentaire : Les hépatites A et E .

Hépatite transmise par le sang et les relations sexuelles : Les hépatites B et D.

Hépatite transmise par le sang : Hépatite C.

La grande majorité des hépatites est asymptomatique. Cependant, il existe des symptômes qui ne sont pas spécifiques tels que la fatigue, les nausées, la fièvre, la perte d'appétit, les maux de tête, les urines foncées et les douleurs ostéo-articulaires.

1.2. L'hépatite B

Atteinte inflammatoire du parenchyme hépatique associée à une nécrose hépatocytaire et parfois une cholestase due à un virus alphabétique B ou virus hépatotrope B. Le virus de l'hépatite B (VHB) appartient à la famille des hepadnaviridae, famille dont les membres ont une capacité commune d'induire chez leurs hôtes naturels des infections chroniques (Bréchet et Pol 1993). Par conséquent l'infection par le VHB constitue un véritable problème de santé publique à travers le monde, 5% de la population mondiale sont porteurs chroniques du VHB avec un million de désespérants.

1.2.1. Historique

En 1963, Baruch Blumberg un généticien travaillant sur le polymorphisme des lipoprotéines remarque une réaction inhabituelle en gel d'immune diffusion, entre le sérum d'un patient hémophile polytransfusé et celui d'un aborigène australien. Il nomme ce nouvel antigène Au (Australien antigène) (Figure 1). En 1967, Blumberg suggère que la présence de l'antigène « Au » ait un lien avec le développement d'une hépatite virale. En 1968, Alfred Prince isola par immunoelectrophorèse un antigène spécifiquement associé aux hépatites post-transfusionnelles qu'il nomme « Sérum Hépatite antigène » (SH). Il est rapidement établi que l'antigène Au et l'antigène SH ne sont en fait qu'un seul et même antigène. En 1970, David Dan identifie clairement le virion du VHB. En 1974, Philippe Maupas médecin hospitalier et chercheur tourangeau, confirme la relation étiologique entre le virus de l'hépatite B et le cancer primitif du foie et produit le premier vaccin dirigé contre le VHB, dont l'innocuité et l'immunogénicité sont contrôlées chez le chimpanzé en 1975. En octobre de la même année, la vaccination est appliquée à l'homme, notamment chez des patients hémodialysés du CHRU de Tours. En 1976, Blumberg reçoit le prix Nobel de médecine pour sa description du VHB et pour son concept d'un vaccin contre le virus (Prince 1968).

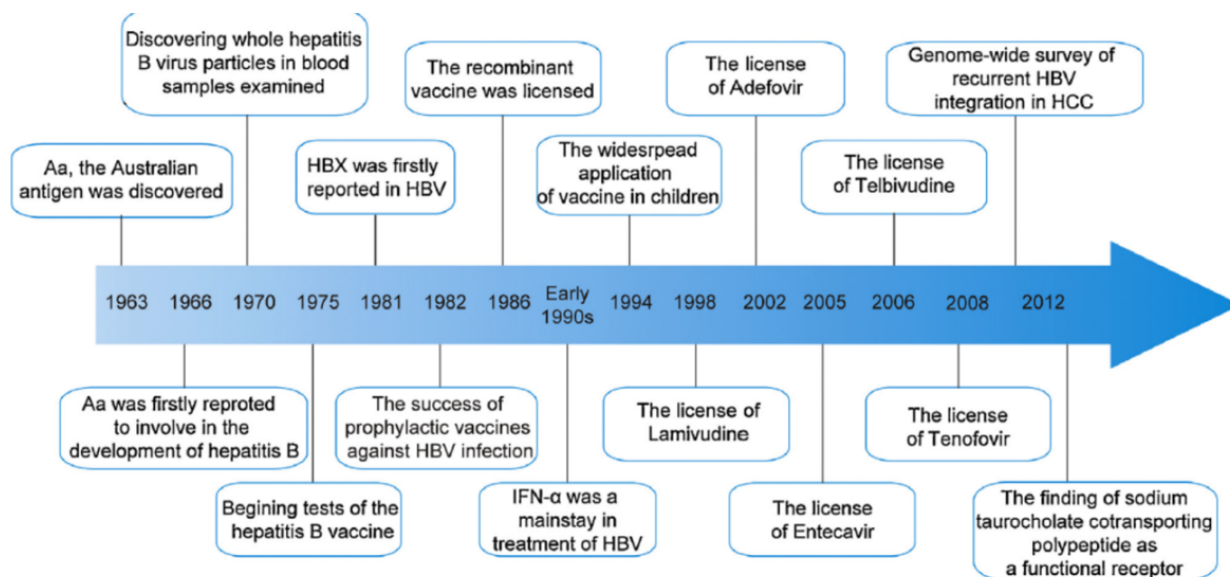


Figure 01 : Chronologie des principales découvertes scientifiques en rapport le VHB (Liu et al. 2006)

1.2.2. Épidémiologie

1.2.2.1. Au Monde

On estime à 2,5 milliards le nombre de personnes infectées par le VHB ; 350 à 400 millions souffrent d'une hépatite chronique, l'infection par le VHB est responsable de plus de 0,5-1 millions de décès par an et représentent actuellement 5-10% des cas de transplantation hépatique, plaçant cette infection au 15ème rang des causes de mortalité toutes pathologies confondues (Lavanchy 2004).

Les pays à forte prévalence sont globalement répartis en Afrique subsaharienne et en Asie Pacifique. Dans ces pays, la majorité des individus est infectée à la naissance ou bien au cours de l'enfance (Lozano et al. 2013).

Les régions d'endémicité moyenne ou 2 à 7 % de la population générale est porteuse d'une infection chronique, recouvrent le pourtour méditerranéen, l'Europe de l'Est et l'Amérique Latine. Les régions de faible endémicité ou moins de 2 % de la population générale a une infection chronique. Elles sont représentées essentiellement par l'Europe de l'Ouest, l'Amérique du Nord et le Japon (Wang et al. 2018).

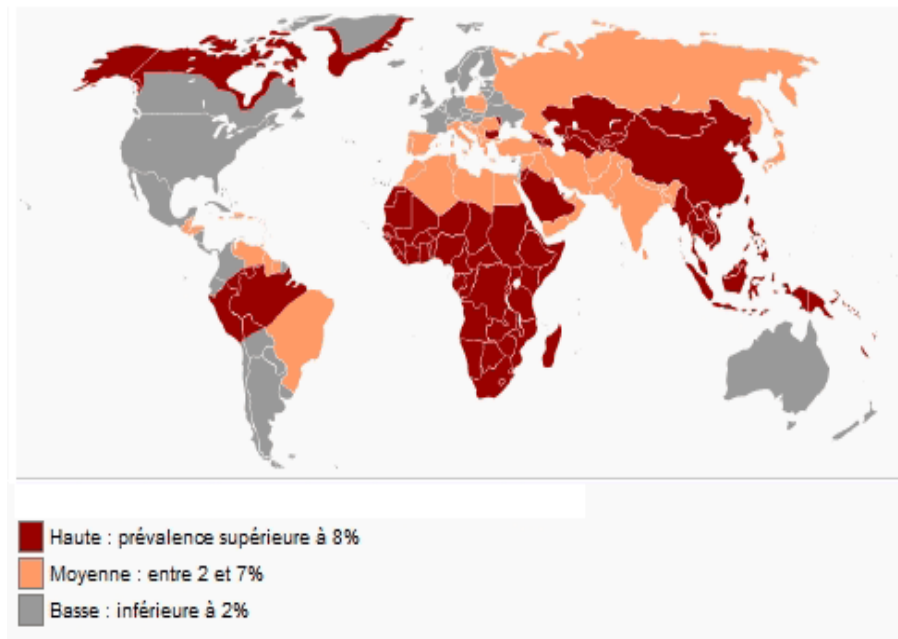


Figure 02: Répartition géographique d'hépatite b au niveau mondial (OMS 2007).

1.2.2.2. En Algérie

L'Algérie est un pays de moyenne endémicité (prévalence de 2–7 %) avec environ 700 000 personnes infectées par le virus de l'hépatite B, et qui constituent un véritable réservoir favorisant la transmission de ce dernier.

L'hépatite virale B reste un problème de santé publique en Algérie malgré les efforts fournis pour lutter contre cette infection.

Selon le Relevé épidémiologique de l'année 2014, les taux d'incidences régionaux les plus élevés sont enregistrés dans les wilayas du sud : La wilaya de Tindouf, toujours en tête de liste a vu son incidence passer de 102,68 à 217,82 cas pour 100.000 habitants .À Tamanrasset, le taux d'incidence a augmenté, il est passé de 96,96 à 131,13 cas pour 100.000habitants. 72 % des cas ont été notifiés dans la commune de Tamanrasset. A Béchar, le taux d'incidence est de 85,42 cas pour 100.000 habitants et 81,6 % des cas ont été enregistrés dans la commune de Béchar. On constate un pic d'incidence très élevé chez les 20-29 ans qui est de 18,18 cas pour 100.000 habitants (OMS 2014).

1.2.3. Virus de l'hépatite B

1.2.3.1. Structure

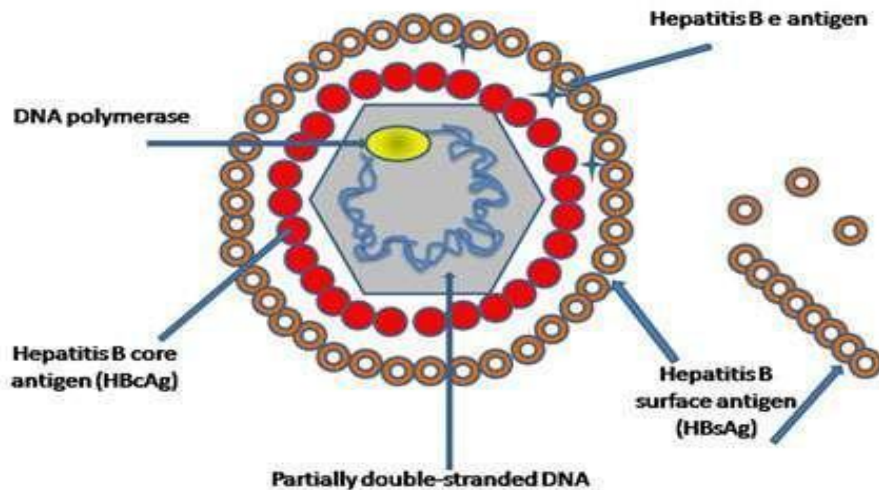


Figure 03 : Structure du virus de l'hépatite B (GEORGE A et KEPOYER A 2008)

En microscopie électronique, trois types de particules virales sont observés :

Particules de Dane, bâtonnets et sphères.

A. Particule de Dane

Correspond au virion complet infectieux, de structure sphérique ayant environ 44 nm de diamètre. Ces particules circulent dans le sang à une concentration pouvant atteindre 1010 particules par ml chez certains patients et se composent de :

- Enveloppe lipoprotéique contenant trois protéines virales de surface : L (pour « large »), M (pour « middle ») et S (pour « Small »).
- Nucléocapside centrale de 27 nm environ formée par l'assemblage de 120 dimères d'une protéine nommée Core (ou Ag HBc).
- Génome viral associé de façon covalente à la polymérase virale (Wei et al. 2010; Kim 2014).

B. Bâtonnets et Sphères

Sont des particules sous virales non infectieuses vides ne contenant que les protéines de surface M et S du VHB (Wei et al. 2010; Kim 2014) (Figure 04).

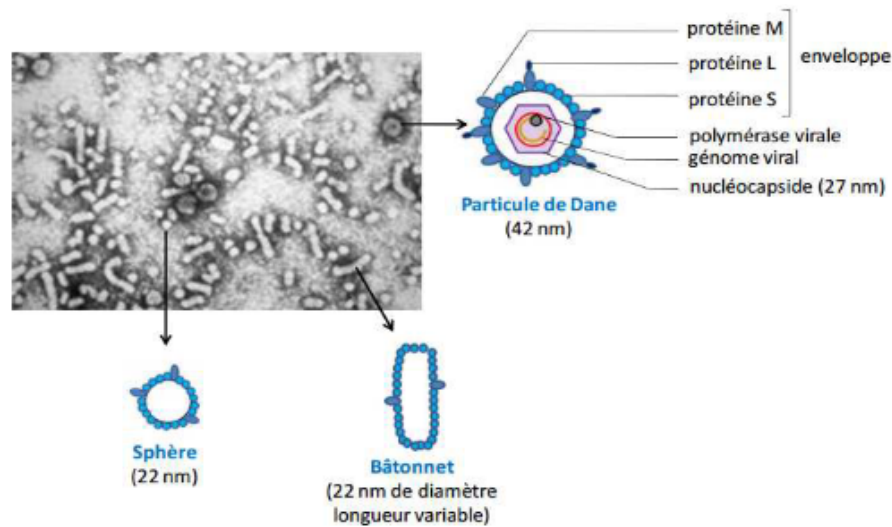


Figure 04 : Structure des particules virales (Patient , Hourieux, et Roingard 2009).

