

Université Ibn Khaldoun, Tiaret
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de

Master académique

en

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie.
Filière : Sciences Biologiques.
Spécialité : Biologie Moléculaire et Cellulaire

Présenté par :

BETTA Soraya
BOURAADA Fatiha

Intitulé

Etude ethnobotanique de plantes médicinales réputées anticancéreux

Devant les membres de jury

| | | |
|------------|-------------------|-----|
| Présidente | AIT ABDERRAHIM L. | MCB |
| Examineur | TADJ AEK. | MAA |
| Examineur | ACHIR M. | MCB |
| Examineur | BOUSSAID M. | MCA |
| Encadreur | TAÏBI K. | MCA |

Année universitaire 2017-2018

Remerciements

Nos remerciements s'adressent à notre cher encadreur Dr. TAÏBI K. pour ses conseils, son aide précieuse, son soutien et son enthousiasme tout au long de l'élaboration de ce travail.

Nos travaux ne pourraient avoir de valeur sans la contribution des membres du jury qui ont accepté d'examiner ce mémoire. Nous sommes reconnaissantes envers :

M^{me} AIT ABEDRRAHIM L. qui nous a fait l'honneur d'être la présidente de jury.

M. TADJ AEK, M. ACHIRM. et M. BOUSSAID M. qui nous ont offert le privilège d'examiner ce travail.

Nos profonds remerciements s'adressent également à toutes les personnes qui nous ont aidé et soutenu de près ou de loin durant l'élaboration de ce mémoire.

Dédicace

J'ai l'honneur de dédier ce modeste travail à mes chers parents, qui m'avaient dirigé et suivi pendant toutes mes années d'études et surtout ma mère CHERIFA « ALLAH YERHAMHA » pour ses sacrifices durant tous les instants, sa patience sans limite et l'éducation qu'elle m'a donné, je lui dit merci mille fois.

A ma sœur et mes frères

ABD ALKADER, RABAH, LARBI, MOUHAMAD, KHALED et ZAHIA. Pour votre soutien moral et vos encouragements vous m'avez appris la patience et la concentration sur mon travail. Je vous souhaite un avenir plein d'amour, de bonheur et de succès. Je vous aime beaucoup.

Je ne pourrai jamais oublier d'exprimer ma profonde gratitude à : Ma sœur :

Et A mon binôme Fatiha

Je vous remercie pour votre soutien moral, votre patience et votre dévouement à ce travail, Je vous dédie le fruit de nos efforts.

Et

Je dédie ce travail à ABDO, ALI, BOUMEDIENE, FERIAL, HICHAM, IMEN, LAMIA et ZINA pour les moments que vous avez vécu ensemble et les souvenirs

SORAYA

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à mes chers parents, Mon père, qui peut être fier de moi qu'il trouve ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie ainsi à Ma mère qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils.

*À Mes frères et sœurs qui n'ont cessé d'être pour moi des exemples de persévérance, de courage et de générosité Mohamed Bachir
Fatima Halima Khadidja,*

*À mes neveux et nièces Abed, Cilla, Khalidou, Wassim et
Yesmine, à mes chères amies Manel et Wafaa
Fatiha*

Résumé

L'Organisation mondiale de la santé signale qu'environ 80 % de la population des pays en développement sont confrontés à des complications dues à l'utilisation de drogues de synthèse pour maintenir leurs besoins en soins de santé primaire. Depuis l'antiquité, les plantes médicinales ont attiré une attention considérable pour lutter contre diverses maladies y compris les cancers.

Cette enquête ethnobotanique est réalisée pour but de déterminer les produits naturels potentiels réputés anticancéreux dans l'ouest Algérien. Les résultats ont révélé un nombre important de produits naturels utilisés par les populations locales pour traiter les différents types de cancer.

La population indigène continue de s'appuyer sur la médecine traditionnelle, seule ou en parallèle avec les traitements conventionnels, ce qui indique l'importance des recettes traditionnelles utilisées à base des produits naturels dans les soins de santé.