1.2.4. Cycle viral

Après internalisation par endocytose, les virus libèrent leurs nucléocapsides dans le cytoplasme. Les nucléocapsides migrent ensuite vers le noyau de l'hôte dans lequel elles libèrent l'ADNrc (relâché circulaire) à travers les pores nucléaires. Cet ADNrc est complété et converti en ADNccc (ADN circulaire clos covalent), organisé en mini-chromosome, qui servira de matrice pour la synthèse des 4 ARN viraux dont l'ARNpg (ARN pré-génomique). Les ARN viraux transcrits sont alors exportés dans le cytoplasme où ils sont traduits pour produire les différentes protéines virales. L'originalité de ce cycle réside dans le fait qu'une étape de transcription inverse est nécessaire à partir de l'ARNpg pour synthétiser de l'ADNrc. En effet, l'ARNpg est encapsidé et rétro-transcrit par la polymérase virale formant un intermédiaire de réplication de type ADN de polarité négative (-). La polymérase virale assure ensuite l'initiation de la synthèse du second brin (+). Les nucléocapsides nouvellement formées peuvent alors acquérir une enveloppe virale afin de former de nouveaux virions qui seront ensuite sécrétés hors de la cellule (Billioud, Ait-Goughoulte, Zoulim 2010).

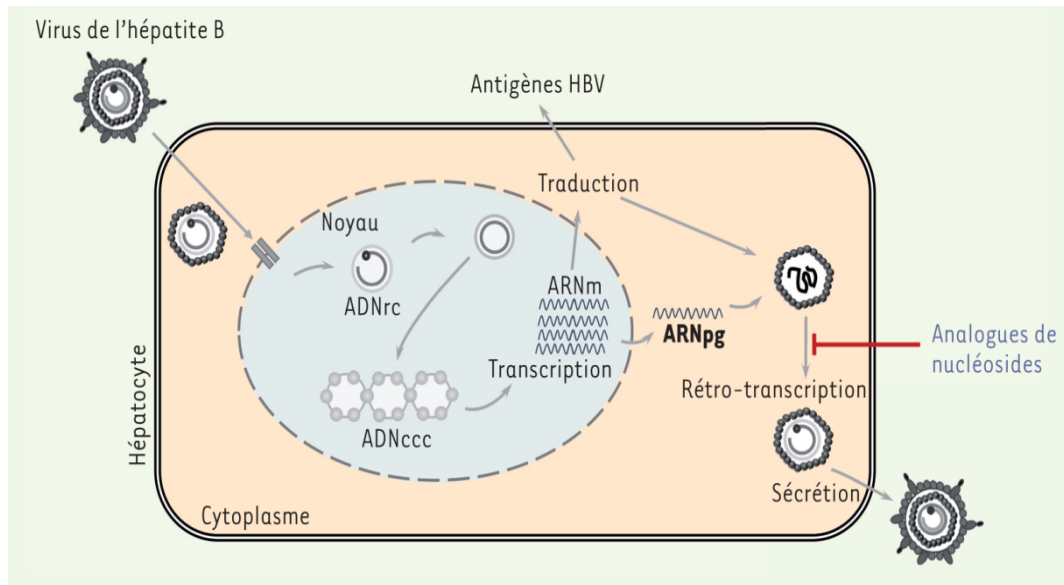


Figure 05 : Cycle réplication du VHB (Morikawa Kenichi 2016).

1.2.5. Transmission

Il existe 3 principaux modes de contamination par le VHB :

A. La transmission sexuelle

Le virus de l'hépatite B se transmet facilement par des rapports sexuels non protégés avec une personne porteuse de l'antigène du virus de l'hépatite B. Le risque de contamination par voie sexuelle peut varier de 30 à 80%. La contamination peut se faire de la femme vers l'homme ou de l'homme vers la femme (Catrice 2009).

B. La transmission verticale et materno-fœtale

La transmission verticale du virus de l'hépatite B de la mère à l'enfant est due à l'exposition du nouveau-né aux sécrétions maternelles lors du passage dans la filière génitale ou pendant la période néonatale (Sayoud 2015) dépistage du virus de l'hépatite B est obligatoire chez la femme enceinte. Si ce dépistage est positif, une sérovaccination de l'enfant sera réalisée à la naissance (Catrice 2009).

C. La transmission horizontale

L'infection par le virus de l'hépatite B chez les enfants de mères séronégatives pour le virus de l'hépatite B, est courante dans de nombreuses régions du monde. Il existe aussi une contamination horizontale d'enfant à enfant. Chez l'adulte comme chez l'enfant, bien qu'une transmission parentérale par objets usuels (rasoirs, brosses à dents, couteau etc) (Sayoud 2015).

1.2.6. Diagnostic

Le diagnostic d'une infection par le VHB se fait par la détection de l'antigène HBs circulant par méthode immuno-enzymatique est le marqueur sérologique clef permettant de diagnostiquer une infection par le VHB. Il est nécessaire de compléter le bilan des patients dépistés positifs pour l'antigène HBs par la mesure de la charge virale, réalisée via la quantification de l'ADN du VHB circulant par technique de PCR. Là où la détection de l'antigène HBs prend en compte la totalité des particules virales et sous virales circulantes, la détection de l'ADN du VHB prend uniquement en compte les particules infectieuses comportant une copie du génome, elle est donc un meilleur reflet de la réplication virale dans les hépatocytes. L'importance de la charge virale représente un critère de mise sous traitement, dont l'efficacité sera attestée par sa décroissance. La détection de l'antigène HBe et de son anticorps associé par méthode immuno enzymatique permet de caractériser plus finement une hépatite B chronique, en différenciant les patients en phase de clairance des patients en phase de contrôle immunitaire (J-M Pawlotsky 2008).

1.2.7. Traitement

L'objectif du traitement de l'infection chronique virale B est de réduire le risque d'évolution vers la cirrhose.

Les traitements contre le VHB actuellement approuvés sont les injections d'interféron (interféron standard ou pégylé) ou l'administration orale d'analogues nucléosidiques ou nucléotidiques (entécavir, lamivudine, ténofovir) (Zoulim 2008).

La durée du traitement dépend du type de traitement. L'interféron peut être utilisé jusqu'à 48 semaines ; les antiviraux oraux peuvent être utilisés indéfiniment ou jusqu'à l'atteinte de l'objectif du traitement. (Le traitement ne peut être interrompu chez les receveurs d'une greffe d'organe ou chez les personnes infectées qui ont besoin du traitement immunosuppresseur pour une autre affection) (Molokoane ; Sayoud 2015).

1.2.8. La vaccination

Le vaccin a été produit à partir d'antigène HBs purifié (vaccin dérivé du plasma) puis par biologie moléculaire permettant la synthèse d'anticorps dirigés contre les protéines du gène de surface du virus de l'hépatite B. Ces deux types de vaccin (plasmatisques et recombinants) ont une immunogénicité comparable induisant l'apparition d'anticorps anti-HBs à un titre protecteur (>10 mU/mL) dans 90 à 95 % des cas (Degos 2006). Le vaccin contre l'hépatite B est le premier et actuellement le seul vaccin contre un cancer humain qui est celui du foie (Billioud, Ait-Goughoulte, and Zoulim 2010). Le schéma vaccinal standard comporte deux injections intramusculaires espacées d'un mois et un rappel entre 6 et 12 mois plus tard.

En plus de la vaccination préventive contre l'hépatite virale B on distingue :

- La vaccination post-accident : Elle est recommandée dans les 72 heures qui suivent l'exposition au risque infectieux au VHB.
- La vaccination post-exposition du nouveau-né : Elle est depuis longtemps efficace à plus de 75 %. La transmission materno-foetale de l'HVB est de loin la plus élevée (30 à 90 %) de toutes les infections acquises au cours de la grossesse, avec une fréquence aussi élevée de la chronicité chez l'enfant (Denis 2007).

1.3. L'hépatite C

L'hépatite virale C pose un réel problème de santé publique à l'échelle mondiale. Elle affecte des personnes qui sont contaminées essentiellement par voie sanguine. Elle est responsable d'une surmortalité liée principalement à la cirrhose, puis à l'hépatocarcinome, ce qui en fait un problème majeur de santé publique. Néanmoins, il s'agit d'une maladie virale dont il est possible de guérir dans plus de 95 % des cas (Fouchard-Hubert 2019).

1.3.1. Historique

En 1974, des tests sérologiques ont été développés pour détecter la présence du virus de l'hépatite A (VHA) ou de virus de l'hépatite B (VHB) chez les patients atteints d'hépatite. En 1975 Feinstone et son équipe testent la présence d'anticorps dirigés contre divers virus dans le sang de patients ayant contracté une hépatite après transfusion. Il s'avère que des anticorps dirigés ni (VHA) ou (VHB), ni contre le Virus Epstein Barr (VEB) par certains patients. Ils mirent donc en évidence l'existence d'un ou de plusieurs nouveaux agents inconnus causant des hépatites, baptisés « Hépatites Non A Non B » ou « HNANB » (Feinstone et al. 1975).

En 1989, le virus injectable responsable des hépatites non A et non-B a été identifié et nommé virus de l'hépatite c (Choo et al. 1989). Peu de temps après, fut identifié le deuxième agent infectieux des HNANB transmises par voie entérale et désigné virus de l'hépatite E (Reyes et al. 1990). Le début de la recherche sur l'hépatite C s'est porté sur des chimpanzé et a permis démontrer dans un premier temps qu'il s'agissait d'un virus enveloppé induisant des vésicules membranaires caractéristiques au sein du cytoplasme des hépatocytes de chimpanzés infectés (Shimizu et al. 1979; Bradley et al. 1985). Une approche moléculaire ambitieuse a permis de cloner le virus. L'équipe de Dr Houghton a utilisé des sérums de chimpanzés avec de grands titres infectieux pour établir une banque de cdna en phages bactériens. Un immunocriblage de cette banque a été réalisé avec un sérum de patient infecté. Un seul clone a été isolé parmi un million de clones criblés, puis identifié par sa séquence comme étant un nouveau virus de la famille Flaviviridae. Ce virus a été nommé virus de l'hépatite C (Choo et al. 1989). Au cours de la même année, mirent au point un test ELISA pour détecter la présence du VHC chez des patients et montrèrent que ce virus était la principale cause des « HNANB » transfusionnelles à travers le monde (Kuo et al. 1989).

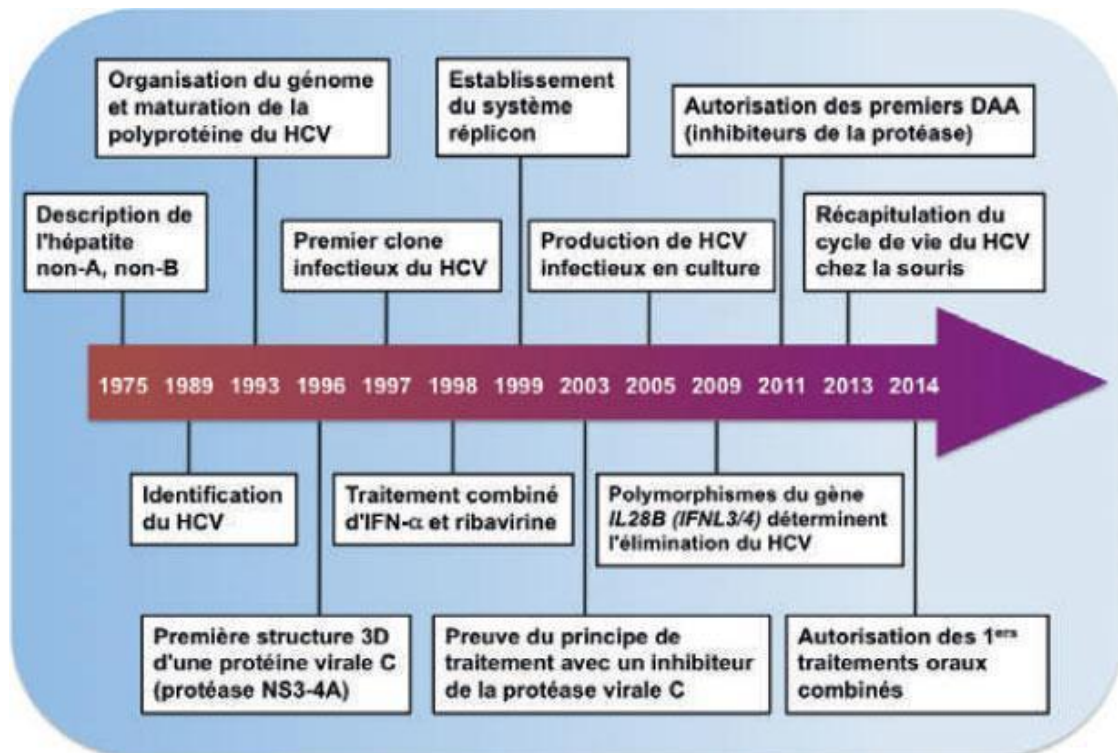


Figure 6 : Étapes clés de la recherche sur le virus de l'hépatite C (Moradpour, Penin, et Rice 2007)

1.3.2. Épidémiologie

1.3.2.1. Au monde

Si l'incidence et la prévalence du VHC sont en cours de diminution dans les pays industrialisés, les conséquences de l'infection chronique pèseront sur le système de santé jusqu'aux années 2025. Dans les autres pays, et principalement en raison d'une hémovigilance insuffisante, la répartition des 170 millions d'infectés par le VHC est variable selon les zones géographiques. La prévalence est d'environ 0,5 à 2 % en Europe, mais peut atteindre 8 % dans certaines régions d'Afrique (Soi et al. 2019 ; Pol 2013).