Les résultats ethnobotaniques obtenus à travers la présente enquête démontrent que les connaissances indigènes sur les plantes médicinales sont transmises principalement par les aînés et ne sont ni enregistrées pour les futures générations ni scientifiquement testées. Les plantes médicinales fréquemment utilisées appartiennent principalement aux familles des Fabaceae, Lamiaceae, Zingiberaceae et Asteraceae.

Ainsi, *Berberis vulgaris*, *Curcuma longa*, *Ephedra major*, *Atriplex halimus* et *Artemisia herba-alba* sont les principales espèces utilisées seules ou en mélange avec le miel et autres produits naturels. Cependant, la consommation de certaines plantes peut constituer un danger vu qu'elles possèdent certaines molécules toxiques. De plus, aucune information n'est disponible concernant le dosage et la durée de traitement par ces produits naturels.

Bien que le rôle des produits naturels comme sources de remèdes soit reconnu depuis le début de l'humanité, seules quelques plantes médicinales populaires ont fait l'objet des études scientifiques approfondies sur leurs activités biologiques, pharmacologiques ainsi que sur la toxicité associée à leur utilisation.

Le niveau de popularité des plantes médicinales ne doit pas être le seul indicateur de leur importance cependant, ces espèces doivent faire l'objet d'analyses plus poussées.

Mots clés

Ethnobotanique, produits naturels, cancer, médecine traditionnelle, Algérie.

ملخص

أفادت منظمة الصحة العالمية أن حوالي 80٪ من السكان في البلدان النامية يواجهون تعقيدات من استخدام العقاقير الاصطناعية للمحافظة على حاجتهم في الرعاية الصحية الأولية. منذ العصور القديمة، جذبت النباتات الطبية اهتماما كبيرا لمكافحة الأمراض المختلفة بما في ذلك السرطان.

يتم إجراء هذا المسح الإثنوتوبولوجي لتحديد المنتجات الطبيعية المحتملة المعروفة بأنها عوامل مضادة للسرطان في غرب الجزائر. وكشفت النتائج عن وجود عدد كبير من المنتجات الطبيعية التي يستخدمها السكان المحليون لعلاج أنواع مختلفة من السرطان.

لا يزال سكان المنطقة يعتمدون على الطب التقليدي، إما بمفرده أو بالتوازي مع العلاجات المصنعة، مما يدل على أهمية الوصفات التقليدية التي تستخدم المنتجات الطبيعية في الرعاية الصحية.

وتظهر النتائج الإثنوتوبولوجية التي تم الحصول عليها من خلال هذا المسح أن معرفة السكان الأصليين للنباتات الطبية تنتقل في المقام الأول من قبل المسنين ولا يتم تسجيلها للأجيال القادمة ولا يتم اختبارها علمياً. النباتات الطبية شائعة الاستخدام تنتمي أساساً إلى العائلات التالية: Fabaceae، Lamiaceae، Zingiberaceae و Asteraceae.

وهكذا، فإن *Berberis vulgaris*، *Curcuma longa*، *Ephedra major*، *Atriplex halimus* و *Artemisia herba alba* هي الأنواع الرئيسية المستخدمة بمفردها أو الممزوجة بالعسل والمنتجات الطبيعية الأخرى. ومع ذلك، يمكن أن يكون استهلاك بعض النباتات خطراً لأن لديها بعض الجزيئات السامة. بالإضافة إلى ذلك، لا تتوفر معلومات عن الجرعة ومدة العلاج بهذه المنتجات الطبيعية.

على الرغم من الاعتراف بدور المنتجات الطبيعية كمصدر للعلاج منذ بداية الإنسانية، إلا أن عددًا قليلاً فقط من النباتات الطبية المشهورة كانت موضوعاً لدراسات علمية متعمقة حول أنشطتها البيولوجية والدوائية، وكذلك على السمية المرتبطة باستخدامها. لا ينبغي أن يكون مستوى شعبية النباتات الطبية هو المؤشر الوحيد لأهميتها ومع ذلك، فهذه الأنواع بحاجة إلى مزيد من التحليل.

الكلمات المفتاحية

الإثنوتوبولوجيا، المنتجات الطبيعية، السرطان، الطب التقليدي، الجزائر.