1.3.2.2 En Algérie

Faute d'études épidémiologiques récentes concernant la population générale algérienne, on ne dispose que des estimations selon lesquelles la séroprévalence du VHC varierait 2,10%, dans le pays en 2014 (OMS 2017).

Les deux communes les plus touchées sont M'Sila (37,3% des cas) et Magra (32,8 %). À Tamanrasset, le taux d'incidence a chuté, passant de 20,95% à 10,49 % cas pour habitants. Plus de la moitié des cas (59,16 %) ont été notifiés dans la commune de Tinzaouatine.

La wilaya d'Oum El Bouaki a enregistré un taux d'incidence de 9,03% cas pour habitants, soit 65 cas au total dont 61,5% ont été notifiés dans la commune d'Oum El Bouaki et 20 % à Aïn M'Lila. A Tébessa, l'incidence enregistrée est de 8,72% cas pour habitants avec 78,5 % des cas notifiés dans la commune de Tébessa (OMS 2017).

1.3.3. Structure

Le virus de l'hépatite C (VHC) est un virus hépatotrope, Il appartient à la famille des Flaviviridae et au genre des Hepacivirus (Chevallier 2001). Il s'agit d'un virus enveloppé sur laquelle existe 2 types de glycoprotéines, E1 et E2, qui permet au virus de se fixer sur la cellule du foie (hépatocyte) avant d'y pénétrer. Les particules infectieuses sphériques sont d'une taille comprise entre 40 et 100 nanomètres de diamètre. La capside virale icosaédrique permettant de protéger le virus de l'extérieur est formée de l'assemblage de nombreuses copies de la protéine de capside. Le génome du VHC est un ARN monocaténaire linéaire de polarité positive d'environ 9,6 kb. Riche en G-C, il est très structuré dans le cytoplasme des cellules infectées et dans les particules virales. Son organisation est voisine de celle du génome des Flavivirus et des Pestivirus, les deux autres genres de la famille des Flaviviridae (Jean-Michel Pawlotsky 2002).

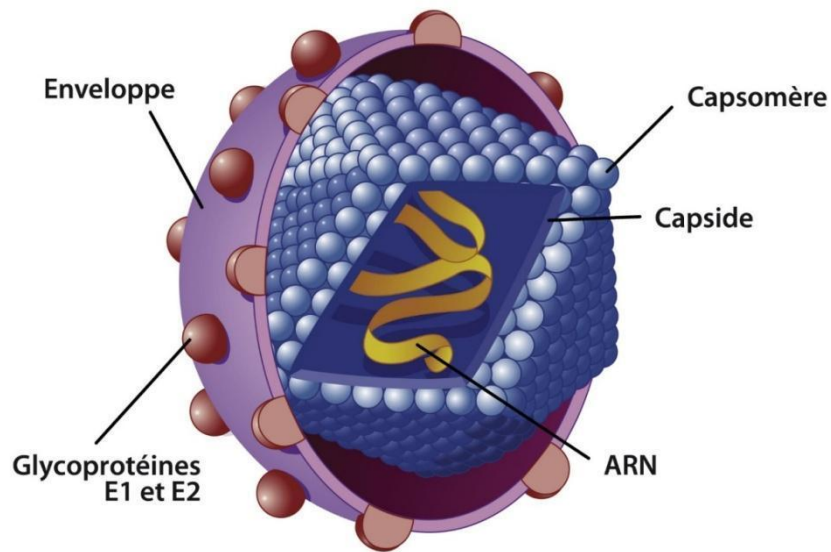


Figure 07 : Structure du virus de l'hépatite C (Guillou-Guillemette et Apaire-Marchais 2019).

1.3.4. Cycle viral

Le cycle viral du HCV comprend les étapes suivantes (Figure 07) :

(a) interaction avec une série de récepteurs et internalisation dans l'hépatocyte ; (b) libération du génome viral dans le cytoplasme ; (c) traduction et maturation de la polyprotéine; (d) réplication du RNA viral dans le complexe de réplication (membranous web) ; (e) formation et (f) sécrétion de nouvelles particules virales. Chacune de ces étapes a été poursuivie comme cible de nouvelles stratégies antivirales. Les nouveaux antiviraux actuellement utilisés en clinique (directly acting antivirals [DAA]) inhibent la maturation de la polyprotéine (inhibiteurs de la protéase NS3-4A), la réplication (inhibiteurs de la polymérase et de la protéine NS5A) et la production de particules virales (inhibiteurs de la protéine NS5A), c'est-à-dire les étapes (c), (d) et (e) (Moradpour et Müllhaupt 2015).

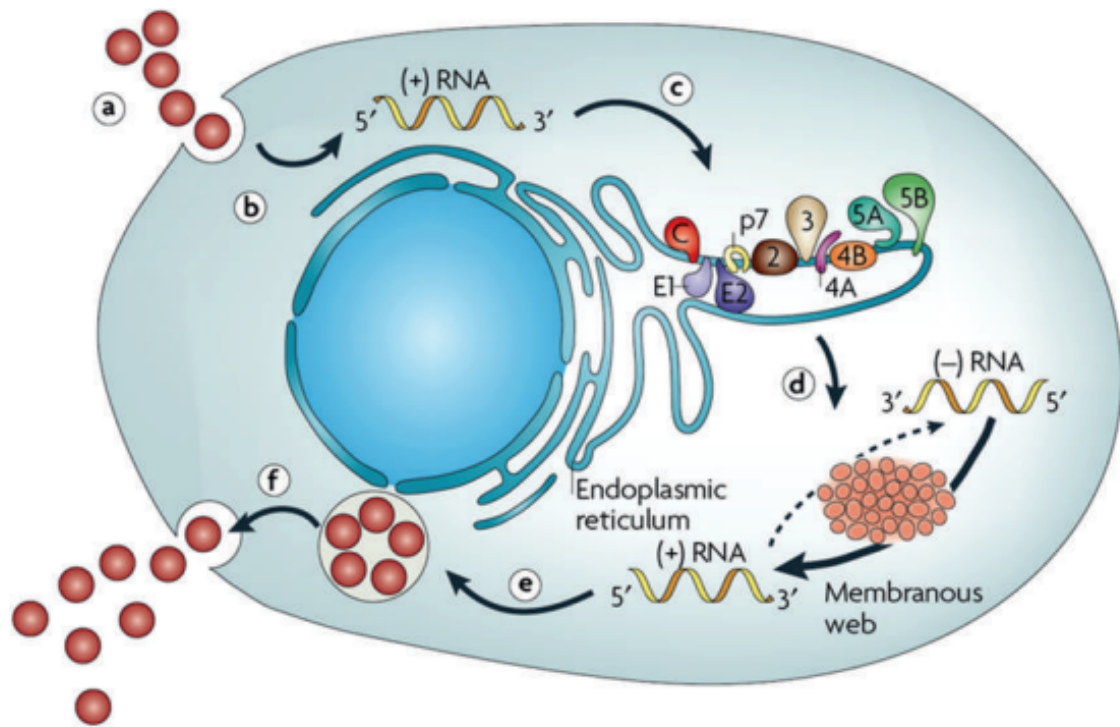


Figure 08 : Cycle de vie du virus de l'hépatite (Moradpour et Müllhaupt 2015).

1.3.5. Transmission

Il existe 4 principaux modes de contamination par le VHC :

1.3.5.1. Transmission parentérale

La contamination parentérale a lieu avec des aiguilles souillées, des instruments mal stérilisés, la toxicomanie intraveineuse, la transfusion sanguine, l'acupuncture et la scarification la contamination résulte de la mise en contact du sang d'une personne infectée par le virus avec celui d'une personne susceptible d'être contaminée de manière directe ou indirecte (Delarocque-Astagneau et al. 2006).

1.3.5.2. Transmission sexuelle

La transmission sexuelle du VHC existe, mais beaucoup moins efficacement que d'autres virus sexuellement transmissibles, tels que le VHB et le VIH, La transmission sexuelle du VHC peut être renforcée par d'autres infections sexuellement transmissibles concomitantes avec des infections érosives génitales (Ghosn, Leruez-Ville, et Chaix 2005).

1.3.5.3. Transmission périnatale ou verticale

La transmission verticale survient chez environ 5 % des patientes virémiques et représente une source importante de contamination pour le VHC chez l'enfant. La transmission in utero est possible mais survient le plus souvent autour de l'accouchement du fait d'une forte transmission du VHC par voie sanguine (Batallan et al. 2003).

1.3.5.4. Transmission horizontale

Les voies d'infection possibles dans les cas où il existe des contacts familiaux ou domestiques connus peuvent être une exposition parentérale non apparente, par exemple par la contamination d'une peau éraflée par du sérum ou du sang infecté, ou par le partage d'objets ménagers tels que des rasoirs, brosses à dents (Huët et Dabis 2000).

La prévalence des marqueurs sériques de VHC dans l'entourage proche sans contact sexuel, des sujets infectés est comprise entre 0 et 25% (Huët et Dabis 2000).

1.3.6. Diagnostic

Dans l'hépatite C aiguë, le diagnostic repose sur la recherche du génome du virus C, qui peut être détecté une à trois semaines avant l'apparition des anticorps dirigés contre le virus de l'hépatite C, et donc de la positivité de la sérologie virale C (Fouchard-Hubert 2019).

Dans l'hépatite C chronique, le diagnostic est réalisé par une sérologie qui peut être effectuée lors d'un bilan sanguin usuel ou par un test rapide d'orientation diagnostique (Trod). La Haute Autorité de santé (HAS) a recommandé en 2011 la réalisation, après la première sérologie positive, d'une deuxième sérologie virale C. Dès lors, il est nécessaire de réaliser une recherche du génome du virus C par PCR (réaction en chaîne par polymérase) quantitative afin de départager les patients spontanément guéris (charge virale C indétectable) des patients porteurs du VHC (charge virale C détectable) (Fouchard-Hubert 2019).

1.3.7. Traitement

Depuis la découverte du virus de l'hépatite C en 1989, le traitement de l'hépatite C a considérablement progressé. Avec l'interféron α en monothérapie, le taux de réponses virologiques prolongées est inférieur à 20 %. Par la suite, l'utilisation d'une bithérapie associant l'interféron α et la ribavirine a permis d'obtenir 40 % de réponses prolongées. Plus récemment, il a été démontré que les interférons pégylés sont globalement deux fois plus efficaces que l'interféron standard. La bithérapie associant les interférons pégylés et la ribavirine donne environ 55 % de réponse virologique prolongée. Avec le recul, il apparaît que la réponse virologique prolongée est associée à un bénéfice histologique et probablement à une diminution du risque de cirrhose et de carcinome hépatocellulaire. Afin d'améliorer l'efficacité du traitement, plusieurs stratégies thérapeutiques sont envisagées : tri-thérapie (interféron pégylé + ribavirine + aman-tadine), cytokines, inhibiteurs enzymatiques, oligonucléotides anti-sens, ribozymes ou vaccin thérapeutique (Boyer et Marcellin 2002).

1.4. La phytothérapie

1.4.1. Définition

La phytothérapie est une discipline médicale très ancienne, basée sur l'utilisation de plantes médicinales pour le traitement de différentes pathologies (Benkaraache et al. 2021). On peut la distinguer en trois (3) types des pratiques :

- 1- Une pratique traditionnelle, parfois très ancienne basée sur l'utilisation de plantes selon les vertus découvertes empiriquement.
- 2- Une pratique basée sur les avancées et preuves scientifiques qui recherchent des extraits actifs dans les plantes.
- 3- Une pratique de prophylaxie déjà utilisées dans l'antiquité (Sebai et Boudali 2012) .

1.4.2. Historique

L'histoire de la phytothérapie est liée à celle de l'humanité, car dans toutes les cultures on a toujours compté sur les valeurs curatives des plantes pour soigner (Beloued 2001). L'homme a toujours utilisé les plantes à des fins thérapeutiques comme d'autres thérapies (Grünwald et Jänicke 2006).

Le premier texte sur la médecine par les plantes a été gravé sur des plaques d'argile par les sumériens environ 3000 ans avant Jésus-Christ. Ils utilisaient des plantes tel le myrte, le chanvre et le myrte (Amira 2021). En 980-1037, Avicenne, philosophe, écrivain, médecin et scientifique persan dans le « Canon de la médecine » se base en partie sur les écrits de Galien. Dans la matière médicale, il recense plus de 700 drogues (Beloued 2001).

Certaines cultures notamment en Chine et en Inde, perpétuent de puis de longues traditions de phytothérapie au fil des siècles, tandis qu'en Europe et en Amérique du Nord, sa popularité a plus fluctué face à la médecine traditionnelle. Il est probable que les premières médecines botaniques soient nées en Inde il y a plus de 4000 ans (Amira 2021) . Cette connaissance s'est également propagée vers l'ouest jusqu'au Moyen-Orient, où les traditions égyptiennes ont eu une influence majeure sur la phytothérapie européenne. Des papyrus datant de 3 500 ans montrent que les Égyptiens utilisaient des centaines de plantes pour leur valeur culinaire et thérapeutique, comme l'écrit un médecin grec : « Que votre nourriture soit votre médicament et votre médicament votre nourriture » (Beloued 2001).