Abstract

The World Health Organization reports that about 80 per cent of the population in developing countries face complications from the use of synthetic drugs to maintain their primary health care needs. Since ancient times, medicinal plants have attracted considerable attention to combat various diseases including cancers.

This ethnobotanical survey is conducted to determine the potential natural products known to be anticancer in western Algeria. The results revealed a significant number of medicinal plants used by local populations to treat different types of cancer.

The indigenous population continues to rely on traditional medicine, alone or in parallel with conventional treatments, indicating the importance of traditional recipes based on natural products in health care.

The results obtained through this ethnobotanical survey show that indigenous knowledge about medicinal plants is mainly transmitted by elders and is neither recorded for future generations nor scientifically tested. The medicinal plants frequently used belong mainly to the families Fabaceae, Lamiaceae, Zingiberaceae and Asteraceae.

Thus, *Berberis vulgaris*, *Curcuma longa*, *Ephedra major*, *Atriplex halimus* and *Artemisia herba-alba* are the main species used alone or in combination with honey and other natural products. However, the consumption of certain plants can constitute a danger since they possess certain toxic molecules. Furthermore, no information is available regarding the dosage and duration of treatment with these natural products.

Although the role of natural products as sources of remedies has been recognized since the beginning of humanity, only a few popular medicinal plants have been the subject of in-depth scientific studies on their biological and pharmacological activities as well as on the toxicity associated with their use.

The level of popularity of medicinal plants should not be the only indicator of their importance, however, these species need further analysis.

Keywords

Ethnobotany, natural products, cancer, traditional medicine, Algeria.

La liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1. Les frequences des classes d'age des personnes interrogées dans l'enquête ethnobotanique. | 7 |
| Figure 2. La fréquence des personnes interrogés selon le sexe..... | 8 |
| Figure 3 La répartition des fréquences des personnes interrogées selon le milieu de vie..... | 8 |
| Figure 4. La répartition de la fréquence d'utilisation des produits naturels par région dans l'ouest algérien selon la population interrogée | 9 |
| Figure 5. Les frequences de niveau d'etude des personnes interrogées dans l'enquête ethnobotanique. | 9 |
| Figure 6. Les frequences de la nature de la fonction des personnes interrogées dans l'enquête ethnobotanique. | 10 |
| Figure 7. Fréquences des ordres botaniques..... | 11 |
| Figure 8. Les fréquences des familles botaniques | 12 |
| Figure 9. Fréquence d'utilisation des espèces | 13 |

Table des matières

| | |
|---|--------------|
| Etat de l'art | |
| Introduction | 1 |
| Problématique..... | 4 |
| Objectifs | 5 |
| | |
| Méthodologie..... | 6 |
| | |
| Résultats | 7 |
| 1. Description de la population interrogée | 7 |
| 2. Description des plantes médicinales anticancéreuses..... | 11 |
| 3. Caractérisation phytochimique des produits naturels anticancéreux | 14 |
| | |
| Discussion | 17 |
| Conclusion..... | 22 |
| Références bibliographiques | 24 |

Etat de l'art

Introduction

Le cancer constitue un énorme fardeau pour la société surtout dans les pays peu développés économiquement. L'incidence du cancer augmente en raison de la croissance et du vieillissement de la population d'une part, et de la prévalence croissante des facteurs de risque établis tels que le tabagisme, la surcharge pondérale, l'inactivité physique et l'évolution des modes de reproduction associés à l'urbanisation et au développement économique d'autre part (Bray et al. 2012).

Selon les estimations de GLOBOCAN (2012), un projet qui s'occupe des estimations contemporaines de l'incidence, de la mortalité et de la prévalence des principaux types de cancer au niveau national pour 184 pays du monde, environ 14.1 millions de nouveaux cas de cancer sont enregistrés avec plus de 8.2 millions de décès survenus en 2012 dans le monde entier. Selon le GLOBOCAN (2008), les taux d'incidence et de mortalité par cancer normalisés selon l'âge en Algérie étaient respectivement de 105.8 et 80.3/100 000 (Benarba et al. 2014). Au fil des ans, le fardeau s'est déplacé vers les pays moins développés qui représentent actuellement environ 57 % des cas et 65 % des décès par cancer dans le monde (Lindsey et al. 2015).

En 2008, lors du Congrès mondial sur le cancer de l'Union internationale pour la lutte contre le cancer (UICC), les dirigeants du cancer ont approuvé et publié la déclaration mondiale sur le cancer (UICC 2010). La déclaration appelle les dirigeants du monde entier à élaborer et mettre en œuvre des plans nationaux de lutte contre le cancer, d'établir et d'utiliser des registres du cancer pour mettre en œuvre des politiques visant à réduire le fardeau du risque de cancer et de prévenir les cancers qui peuvent être évités afin d'améliorer les capacités de dépistage et de détection précoce. Elle vise aussi à améliorer l'accès au diagnostic et au traitement, améliorer la formation et le soutien des travailleurs de la santé en oncologie et à veiller à ce que les soins palliatifs et le soulagement de la douleur soient disponibles à tous les patients dans le besoin mais surtout dans les derniers jours de la vie (Adams et al. 2010).

La chimiothérapie, la radiothérapie et les traitements conventionnels contre les cancers utilisés de nos jours sont coûteux et causent de nombreux effets secondaires y compris des effets secondaires mineurs comme les vomissements, l'alopécie, la diarrhée, la constipation et des effets secondaires majeurs comme la suppression myéloïde, cardiaque, pulmonaire et la toxicité rénale. Ces effets secondaires réduisent la qualité de vie et découragent les patients ce qui entraîne la progression du cancer et des complications associées. De plus, plusieurs de ces traitements présentent une activité anticancéreuse limitée (Mans et al. 2000).

Les interventions chirurgicales de résection, en revanche, provoquent des déficiences fonctionnelles et un inconfort esthétique. Par conséquent, il est nécessaire de découvrir d'autres médicaments anticancéreux, plus puissants, espérons-le, plus sélectifs et moins toxiques que ceux qui sont actuellement utilisés (Alonso-Castro et al. 2011). Pour répondre à leurs besoins uniques, les patients atteints de cancer cherchent des traitements à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du paradigme allopathique standard (Morrison et al. 2012). En effet, jusqu'à 67 % des survivants du cancer utilisent la médecine complémentaire et alternative (MCA) (Garland et al. 2013). La plupart des modes de MCA sont fondés sur des traditions séculaires et n'ont jamais été appuyés par des données probantes modernes (Baumlet et al. 2015).

Le terme médecine complémentaire et alternative a évolué pour inclure une variété de techniques comportementales et d'approches cliniques, y compris l'utilisation de remèdes à base de produits naturels (Jaradat et al. 2016). Toutefois, la médecine traditionnelle est l'ensemble des connaissances et des pratiques, explicables ou non, utilisées pour diagnostiquer, prévenir et éliminer une maladie physique, mentale ou sociale et qui peuvent s'appuyer exclusivement sur l'expérience passée et l'observation transmise de génération en génération verbalement ou par écrit (Soladoye et al. 2010 ; Mahwasane et al. 2013). Tout au long de l'histoire médicale, il a été démontré que les produits végétaux sont des sources précieuses de nouveaux médicaments anticancéreux. Les exemples sont les VINCA : les alcaloïdes, les taxanes et les camptothécines, dérivés de la pervenche de Madagascar *Catharantus roseus*, l'if du Pacifique *Taxus brevifolia* et l'arbre chinois *Camptotheca acuminata* respectivement (Mans et al. 2000).

A travers les âges, la nature a répondu aux besoins de base de l'être humain, dont le moindre n'est pas la fourniture des médicaments pour le traitement d'un large éventail de maladies. Les plantes, en particulier, ont joué un rôle prépondérant dans l'évolution de l'économie mondiale (Cragg et al. 2009).

Les produits naturels inspirent les chimistes et les médecins depuis des millénaires. Leur riche diversité structurale et leur complexité ont incité les chimistes de synthèse à les produire en laboratoire, souvent en vue d'applications thérapeutiques, et de nombreux médicaments utilisés aujourd'hui sont des produits naturels ou des dérivés de produits naturels (Ouyang et al. 2014). Au cours des dernières années, des progrès considérables ont été réalisés dans la compréhension de la biosynthèse des produits naturels. Si l'on ajoute à cela les améliorations apportées aux méthodes d'isolement, de caractérisation et de synthèse des produits naturels, cela pourrait ouvrir la voie à une nouvelle ère dans la recherche sur les produits naturels dans le milieu universitaire et dans l'industrie (Clardy et Walsh 2004).