Les Grecs et les Romains utilisaient également de nombreuses plantes. Nous constatons que ceux-ci incluent 400 avant JC : le fondateur de la médecine ; Hippocrate a écrit un traité sur 250 plantes médicinales, et Dioscoride (médecin grec du 1er siècle) a écrit un ouvrage intitulé 'Materia Medica' (Amira 2021). De son côté, l'épanouissement de la culture arabe (VIIe- XVe siècles) a favorisé la préservation et le développement des acquis culturels grecs et romains (ISERIN, MASSON, et RESLELLINI 2001).

Au seizième siècle, les ouvrages d'herboristerie furent essentiellement publiés en langues nationales, et non plus en latin. Au 18e siècle, c'est le botaniste suédois Linné qui recensent les Classifications des végétaux et les premières descriptions.

Cependant, vers la fin du XIXe siècle, elle a connu un rapide déclin en Occident avec l'avènement de la médecine scientifique et l'apparition des médicaments modernes (Benghanou 2012).

1.4.3. Phytothérapie en Algérie

Les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle en Algérie, qui est largement employée dans divers domaines en santé. Des chiffres recueillis auprès du centre national du registre de commerce, montrent qu'à fin 2009, l'Algérie comptait 1926 vendeurs spécialisés dans le vent d'herbes médicinales, dont 1393 sédentaires et 533 ambulants. La capitale en abritait, à elle seule, le plus grand nombre avec 199 magasins, suivie de la wilaya de Sétif (107), Bechar (100), et el oued avec 60 magasins (Benhamza et Hamdi 2008).

1.4.4. Les principes actifs

Les composants actifs des plantes médicinales sont les composants biochimiques naturels des plantes qui ont une signification thérapeutique ou prophylactique pour les humains ou les animaux. Ils sont contenus dans des médicaments à base de plantes ou des préparations à base de ce médicament (Pelt 1980).

1.4.4.1. Les Alcaloïdes

Les alcaloïdes sont parmi les principes actifs les plus importants en pharmacologie et médecine (Guignard 2000). Ces substances basiques azotées d'origine naturelle, de diffusion limitée, ont des structures complexes (Faugas 1965). On trouve des alcaloïdes dans plusieurs familles de plantes et on en connaît plus de mille (Samia Aouadhi ,2010).

1.4.4.2. Les Flavonoïdes

Ce sont les pigments polyphénols qui, entre autres, aident à colorer les fleurs et les fruits (Grünwald et Jänicke 2006; Iserin, Masson, et Reslellini 2001).

Les flavonoïdes hétérosides sont hydrosolubles et solubles dans les alcools. Les flavonoïdes lipophiliques des tissus superficiels des feuilles sont solubles dans les solvants polaires et dans les solvants moyennement polaires (par ex : dichlorométhane) (Bruneton 1993). Ils possèdent de nombreuses vertus thérapeutiques et leur palette d'activités est large. Ils sont particulièrement actifs pour maintenir une bonne circulation. Certains flavonoïdes ont des propriétés anti-inflammatoires, antioxydants, antiviraux, antifongiques, et protecteurs du foie, comme le chardon (Iserin, 2001).

1.4.4.3. Les vitamines

Substances qui fonctionnent à faible dose, étant des matériaux de sécurité nécessaires en petites quantités, vitamines hydrosolubles et liposolubles. Les plantes fournissent pratiquement toutes les vitamines. Certaines plantes en sont riches (ex : citron : vitamine C ; cresson : vitamine B1, B2, C, E) exemples chez les rosaceae⁷, rutacées⁸, fabaceae⁹ (Samia Aouadhi, 2010).

1.4.4.4. Anthocyanes (ou anthocyaniques)

A forte dose, les anthocyanes sont des poisons apparentés au cyanure (Samia Aoudahi, 2010). Ce sont des dérivés de l'acide cyanhydrique (produit de la combinaison de l'hydrogène avec le cyanogène). On les trouve dans les fleurs bleues (bleue, violette et mauve) (Benghanou 2012).

1.4.4.5. Saponosides

Principaux constituants de nombreuses plantes médicinales, sont fortement moussantes et constituent d'excellents émulsifiants. Leur principale propriété c'est de pouvoir transformer des matières fermes en matières fluides. Les saponines existent sous deux formes, les stéroïdes et les tréterpénoides (Grünwald et Jänicke 2006 ;ISERIN, MASSON, et RESLELLINI 2001).

1.4.4.6. Huiles essentielles

Sont obtenues par distillation d'une plante dans de l'eau ou par entraînement à la vapeur d'eau. Elles contiennent une concentration très élevée de principe actif comparé à la plante fraîche mais ne contiennent pas le totem de la plante. Les hydrolats sont des sous-produits de la distillation d'une plante dans de l'eau lors de la production d'huile essentielle (Létard et al. 2015).

1.4.4.7. Tanins

Beaucoup de plantes contiennent des tanins à un degré plus ou moins élevé. Ceux-ci donnent un goût amer à la plante (Grünwald et Jänicke 2006 ; ISERIN, MASSON, et RESLELLINI 2001). Le tanin c'est un phénol associé à un sucre. Un des tanins de base est l'acide gallique. Ils précipitent (agglutiner, coaguler) les protéines et gélatine (Samia Aoudahi, 2010). Les plantes riches en tanins sont beaucoup utilisées pour les affections digestives ; en cas de diarrhée, ulcère et pour soulager les hémorroïdes comme pour le bouillon blanc (Grünwald et Jänicke 2006 ; ISERIN, MASSON, et RESLELLINI 2001).

1.4.4.8. Substances amères (lactones sesquiterpéniques)

Les renseignements sur les formules chimiques des amers sont encore incomplets. Elles forment un groupe très diversifié de composants dont le point commun est l'amertume de leur goût. Cette amertume stimule les sécrétions des glandes salivaires et des organes digestifs. Ces sécrétions augmentent l'appétit et améliorent la digestion, et l'absorption des éléments nutritifs adaptés, donc le corps est mieux nourri et entretenu. De nombreuses plantes ont des constituants amers, notamment l'absinthe, la sauge, la gentiane et l'artichaut (Grünwald et Jänicke 2006 ; ISERIN, MASSON, et RESLELLINI 2001).

1.4.5. Les modes de préparation en phytothérapie

En fonction de l'effet curatif recherché, de l'usage traditionnel puis la recherche, et des méthodes avancées de la phytothérapie, permettant de ne retenir que les molécules d'intérêt. Il peut être utilisé par voie topique, buvable ou par injection (Benhamza et Hamdi 2008).

En préparation, les composants du médicament peuvent être combinés avec différentes plantes. Les tisanes, les compresses appliquées directement sur la peau, les liqueurs, les solutions et les huiles sont les types de traitement les plus courants (Benhamza et Hamdi 2008).

1.4.5.1. L'infusion

C'est la méthode la plus couramment utilisée pour les parties molles des plantes (feuilles, fleurs, sommités, etc.) (Elhachimi 2019). L'infusion est le mode de préparation la plus simple, pour réaliser l'infusion il faut verser de l'eau chaude sur la drogue réduite en poudre ou fragmentée dans un récipient muni d'un couvercle, et de la laisser infuser 5 à 10 min puis on filtre (Grünwald et Jänicke 2006; Iserin, Masson, et Reslellini 2001).

1.4.5.2. Décoction

Il s'agit d'une méthode utilisée sur les parties dures des plantes (tiges, écorce et racines, branches, etc.). Il est préférable d'utiliser des ustensiles et des récipients en verre les décoctions consistent à tenir le médicament avec de l'eau potable bouillante pendant 15 à 30 minutes. Préparée le jour de l'infusion, la décoction peut être prise après 48 heures, chaude ou froide (Elhachimi 2019).

1.4.5.3. Macération

Ces préparations s'obtiennent en mettant à tremper une certaine quantité d'herbes sèches ou fraîches dans un liquide : eau, vin, alcool et en laissant en il s'agit de maintenir la plante en contact avec l'eau (température ambiante) pendant 30 minutes à 4 heures (Sebai et Boudali 2012). contact pendant un temps plus ou moins long. Passé ce délai, chauffer doucement, filtrer et boire sans sucre (Benhamza et Hamdi 2008).

1.4.5.4. Sirop

Dissoudre 180g de sucre dans 100g d'eau principes de la thérapie idéale (NOGARET A.S 2003) .

1.4.6.5. Pommades

Les onguents sont des crèmes topiques destinées à être appliquées sur la peau, les muqueuses ou les tissus endommagés. Ils sont obtenus à partir de corps gras (vaseline, huile végétale ou paraffine) qui dissolvent le PA végétal. Une crème à la texture fine associant une base émulsionnante (mélange d'eau et de corps gras) et une teinture ou une huile essentielle. Contrairement aux onguents (Iserin, Masson, et Reslellini 2001).

1.4.5.6. Cataplasme

Il s'agit du remède adopté pour soigner les inflammations cutanées, les enflures, les contusions, les blessures, les plaies et les douleurs rhumatismales (Cecchini T. 2010 et Djerroumi et Nacef,2012).

Les plantes sont hachées grossièrement, puis mises à chauffer dans une casserole recouvertes d'un peu d'eau. Laissez frémir deux à trois minutes. Presser les herbes, puis les placer sur l'endroit à soigner. Couvrir d'une bande ou d'un morceau de gaze (Benhamza et Hamdi 2008).

1.4.5.7. La poudre

Sont obtenues par séchage et broyage. La plante entière se conserve très bien après dessiccation, car la cellule végétale est adaptée à la carence en eau, le broyage quant à lui est susceptible d'altérer la stabilité des principes actifs dans le temps. La qualité du broyage est un élément important pour avoir une poudre de qualité, la plus fine possible (broyage par marteau, ciseau, disque) (Létard et al. 2015).

1.4.6. Phytomédicament (les médicaments de phytothérapie)

Il ya deux types de médicaments de phytothérapie :

- A. Les médicaments à base de plantes soumis à l'autorisation de mise sur le marché (AMM). Préparation à base de plante « les préparations obtenues par traitement de substances végétales, tel que l'extraction, le fractionnement, la purification, la concentration ou la fermentation. Elles comprennent les substances végétales concassées ou pulvérisées, les teintures, les extraits, et les huiles essentielles obtenues par pression et les exsudats traités. Ils répondent alors à la législation du médicament et sont donc soumis à une AMM (Jorite 2015).
- B. Les médicaments traditionnels à base de plantes qui ne sont pas soumis à l'autorisation de mise sur le marché dans le but de garantir « une saine concurrence entre les fabricants » (Jorite 2015).

1.4.7. Les avantages et efficacité de la phytothérapie

Malgré les formidables avancées que la médecine a faites, de nombreuses études scientifiques rapportent des effets bénéfiques des plantes parfois meilleurs que les médicaments, dans la plus grande revue médicale. Il existe aujourd'hui quatre organismes dédiés à démontrer leur efficacité : l'EMA, l'ESCOP, l'OMS et la Commission E allemande. Ces quatre institutions répertorient les propriétés médicinales des plantes, étudient les usages traditionnels et déterminent leur utilité dans le traitement de certains symptômes sexuels :

- La phytothérapie couvre un très large éventail de maladies et l'industrie pharmaceutique utilise de nombreux principes actifs végétaux pour traiter diverses maladies. Par exemple le paclitaxel (une molécule utilisée pour traiter le cancer) extrait de l'écorce de l'if (Iserin, Masson, et Reslellini 2001; Yahya et Badre-Ddine 2021).
- Les plantes médicinales sont beaucoup moins chères que les drogues de synthèse.
- La phytothérapie peut être utilisée comme moyen de prévention.
- La phytothérapie peut être utilisée par tous sans ordonnance.
- Le corps humain est plus adapté à la phytothérapie qu'à la chimiothérapie primaire.
- Contrairement aux produits chimiques, les plantes polluent très peu (Grünwald et Jänicke 2006; Iserin, Masson, et Reslellini 2001).

1.4.8. Limites et risques de la phytothérapie

1.4.8.1. L'intoxication

Les plantes peuvent contenir des composés chimiques puissants, responsables d'effets indésirables et de toxicité. Leur utilisation nécessite une vigilance continue. La gravité des intoxications par les plantes dépend de nombreux facteurs : nature de la plante, partie consommée, quantité, prise à jeun ou non, âge et circonstances (Sebai and Boudali 2012).

1.4.8.2. Interaction

La prise simultanée de plantes médicinales et de médicaments peut entraîner l'interaction des deux remèdes et l'apparition d'effets secondaires, parfois graves (Sebai et Boudali 2012).

1.4.8.3. Allergie

Certaines plantes peuvent provoquer des réactions allergiques graves car elles contiennent parfois des allergènes comme « aloe vera ». Et en cas de choc anaphylactique dans le corps, une intervention médicale immédiate est nécessaire (Sebai et Boudali 2012).

1.4.8. 4. Hypertension

Certaines plantes peuvent provoquer une diminution de la pression artérielle, comme c'est le cas dans les herbes diurétiques (Durruty 1994).