L'influence des produits naturels sur la découverte de médicaments en général a été assez impressionnante ; il suffit de regarder le nombre de médicaments cliniquement actifs utilisés dans la thérapie du cancer pour voir combien sont des produits naturels ou ont un pharmacophore naturel(Newman et al. 2002).

En 2013, 1453 nouvelles entités chimiques ont été approuvées par l'agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux(Food and Drug Administration FDA) des États-Unis, dont environ 40 % sont des produits naturels ou inspirés des produits naturels(dérivés semi-synthétiques de produits naturels, composés synthétiques à base de pharmacophores des produits naturels, ou mimiques des produits naturels) (Demain 2014). Au cours des 30 dernières années, le pourcentage de produits naturels ou de nouvelles entités chimique inspirés par les produits naturels a augmenté d'environ 50 % du total et d'environ 74 % dans le domaine de l'antitumorale(Bhanot et al. 2011). Au cours de la période 2008 – 2013, 25 produits naturels ou médicaments dérivés de produits naturels ont été approuvés pour utilisation(Katz et Baltz 2016).

Aujourd'hui, l'utilisation des plantes médicinales en thérapie traditionnelle augmente et se diversifie. Ces plantes constituent un patrimoine précieux pour l'humanité en général et sont particulièrement très important pour la santé et la subsistance des populations dans les pays en développement. Ce sont des ressources inestimables pour la grande majorité des populations rurales en Afrique où plus de 80% d'entre elles les utilisent pour assurer leurs soins de santé primaires(Kindaet al. 2017).

Les plantes médicinalessont l'épine dorsale de la médecine traditionnelle etsont considérées comme l'une des principales sources de produits chimiques biologiquement actifs. (Newman et al. 2003). Elles ont une capacité illimitée de synthétiser des métabolites secondaires tels que les tanins, les terpénoïdes, les alcaloïdes, les glycosides et les phénols qui possèdent des propriétés biologiques importantes antimicrobienne, antioxydante, anticancéreuse... (Kanta et al. 2018).

Les plantes médicinales ont un avenir prometteur parce qu'il y a environ un demi-million de plantes dans le monde, et la plupart d'entre elles n'ont pas encore fait l'objet d'investigations médicales, et leurs activités médicales pourraient être décisives dans le traitement des études actuelles ou futures (Singh 2015).

Au cours des deux dernières décennies, les produits naturels nous ont bien servi dans la lutte contre différents types de cancer. Les principales sources de ces composés utiles sont d'origine animale et végétale (Gajski et al. 2017).

L'ethnobotanique comprend l'étude et l'évaluation des relations plantes-humains dans toutes les phases et l'effet de l'environnement végétal sur la société humaine(Sharma et Kanta 2018). Schultes (1962)la définit comme étant 'l'étude des relations qui existent entre les peuples des sociétés primitives et leur environnement végétal'.

L'ethnobotanique est pratiquement un nouveau champ de recherche qui pourrait générer des résultats précieux pour les ethnologues, archéologues, anthropologues, anthropologues, phytogéographes, pharmacologues, etc. (Balick et Cox 1996). L'utilisation de produits naturels aux propriétés curatives est aussi ancienne que la civilisation humaine et pendant longtemps, les minéraux, les produits d'origine animale et végétale ont été les principales sources de médicaments (Wabe et al. 2011). L'information ethnobotanique, en plus d'énumérer les utilisations traditionnelles des plantes, aide les écologistes, les pharmacologues, les taxonomistes, les gestionnaires des bassins hydrographiques et de la faune dans leurs efforts pour améliorer la richesse de la région. La recherche ethnobotanique s'intéresse à la caractérisation des connaissances traditionnelles afin d'établir des priorités avec la communauté locale pour s'assurer que les valeurs locales se traduisent par une utilisation rationnelle des ressources et une conservation efficace de la diversité biologique et des connaissances culturelles (Ibrar et al. 2007).