1.4.9. Situation réglementaire des médicaments à base de plantes en Algérie





En Algérie, la définition de médicament à base de plante, a été intégrée pour la première fois dans l'article 210 de la Loi n° 18-11 du 18 Chaoual 1439 correspondant au 2 juillet 2018 relative à la santé, publiée au journal officiel de la république Algérienne N° 46 du 16 Dhou El Kaada 1439 correspondant au 29 juillet 2018 comme « tout médicament dont les substances actives sont exclusivement une ou plusieurs substances végétales ou préparations à base de plantes » (HALLOUCH 2021).





1.5. Utilisation de la phytothérapie dans les hépatites virales et non virales





En raison des coûts élevés du traitement du VHC, du traitement à long terme requis pour l'infection par le VHB et des effets indésirables associés au traitement, des options de traitement limitées pour l'inflammation hépatique d'origine médicamenteuse et l'hépatite alcoolique, de nombreux patients choisissent soit de compléter les antiviraux médicamenteux avec des produits à base de plantes ou de rejeter complètement la thérapie conventionnelle et de se fier uniquement à la phytothérapie comme forme alternative de thérapie (Nsibirwa et al. 2020).

Il a été constaté que les patients atteints d'une maladie hépatique chronique utilisent fréquemment des thérapies non conventionnelles, des enquêtes menées aux États-Unis suggérant que la fréquence d'utilisation des plantes médicinales chez les patients atteints d'une maladie hépatique chronique varie entre 40 et 50 %. Des taux élevés d'utilisation de plantes médicinales ont été trouvés dans d'autres populations de patients atteints de maladies du foie, y compris uniquement les patients atteints d'hépatite C ou d'hépatite B (Nsibirwa et al. 2020).

Le tableau 01 récapitule les plantes médicinales les plus utilisées dans le traitement des troubles hépatiques.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Famille	Propriété thérapeutiques	Figures
1-Rhamnus alaternus	Rhamnus alaternus (Ait youssef M. 2006).	Rhamnaceae (Quézel et Santa 1962).	- Hypotensif et pour le traitement des complications hépatiques et dermatologiques - Antimicrobienne (Bhourri W. et al. 2012)	 <p>Figure 09 (Aronne et Wilcock 1995).</p>
2- Rhizome Curcuma	Curcuma longa L (Erdemoglu N, Kùpeli E, et silada E.Y 2003)	Zingiberaceae (Nisar et al. 2015)	- Anti-inflammatoires - Hépatoprotectrices notamment la toux, - Le diabète et les troubles hépatiques. - Antimicrobiennes (Krup,Prakash,et Harini 2013).	 <p>Figure 10 (Jourdan 2015).</p>
3-chardon marie	Silybum marianum L (UICN 2005).	Asteraceae (Bonnier G et Douin R. 1990)	- Anticancéreux - Antidiabétiques - Protéger le foie contre les toxines - Contrôler les maladies chroniques du foie (Tamayo et Diamond 2007).	 <p>Figure 11 (Bijak 2017).</p>
4-Romarin	Rosmarinus officinalis L (UICN 2005).	Lamiaceae (Zeghad 2009)	- Stimulant cérébral - Soulage les douleurs rhumatismales (Begum et al. 2013).	 <p>Figure 12 (Ulbricht et al. 2010).</p>

<p>5- Réglisse</p>	<p><i>Glycyrrhiza glabra</i> linn (UICN 2005).</p>	<p>Fabaceae (Badkhane et al. 2014).</p>	<p>- Agent anti-inflammatoire dans le traitement des allergies réactions, activités antimicrobiennes, anti ulcéreuses, expectorantes et Anxiolytiques soulager les rhumatismes, l'arthrose et l'arthrite, réguler l'hypoglycémie (Badkhane et al. 2014).</p>	 <p>Figure 13 (Badkhane et al. 2014).</p>
<p>6- L'armoise blanche</p>	<p><i>Artemisia herba-alba</i> (UICN 2005).</p>	<p>Asteraceae (Mohamed et al. 2010).</p>	<p>- Les névralgies - Utilisée pour panser les plaies et pour les maux d'estomac et les insuffisances hépatiques (UICN 2005).</p>	 <p>Figure 14 (Mohamed et al. 2010).</p>
<p>7- fenugrec</p>	<p><i>Trigonella Foenum graecum</i> L (Quézel, P et Santa, S 1962)</p>	<p>Fabaceae (Mehani M et Segni L 2012)</p>	<p>- Contre le manque d'appétit et l'amaigrissement, la faiblesse, l'acné - Les problèmes de la peau en général, ulcères de jambe, et eczéma, - Soulager l'inflammation, -antifongiques, antimicrobiennes (Wichtl M et Anton R 2003). Combattant l'anémie ((Gupta, Gupta, et Al 2001). - Activité anti-oxydante - Antibactérienne (Moradi Kor N, Didarshetaban M.B, et Saeid H.R 2013).</p>	 <p>Figure 15 (Boudjnana A et Mansour M 2014).</p>
<p>8- Cichorium intybus</p>	<p><i>Cichorium intybus</i> (Pernezny et Raid 2001)</p>	<p>Asteraceae (Chandra et Jain 2016)</p>	<p>- Activité anti-diabétique - Activité hépatoprotectrice - Activité antioxydante - Anti-inflammatoire (Chandra et Jain 2016)</p>	 <p>Figure 16 (Chandra et Jain 2016).</p>

<p>9- harmel</p>	<p>Peganum harmala L (Kaddem S.E 1990; Iserin Paul 2001)</p>	<p>Zygophyllaceae (Quezel, P et Santa S 1963)</p>	<p>- Antibactériens - Antifongiques - Antiviraux (Chevallier 2001)</p>	 <p>Figure 17 (Pratama et al. 2021).</p>
<p>10- coloquinte</p>	<p>Citrullus Colocynthis Shard (Quezel, P et Santa S 1963)</p>	<p>Curcubitaceae (Quezel, P et Santa S 1963)</p>	<p>- Contre les hémorroïdes Traiter du diabète (Said O, Khalil K, et Azaizeh H 2002) - Propriété analgésiques et anti inflammatoire - Effet anticoagulant et anti microbien (Marzouk B et al. 2010)</p>	 <p>Figure 18 (Khare 2007).</p>
<p>11-concombre d'âne</p>	<p>Ecballium elaterium (Quezel, P et Santa S 1963)</p>	<p>Cucurbitaceae (Quezel, P et Santa S 1963)</p>	<p>- Anti-inflammatoire analgésique et pour le traitement de la sinusite chronique et la fièvre, L'hypertension de la cirrhose du foie (Medfouni, Hafsi, et Mazouz 2018)</p>	 <p>Figure 19 (Hammiche et al. 2013).</p>
<p>12-Gingembre</p>	<p>Zingiber officinale (Erdemoglu N, Küpeli E, et silada E.Y 2003)</p>	<p>Zingiberacé (Gigon, F 2012 ; Faivre, C.I et al. 2006)</p>	<p>- Anti-inflammatoire - Calme la toux - Antiseptique (Chevallier 2001)</p>	 <p>Figure 20 (Gigon 2012).</p>

Partie 2. Partie pratique

2.1. Matériels et méthodes	32
2.2. Résultats et discussion	33

2.1. Matériels et méthodes

2.1.1. Objectif

Dans le cadre de cette étude une enquête ethnobotanique a été conduite sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C au Algérie (Aïn Defla), le questionnaire a été réalisé à l'aide d'une fiche permettant de récolter des informations portant sur l'herboriste et sur les plantes utilisées par cette population contre le virus d'hépatite B et C.

2.1.2. Cadre et population d'étude

Cette étude s'est déroulée du huit (08) Décembre 2021 au quatorze (14) avril 2022 dans plusieurs régions de la wilaya d'Aïn Defla. Les paramètres qui ont justifié nos choix étaient : l'accessibilité à l'information, la facilité de communication, l'effectif des radiothérapeutes et herboristes. Les régions concernées étaient : Aïn defla, khemis Miliana, Miliana, Aïn ashyakh, El amra ,El attaf, Rwina Abadia, Boumedfaa ,Djendel ,Djelida, Hammam righa(Figure 21).

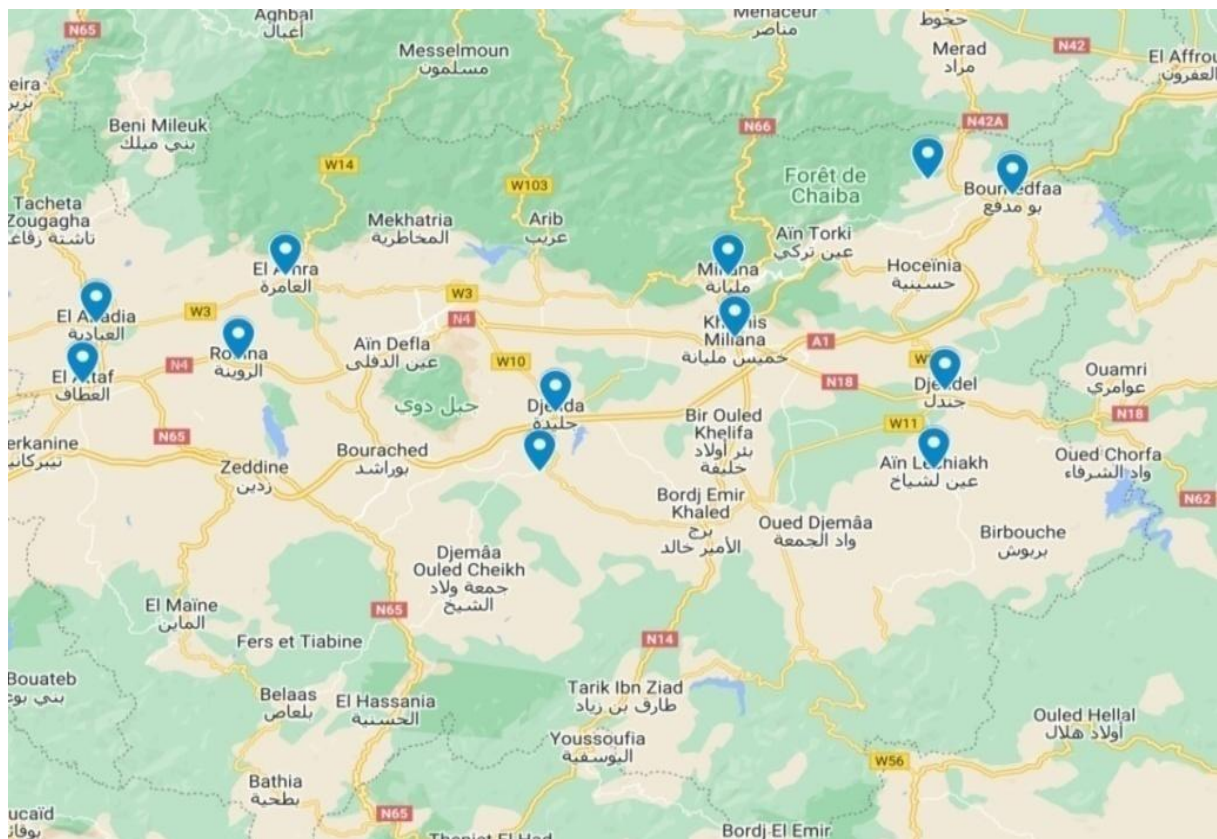


Figure 21 : Les stations concernées par l'enquête ethnobotanique à Aïn Defla.

2.1.3. Enquêtes

L'enquête ethnobotanique a été menée auprès de Quarante- sept (47) hommes et huit (08) femmes, soit au total 55 tradipraticiens (guérisseurs traditionnels et herboristes) dans les régions sélectionnées. Un entretien individuel a été fait avec les tradithérapeutes disponibles et ayant accepté de répondre aux questions à partir du guide d'entretien. Durant l'enquête, les informations recueillies ont concerné le profil de la personne ressource (âge, sexe, région, niveau d'étude) et les données ethnobotaniques telles que les noms locaux des espèces, les parties de plantes utilisées, les modes de préparation et d'utilisation, les voies d'administration, la posologie et la durée du traitement.

2.2. Résultats et discussion

2.2.1 Analyse statistique des résultats

L'analyse des données a été faite comme suit : le dépouillement des fiches d'enquête et l'analyse statistique des résultats. Ainsi, les réponses aux questionnaires ont été dépouillées, saisies et traitées à l'aide du tableur EXCEL 2010. La fréquence de citation (Fc) de chaque plante a été déterminée par la formule suivante :

$$FC = \frac{NC}{NT} \times 100$$

Nc : le nombre de citations de la plante.

Nt : le nombre total de citations de toutes les plantes.

Tableau 02 : Liste des plantes retenues au cours de l'enquête pour le traitement des hépatites virales B et C.

Espèces	Familles	Parties utilisées	Fc
<i>Rhamnus alaternus</i> L	Rhamnaceae	Tige feuilles	44.82%
<i>Curcuma longa</i> L	Zingiberaceae	Racines	12.06%
<i>Trigonella foenum gracume</i> L	Fabaceae	Graines	5.17%
<i>Silybum Marianum</i> L	Asteraceae	Graines feuilles	3.44%
<i>Rosmarinus Officinalis</i> L	Lamiaceae	Tige feuilles	1.72%
<i>Raphanus sativus</i> L	Brassicaceae	Feuilles	6.89%
<i>Cichorium intybus</i> L	Asteraceae	Tige feuilles Racines	3.44%
<i>Malva neglecta</i>	Malvaceae	Feuilles	1.72%
<i>Glycyrrhiza Glabra</i> L	Fabaceae	Racines	1.72%
<i>Onopordum acanthium</i> L	Asteraceae	Racines feuilles	1.72%
<i>Artemisia herba-alba</i> Asso	Asteraceae	Tige feuilles	3.44%
<i>Peganum harmala</i> L	Zygophyllaceae	Graines	1.72%
<i>Ecballium elaterium</i> L	Cucurbitaceae	Fruits	1.72%
<i>Citrullus colocynthis</i> L	Cucurbitaceae	Fruits	1.72%
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Zingiberaceae	Racines	5.17%
<i>Rubia</i> L	Rubiaceae	Tige feuilles	1.72%
<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	Feuilles	1.72%

2.2.2. Résultat

L'enquête portée sur 55 praticiens de la tradithérapie dont 14.54% de sexe féminin contre 85.45% de sexe masculin (Figure22).

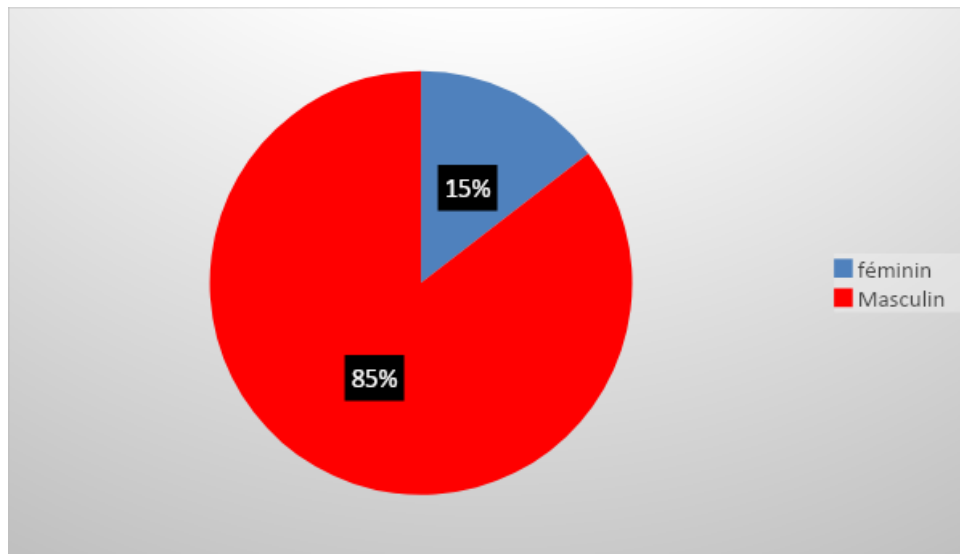


Figure 22 : Répartition des herboristes selon le sexe.

Le plus jeune des radiothérapeutes enquêtés avait 20 ans et le plus âgé avait 81 ans (Figure 23). Sur les 55 tradithérapeutes interrogés, 46% avaient entre 20 et 40 ans, 45% avaient entre 40 et 60 ans et 9% plus de 65 ans (Figure 23).

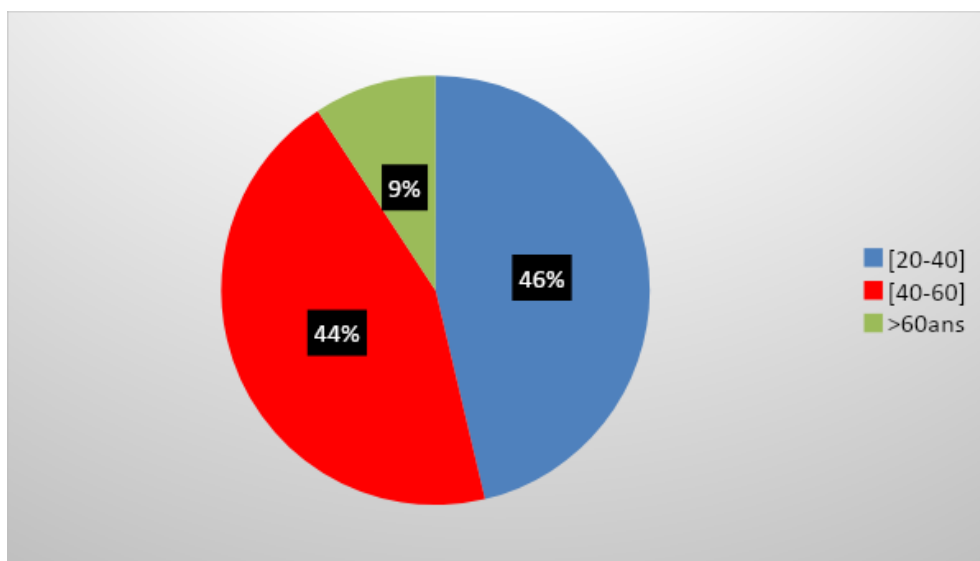


Figure 23 : Répartition des enquêtés selon les tranches d'âge.

Concernant le niveau d'instruction, Environ 46% des tradithérapeutes étaient analphabètes, les 54% des herboristes restant se répartissaient se répartissaient entre une scolarisation primaire et secondaire (42%), et seulement 12 % des herboristes avaient des niveaux d'études supérieur (Figure 24).

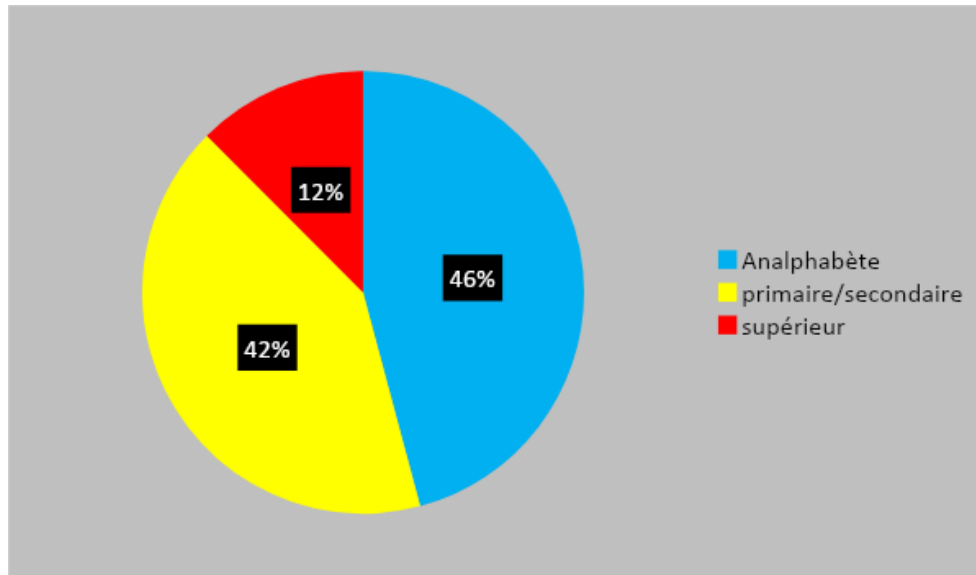


Figure 24 : Répartition des herboristes selon le niveau d'instruction

Différentes parties des plantes médicinales pouvaient être utilisées dans la préparation des médicaments traditionnels à savoir les feuilles (42%), la tige (21%), la racine (16.67%), les graines (12.5%) et les fruits (8%) étaient rarement utilisés (Figure 25).

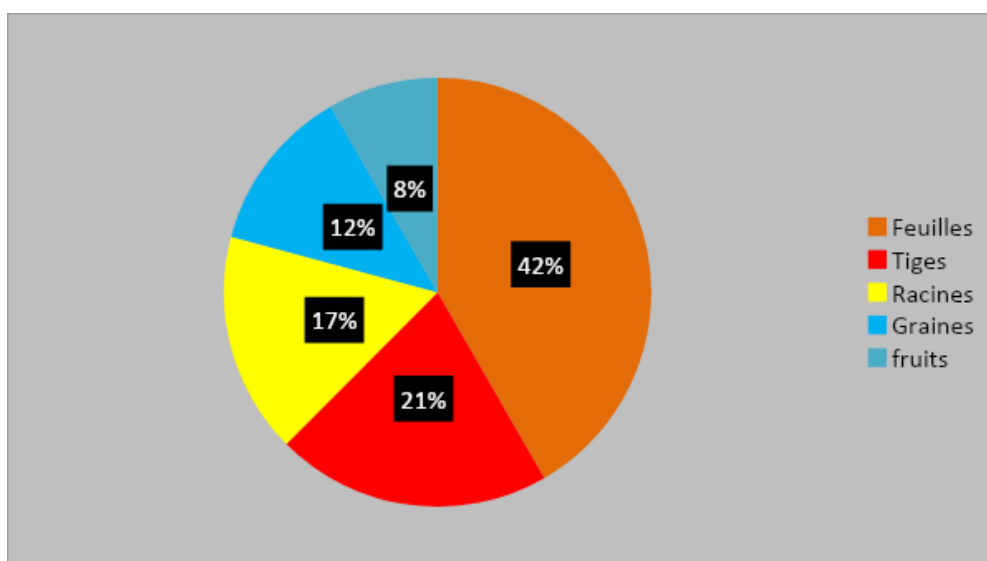


Figure 25 : parties des plantes utilisées au traitement traditionnel des hépatites virales B et C.

Les modes de préparation recensés étaient, la décoction (20%), l'infusion (15%), la macération (55%), la pulvérisation (5%) et la trituration (5%) (Figure 26).

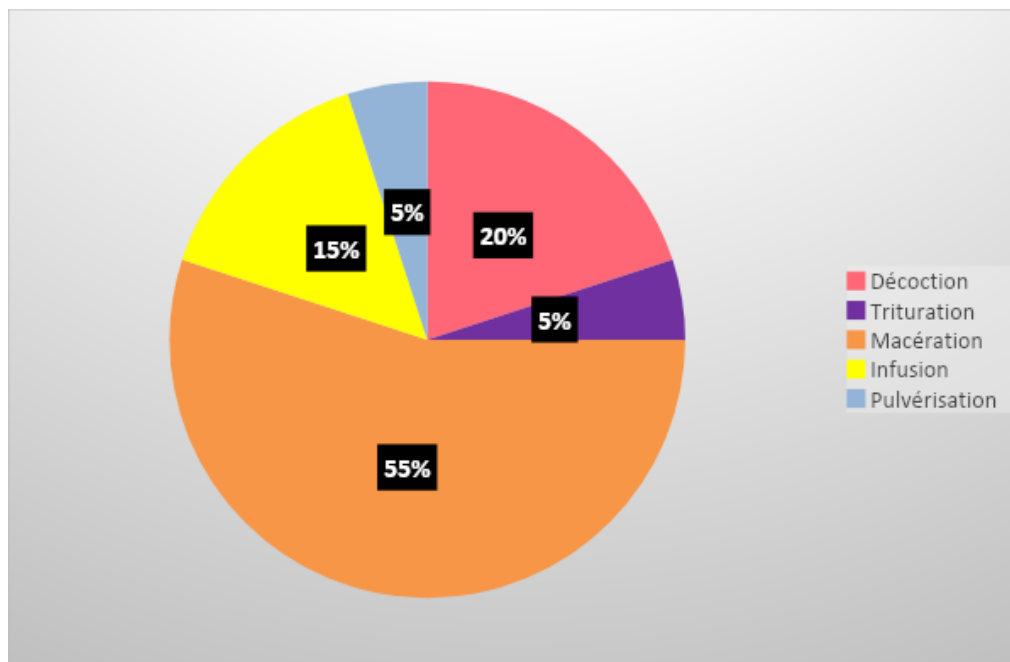


Figure 26 : Modes de préparation des médicaments destinés au traitement traditionnel des hépatites virales B et C.

Un répertoire de 17 espèces de plantes utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C a été constitué (Tableau 2). Elles étaient regroupées en Onze (11) familles botaniques dont les plus représentées sont les Asteraceae, les Cucurbitaceae, les Fabaceae, et les Zingiberaceae utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C a été constitué (Figure 27).

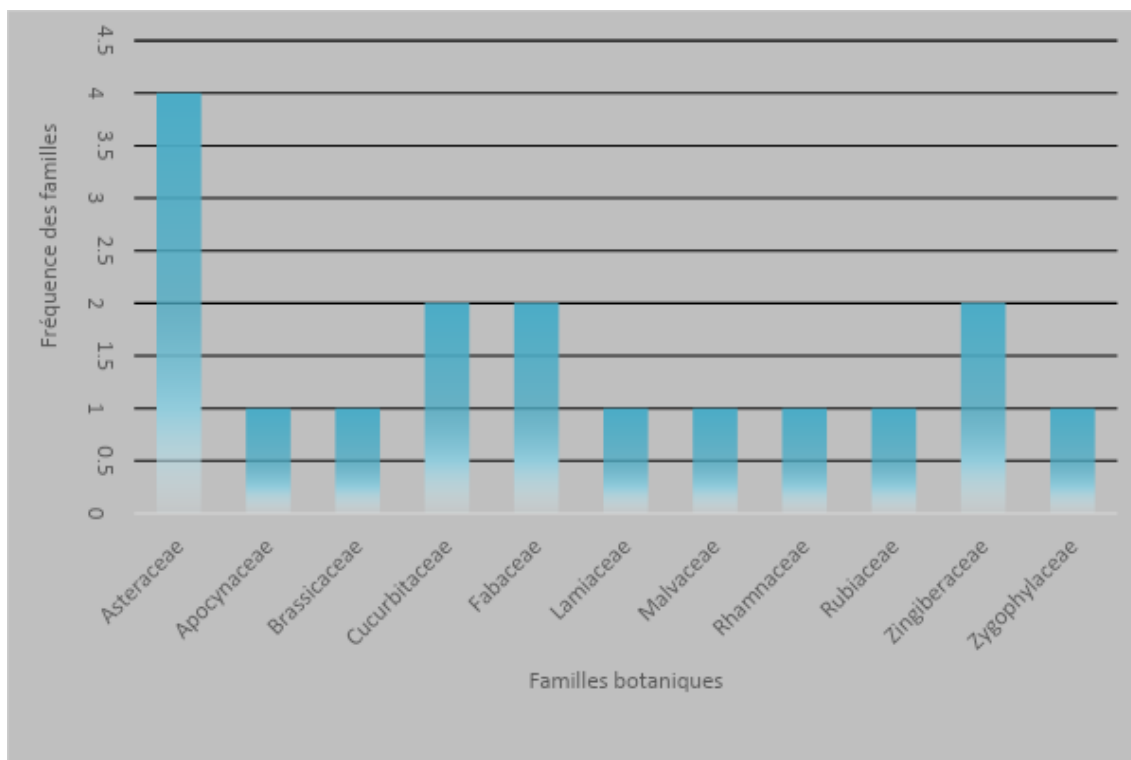


Figure 27 : Fréquence des familles botaniques

2.2.3. Discussion

Les résultats montrent que les herboristes sont souvent de sexe masculin, cet état s'explique par le fait qu'à Ain Defla, la vente d'articles au marché est réservée généralement aux hommes. Le groupe d'âge entre 20 et 40 ans était dominant (46%).

Plus de 90% des tradipraticiens enquêtés sont analphabètes. Ces résultats montrent que l'usage des plantes médicinales reste l'apanage des personnes pauvres.

Parmi les espèces recensées, les familles les plus représentées sont celles des Asteraceae. Ces résultats sont proches de ceux de Guinnin et *al.* qui ont fait une étude similaire sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel des hépatites virales B et C dans quelques départements du Bénin (Guinnin et al. 2015). Les feuilles sont les organes majoritairement utilisés pour les préparations médicamenteuses (45%). Ces résultats sont en accord avec les résultats trouvés par Guinnin et *al.* qui démontrent que les feuilles sont sollicitées majoritairement au cours des traitements traditionnels et diffèrent de ceux de Thirumalai et *al.* qui au cours d'une étude similaire en Inde découvrent que la partie de la plante la plus sollicitée est la tige feuillée (Guinnin et al. 2015, Thirumalai et al. 2012).

Le mode de préparation des extraits médicamenteux varie en fonction des groupes socio-culturels. La macération (55%) est le mode le plus utilisé. Contrairement à l'étude de Guinnin et *al.* qui indique que ce mode n'est sollicité qu'à 22.70% dans les traitements (Guinnin et al. 2015). Cette différence peut être liée aux groupes socio-culturels interrogés et aux habitudes alimentaires de chaque région. Les résultats de cette étude révèlent que des drogues végétales sont ainsi prescrites de façon courante, sans aucune connaissance scientifique de leurs activités biologiques (pharmacocinétiques et pharmacodynamiques) et surtout de la toxicité et d'interactions éventuelles de leurs différents composants. Il s'avère donc important de faire une étude phytochimique, toxicologique et pharmacologique de ces plantes médicinales à potentialités antivirales.

conclusion

La médecine traditionnelle constitue une source de remèdes par excellence et apporte un intérêt thérapeutique très important pour la médecine moderne. L'enquête ethnobotanique réalisée a pour but de recenser et d'identifier les différentes plantes médicinales utilisées par la population de la wilaya d'Ain Defla, dans le traitement des hépatites virales.

En termes de résultats, notre travail a permis de répertorier 17 espèces végétales appartenant à 11 familles et 55 genres dont la famille la plus citée est celle des Asteraceae. Différentes parties des plantes médicinales sont utilisées dans la préparation des médicaments traditionnels (les feuilles, la tige, la racine, les fruits et les graines) via des modes de préparation variés comme la trituration, la macération, la pulvérisation, l'infusion, la décoction et l'expression pour préparer des remèdes contre les hépatites virales pris essentiellement par voie orale et par fumigation.

La phytothérapie traditionnelle, était et reste actuellement sollicitée par population ayant confiance aux usages populaires et n'ayant pas les moyens de supporter les conséquences de la médecine moderne. L'étude ethnobotanique réalisée est très utile pour les scientifiques en vue d'études ultérieures. Ces études permettront d'isoler et d'identifier les principes actifs qui pourraient donner lieu à des thérapeutiques efficaces et accessibles aux populations. Toutefois, la diversité et la richesse des plantes et leur utilisation, à Ain Defla, nécessite des études complémentaires notamment sur le plan pharmaceutique et toxicologique.

Références Bibliographiques

- Ait Youssef M. 2006. « les plantes médicinales de kabylie ». : PP:278-279.
- Amira, BENKHERBACHE Zouwyna Raniya BENKHERBACHE. 2021. « Punica granatum L. un arbre historique, évolutions thérapeutique récentes et activités biologiques ».
- Aouadhi, Samia. 2010. « Atlas de risques de la phytothérapie traditionnelle à l'étude de 57 plantes recommandées par les herboristes ». *Mém. Mas. en toxicologie. Faculté de médecine de Tunisie.*
- Aronne, G, et CC Wilcock. 1995. « Labilité reproductive dans la biologie de pré-dispersion de Rhamnus alaternus L.(Rhamnaceae) ». *Protoplasma* 187(1): 49-59.
- Badkhane, Yogesh et al. 2014. « Glycyrrhiza glabra L. une plante médicinale miracle ». *Journal indo-américain de recherche pharmaceutique* 4.
- Batallan, A et al. 2003. « La transmission materno-foetale du virus de l'hépatite C: actualités sur l'intérêt de la césarienne ». *Gynécologie obstétrique & fertilité* 31(11): 964-68.
- Begum, Asia et al. 2013. « Une revue approfondie de la flore médicinale Rosmarinus officinalis (Lamiaceae) ». *Acta scientiarum polonorum Technologia alimentaria* 12(1): 61-74.
- Beloued, A. 2001. « Les plantes médicinales d'Algérie.(Ed) OPU ». *Ben Aknoun, Algérie*: 100-227.
- Benghanou, M. 2012. « La phytothérapie entre la confiance et méfiance ». *Memoire professionnel infirmier de la sante publique, institut de formation paramédical CHETTIA (Alger)* 56.
- Benhamza, Louiza, et Pacha Youcef Hamdi. 2008. « Effets biologiques de la petite centaurée Erythraea centaurium (L.) Pers ».

- Benkaraache, Mounia, Afaf Khouna, Nada Zizi, et Siham Dikhaye. 2021. « Phytothérapie en dermatologie et cosmétologie: une enquête auprès de 126 patients ». *Annales de Dermatologie et de Vénérologie-FMC* 1(8): A288.
- Bhourri W. et al. 2012. « Les flavonoïdes de *Rhamnus alaternus* L. (Rhamnaceae): Le kaempférol 3-O- β -isorhamninoside et la rhamnocitrine 3-O- β -isorhamninoside protègent contre les dommages à l'ADN dans les cellules lymphoblastoïdes humaines et améliorent l'activité antioxydante . » *Revue sud-africaine de botanique*: 80 : 57-62.
- Bijak, Michal. 2017. « La silybine, un composant bioactif majeur du chardon-Marie (*Silybum marianum* L. Gaernt.) — Chimie, biodisponibilité et métabolisme ». *Molecules* 22(11): 1942.
- Billioud, Gaëtan, Malika Ait-Goughoulte, et Fabien Zoulim. 2010. « Cycle de réplication du VHB et molécules antivirales ». *Virologie* 14(1): 57-73.
- Bonnier G, et Douin R . 1990. « la grande flore ». *belin*.
- Boudjnana A et Mansour M. 2014. « Caractérisation phénotypique des bactéries hotes de la légumineuse médicinale *Trigonella foenum-graecum* L. (fenugrec) ». *Université de constantin 1*: pp 5-9.
- Boyer, Nathalie, et Patrick Marcellin. 2002. « Traitement de l'hépatite C ». *médecine/sciences* 18(3): 343-52.
- Bradley, Daniel W et al. 1985. « Hépatite post-transfusionnelle non-A, non-B chez le chimpanzé : preuves physico-chimiques que l'agent formant les tubules est un petit virus enveloppé ». *Gastro-entérologie* 88(3): 773-79.
- Bréchet, Christian, et Stanislas Pol. 1993. *Hépatites virales*. ESTEM.
- Bruneton, Jean. 1993. *Pharmacognosie: phytochimie plantes médicinales*.
- Catrice, Maxime. 2009. « Prévention de l'hépatite B dans les populations migrantes originaires des zones de forte endémie: Afrique subsaharienne et Asie ».
- Cecchini T. 2010. « Les plantes médicinales. Paris : De Vecchi Editions.-Djerroumi A., 2012. Nacef M. 100 plantes médicinales d'Algérie ».

- Chandra, K, et Swatantra Kumar Jain. 2016. « Potentiel thérapeutique de Cichorium intybus dans les troubles du mode de vie : bilan ». *Asian J Pharm Clin Res* 9(3): 20-25.
- Chevallier, Andrew. 2001. *encyclopédie des plantes médicinales*. 2 em ed. london : dorling kindersley.
- Choo, Qui-Lim et al. 1989. « Isolement d'un clone d'ADNc dérivé d'un génome d'hépatite virale non-A, non-B à diffusion hématogène ». *Science* 244(4902): 359-62.
- Degos, Françoise. 2006. « Vaccination contre l'hépatite B ». *La Presse Médicale* 35(2): 347-52.
- Delarocque-Astagneau, E et al. 2006. « Les modes de transmission du virus de l'hépatite C: approches méthodologiques: Modes of hepatitis C virus transmission: methodological approaches ». *Revue d'épidémiologie et de sante publique* 54: 5-14.
- Denis, F. 2007. « Vaccination contre l'hépatite B. EMC ». *Elsevier Masson SAS, Paris*). *Hépatologie* 32: 7-015.
- Durruty, Bernard. 1994. « Intoxications rapportées à la phytothérapie chinoise dans les pays occidentaux: analyse des causes ».
- Elhachimi, Ismail. 2019. « PLACE DE L'HOMÉOPATHIE DANS LES INFECTIONS ORL ET BRONCHO-PULMONAIRES: ENQUÊTE AUPRÈS DE 165 MÉDECINS. »
- Erdemoglu N, Küpeli E, et silada E.Y. 2003. « Activité anti-inflammatoire et antinociceptive évaluation des plantes utilisées comme remède dans la médecine populaire turque ». *Journal d'Ethnopharmacologie*, 89,: 123-29.
- Faivre, C.I, Lejeune, R, Staub, H, et Goetz, P. 2006. « Monographie médicalisée, Zingiber officinale Roscoe. Phytothérapie. 2 ». : 99-102p.
- Faugas, G. 1965. « Guide des travaux pratique en matière médicale pharmacognosie ». *France: JOUVE*.

- Feinstone, Stephen M et al. 1975. « Hépatite post-transfusionnelle non due à une hépatite virale de type A ou B ». *Journal de médecine de la Nouvelle-Angleterre* 292(15): 767-70.
- Fouchard-Hubert, Isabelle. 2019. « L'hépatite C, un enjeu majeur de santé publique ».
- Actualités Pharmaceutiques 58(582): 20-22.
- Fettig, Jade, Christopher S Murrill, and Jonathan E Kaplan 2014 Épidémiologie mondiale du VIH. Cliniques de maladies infectieuses d'Amérique du Nord 28(3). 25151559.
- GEORGE A et KEPOYER A. 2008. « Structure du virus de l'hépatite B : hepatitis b virus v2 ».
- Ghosn, Jade, Marianne Leruez-Ville, et Marie-Laure Chaix. 2005. « Transmission sexuelle du virus de l'hépatite C ». *La Presse Médicale* 34(14): 1034-38.
- Gigon, F. 2012. « Le gingembre, une épice contre la nausée ». *Phytothérapie* 10(2): 87-91.
- Grünwald, Jörg, et Christof Jänicke. 2006. *Guide de la phytothérapie*. Marabout.
- Guignard, Jean-Louis. 2000. « Biochimie végétale ». : pp 198-207.
- Guillou-Guillemette, Hélène Le, et Véronique Apaire-Marchais. 2019. « Virus de l'hépatite C, aspects virologiques ». *Actualités Pharmaceutiques* 58(582): 23-26. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0515370018304348>.
- Gupta, A, R Gupta, et B Lal. 2001. « Effect of Trigonella foenum-graecum (Fenugreek) seeds on glycaemic control and insulin resistance in type 2 diabetes ». *J Assoc Physicians India* 49: 1057-61.
- Guinnin, FD Félix, T Isabelle Sacramento, Alphonse Sezan, and Jean-Marc Ategbó. 2015. "Étude Ethnobotanique Des Plantes Médicinales Utilisées Dans Le Traitement Traditionnel Des Hépatites Virales B et C Dans Quelques Départements Du Bénin." *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 9(3): 1354–66.

- Hallouch, Fatima Amal. 2021. « Médicament à Base de Plante en Algérie: Entre L'expansion du Marché et la Réglementation Herbal Drugs in Algeria: Between the Expansion of the Market and the Regulation ». *Revue de Droit Public Algérien et Comparé*: P31-55.
- Hammiche, Victoria, Rachida Merad, Mohamed Azzouz, et Paul GOETZ. 2013. *Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen*. Springer Paris.
- Huët, C, et F Dabis. 2000. « Transmission intra-familiale du virus de l'hépatite C dans le contexte de l'infection par le virus de l'immunodéficience humaine: actualités et implications pour le dépistage ». *Médecine et maladies infectieuses* 30(12): 769-72.
- Hocine Taib 2017 Rédaction La Dépêche de Kabylie Journée Mondiale de Lutte Contre
- l'hépatite , Retour Sur La Journée de Sensibilisation Du CHU Nedir.
- Iserin , 2001. « Comment se soigner par les plantes médicinales .Editions marocaines et internationales ». : 411p.
- Iserin, P, M MASSON, et J RESLELLINI. 2001. « La rousse encyclopédie des plantes médicinales. 2 ème édition ». *Paris*. 335p.
- Iserin Paul. 2001. « Encyclopédie des plantes médicinales ». *Ed. Larousse-Bordas Paris*.
- Jorite, Sophia. 2015. « La phytothérapie, une discipline entre passé et futur: de l'herboristerie aux pharmacies dédiées au naturel ». *Sciences pharmaceutiques*.
- Jourdan, Jean-Pierre. 2015. « Curcuma et curcumine, de l'histoire aux intérêts thérapeutiques ».
- Kaddem S.E. 1990. « Les plantes médicinales en Algérie ».
- Khare, CP. 2007. « Plantes médicinales indiennes Springer-Verlag Berlin ».
- Kim, Cheorl-Ho. 2014. « Secret caché dans la mutation de la protéine virale X de l'hépatite B et le facteur 1 α inductible par l'hypoxie dans le cancer de l'hépatocarcinome ». *Chirurgie hépatobiliaire et nutrition* 3(3): 115.

- Kodjoh, N. 2015. « Situation de la lutte contre les hépatites virales B et C en Afrique ». *Médecine et Santé Tropicales* 25(2): 141-44.
- Krup, Vasavda, L Hedge Prakash, et A Harini. 2013. « Activités pharmacologiques du curcuma (*Curcuma longa* Linn) : bilan ». *J Homeop Ayurv Med* 2(133): 2167-1206.
- Kuo, GQHGAR et al. 1989. « Dosage des anticorps circulants dirigés contre un virus étiologique majeur de l'hépatite humaine non A, non B ». *Science* 244(4902): 362-64.
- Lavanchy, Daniel. 2004. « Hepatitis B Virus Epidemiology, Disease Burden, Treatment, and Current and Emerging Prevention and Control Measures ». *Journal of viral hepatitis* 11: 97-107.
- Létard, Jean-Christophe et al. 2015. « Phytothérapie–Principes généraux ». *Hegel* (1): 29-35.
- Liu, Chun-Jen et al. 2006. « Role of hepatitis B viral load and basal core promoter mutation in hepatocellular carcinoma in hepatitis B carriers ». *The Journal of infectious diseases* 193(9): 1258-65.
- Lozano, R. et al. 2013. « Global and Regional Mortality From 235 Causes of Death for 20 Age Groups in 1990 and 2010: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2010 ». *The Lancet* 380(9859): 2095-2128.
- Larbi Abid and F. Chaoui 2004 Les Hépatites Virales.
- Mario RIZETTO et al. 2002. « Hépatologie clinique ». *Paris : Flammarion, Edition 2*: P 827-954.
- Marzouk B et al. 2010. « Antibactérien et activités antifongiques de plusieurs populations de *Citrullus colocynthis* Schrad tunisien. fruits immatures et des graines ». *Journal de Mycologie Médicale*; 20: 179-84.
- Medfouni, Raouia, Nadia Hafsi, et Wissam Mazouz. 2018. « Contribution à l'étude phytochimique et les activités biologiques d'une plante médicinale *Syzygium aromaticum* ».

- Mehani M, et Segni L. 2012. « Effet antimicrobien de l'huile essentielle de la plante *Trigonella foenum-graecum* sur certaines bactéries pathogènes ». *Académie mondiale des sciences. Ingénierie et Technologie*. 69: 358-60.
- Mohamed, Abou El-Hamd H et al. 2010. « Constituants chimiques et activités biologiques d'*Artemisia herba-alba*. » *Registres des produits naturels* 4(1).
- Molokoane, Rose, et Dounia Sayoud. 2015. « « Nous sommes bien plus un organisme générateur de processus que de projets » ». *Humanitaire. Enjeux, pratiques, débats* (41): 52-55.
- Moradi Kor N, Didarshetaban M.B, et Saeid H.R. 2013. « Fenugrec (*Trigonella foenum-graecum* L.) en tant que plante médicinale précieuse ». *Journal international de recherche biologique et biomédicale avancée* 1: 922-31.
- Moradpour, Darius, et Beat Müllhaupt. 2015. « Hépatite C: épidémiologie, histoire naturelle et diagnostic ». *IMPRESSUM SMF 358 894 RMS* 11: 896.
- Moradpour, Darius, François Penin, et Charles M. Rice. 2007. « Replication of hepatitis C virus ». *Nature Reviews Microbiology* 5(6): 453-63.
- Morikawa Kenichi. 2016. « Recherche en hépatologie : le journal officiel de la Société japonaise d'hépatologie. » : P871-7.
- Nisar, Tanzeela et al. 2015. « Curcuma : Une épice prometteuse pour les activités phytochimiques et antimicrobiennes ». *Am Eur J Agric Environ Sci* 15(7): 1278-88.
- NOGARET A.S. 2003. « La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Ed.Groupe Eyrolles,-Durrity B. Intoxication rapportée à la phytothérapie chinoise dans les pays occidentaux: analyse des causes ». : 1994.
- Nsibirwa, Sara et al. 2020. « Herbal medicine use among patients with viral and non-viral Hepatitis in Uganda: prevalence, patterns and related factors ». *BMC complementary medicine and therapies* 20(1): 1-11.
- OMS. 2007. « Répartition géographique de la prévalence de l'hépatite B ».

- OMS. 2014. « Relevé épidémiologique hebdomadaire, Le point sur les épidémies. No. 28, 79 ». : 253-64.
- OMS. 2017. *Rapport mondial sur l'hépatite 2017*. Geneva: Organisation mondiale de la santé.
- Ott, JJ, GA Stevens, J Groeger, and ST Wiersma 2012 *Épidémiologie Mondiale de l'infection*
- Par Le Virus de l'hépatite B : Nouvelles Estimations de La Séroprévalence et de
- l'endémicité de l'AgHBs Par Âge. *Vaccine* 30(12). Elsevier: 2212–2219.
- Ouakrouh, I Ait, S Amal, N Akhdari, and O Hocar 2017 *Enquête Ethnobotanique à*
- *Propos*
- *des Plantes Médicinales Utilisées Dans Le Traitement Traditionnel Du Vitiligo*
- *à*
- *Marrakech, Maroc. In P. S334. Elsevier.*
- Patient, Romuald, Christophe Hourieux, et Philippe Roingard. 2009. « Morphogenèse du virus de l'hépatite B et de ses particules d'enveloppe sous-virale ». *Microbiologie cellulaire* 11(11): 1561-70.
- Pawlotsky, Jean-Michel. 2002. « Le virus de l'hépatite C ». *médecine/sciences* 18(3): 303-14.
- Pawlotsky, J-M. 2008. « Les techniques virologiques de diagnostic et de suivi de l'hépatite B ». *Gastroentérologie clinique et biologique* 32(1): S56-63.
- Pelt, Jean Marie. 1980. *Les drogues: leur histoire, leurs effets*. Doin.
- Pernezny, K, et RN Raid. 2001. « Occurrence of bacterial leaf spot of escarole caused by *Pseudomonas cichorii* in the Everglades agricultural area of southern Florida ». *Plant Disease* 85(11): 1208-1208.
- Pol, Stanislas. 2013. « Virus de l'hépatite C-25 ans, la fin de l'histoire? » *médecine/sciences* 29(11): 998-1003.

- Pratama, Mohammad Rizki Fadhil et al. 2021. « Peganum harmala et ses alcaloïdes comme antagonistes des récepteurs de la dopamine : étude in silico ». *Recherche sur les biointerfaces en chimie appliquée* 11(3): 10301-16.
- Prince, Alfred M. 1968. « Antigène détecté dans le sang pendant la période d'incubation de l'hépatite sérique. » *Actes de l'Académie nationale des sciences des États-Unis d'Amérique* 60(3): 814.
- Quézel, P, et Santa, S. 1962. « (1962). Nouvelle flore d'Algérie et des régions désertiques méridionales Tome I ». *Paris : Centre National de la Recherche Scientifique.*: 462-558 p.
- Quezel, P, et Santa S. 1963. « Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. Tome I et II. Ed. C.N.R.S ». *Paris*.
- Quézel, Pierre, et Sébastien Santa. 1962. « Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales ».
- Reyes, Gregory R et al. 1990. « Isolement d'un ADNc du virus responsable de l'hépatite non A, non B à transmission entérique ». *Science* 247(4948): 1335-39.
- Said O, Khalil K, et Azaizeh H. 2002. « Enquête ethnopharmacologique sur les herbes médicinales en Israël, les hauteurs du Golan et la région de la Cisjordanie ». *journal d'Ethnopharmacologie* 83: 251-65.
- Sayoud, Dounia. 2015. « Les mobilisations horizontales : tentative de compréhension d'un phénomène nouveau ». *Humanitaire. Enjeux, pratiques, débats* (41): 74-79.
- Sebai et Boudali. 2012. « Les plantes médicinales en Algérie.coédition Bouchène et Diwan »,. : 180p.
- Sebai, M, et M Boudali. 2012. « La phytothérapie entre la confiance et la méfiance ». *Mémoire professionnel infirmier de la sante publique. Institut de formation paramédical CHETTIA (Algérie)*.

- Shimizu, Yohko K et al. 1979. « Hépatite non A, non B : preuves ultrastructurales de deux agents chez des chimpanzés infectés expérimentalement ». *Science* 205(4402): 197-200.
- Soi, Vivek, Chantale Daifi, Jerry Yee, et Elizabeth Adams. 2019. « Physiopathologie et traitement des infections par les hépatites B et C chez les patients atteints d'insuffisance rénale terminale ». *Progrès dans les maladies rénales chroniques* 26(1): 41-50.
- Tamayo, Carmen, et Suzanne Diamond. 2007. « Revue des essais cliniques évaluant l'innocuité et l'efficacité du chardon-Marie (*Silybum marianum* [L.] Gaertn.) ». *Thérapies intégratives contre le cancer* 6(2): 146-57.
- Thirumalai, Thiru et al. 2012. "Ethnobotanical Study of Anti-Diabetic Medicinal Plants Used by the Local People in Javadhu Hills Tamilnadu, India." *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 2(2): S910–13.
- UICN. 2005. *Guide des plantes médicinales d'Afrique du Nord*. Málaga, Spain: IUCN.
- Ulbricht, Catherine et al. 2010. « Une revue systématique fondée sur des preuves du romarin (*Rosmarinus officinalis*) par la Natural Standard Research Collaboration ». *Journal des compléments alimentaires* 7(4): 351-413.
- Wang, Shishen et al. 2018. « Epidemiological study of hepatitis B and hepatitis C infections in Northeastern China and the beneficial effect of the vaccination strategy for hepatitis B: a cross-sectional study ». *BMC Public Health* 18(1): 1088.
- Wei, Y, C Neuveut, P Tiollais, et M-A Buendia. 2010. « Biologie moléculaire du virus de l'hépatite B et rôle du gène X ». *Pathologie Biologie* 58(4): 267-72.
- Wichtl M et Anton R. 2003. « Plantes thérapeutiques- Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. » *Ed. TEC & DOC*: 692 p.
- Yahya, Ouled Cheikh, et Triki Badre-Ddine. 2021. « Evaluation de la conformité des tisanes conditionnées produites en Algérie (évaluation qualitative et quantitative) ».

- Zeghad, N. 2009. « Etude du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (*Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*) et évaluation de leur activité antibactérienne ». *Constantine: Université Mentouri*.
- Zoulim, Fabien. 2008. « Données actuelles sur le traitement de l'hépatite B chronique ». *La Presse Médicale* 37(2): 287-93.