Selon Alcorn (1995), les objectifs de l'ethnobotanique sont doubles : (a) documenter les faits sur l'utilisation et la gestion des plantes et (b) décrire les rôles et les processus dans l'utilisation des plantes. Ces deux objectifs sont contextualisés par l'objectif appliqué de développer de nouveaux produits dérivés de plantes, parmi lesquels les médicaments sont très pertinents (Hedberg 1993). Plusieurs auteurs ont fait remarquer que les enquêtes ethno-dirigées, c'est-à-dire celles menées sur la base des utilisations traditionnelles des plantes, sont plus efficaces que le dépistage aléatoire dans la recherche de nouveaux médicaments (Khafagi et Dewedar 2000). Les différents objectifs exigent des approches différentes, et c'est pourquoi l'ethnobotanique a été définie comme étant une discipline située à la croisée des sciences sociales et naturelles (Agelet et Vallès 2001)

Problématique

Les êtres humains ont eu recours aux produits naturels pour se soigner depuis les temps anciens. Ces connaissances développées de manière empirique sont transmises de génération en génération quoiqu'elles tendent à se dissiper avec le développement de l'industrie chimique et pharmaceutique.

Si le savoir-faire local des populations locales n'est pas répertorié en extrême urgence, un cumule de pratiques ancestrales risque de disparaître.

Aussi bien, la découverte de nouvelles molécules qui servent de médicament pour soigner telle ou telle maladie et spécifiquement le cancer, est une quête de tous les jours qui doit s'approvisionner de la médecine traditionnelle locale.

Objectifs

Le principal objectif de ce travail est de réaliser une étude ethnobotanique afin de recenser et analyser le savoir-faire des populations locales de l'ouest algérien en médecine traditionnelle pour le traitement des différents types de cancer.

Ainsi, cette étude s'intéresse à la détermination des produits naturels utilisés pour le traitement des différents types de cancer, leurs propriétés, leurs dosages et la toxicité associée à leur usage.

Méthodologie

Méthodologie

Cette étude a été menée durant la période allant du mois février au mois de juin 2018 dans l'ouest Algérien.

Les données relatives aux produits naturels utilisés pour le traitement des différents types de cancer ont été recueillies à travers des interviews avec dirigés par un questionnaire semi-structuré.

Les questionnaires élaborés ont été destinés à 98 personnes d'une gamme d'âge variée allant de 23 à 80 ans couvrant ainsi le milieu rural et urbain. Ces informants occupent différentes fonctions publiques et libérales, des herboristes, des personnes déjà atteintes (ou étaient atteintes) par le cancer... ayant comme point commun l'utilisation des produits naturels dans la médecine traditionnelle.

Le questionnaire élaboré qui se décompose en deux parties permettant de recueillir les informations portant sur l'informant lui-même et sur les produits naturels ou la préparation traditionnelle en question.

Les informations relatives aux informants concernent l'âge, le sexe, le niveau d'études et le milieu de vie dans lequel vit ces personnes. Cependant, les informations relatives aux préparations concernent la nature et le nom du produit naturel, le mode de son utilisation et le dosage.

Ces informations ont été complétées par la suite par des recherches bibliographiques approfondies relatives à la composition chimique de chaque produit afin de déterminer les substances naturelles actives d'intérêts et les éventuels risques de toxicité qui peuvent être associés à l'utilisation de ces produits.

Des séances de travail ont été programmées avec les personnes interrogées pendant 15 à 20 minutes. Chaque informant a été questionné seule afin d'éviter le biais. L'approche abordée est basée sur le dialogue en langue locale, suivi par l'achat et/ou la collecte du produit utilisé pour une identification/confirmation ultérieure.

Les échantillons de plantes médicinales collectées, connues par leurs effets anticancéreux, ont été pressés et conservés et organisés dans un herbier pour l'identification taxonomique.

Résultats

Résultats

1. Description de la population interrogée

Lors de la réalisation des enquêtes ethnobotaniques, les personnes âgées sont pourtant sensées de fournir des informations plus fiables car elles détiennent une bonne partie du savoir ancestral et un cumul d'expériences remarquable.

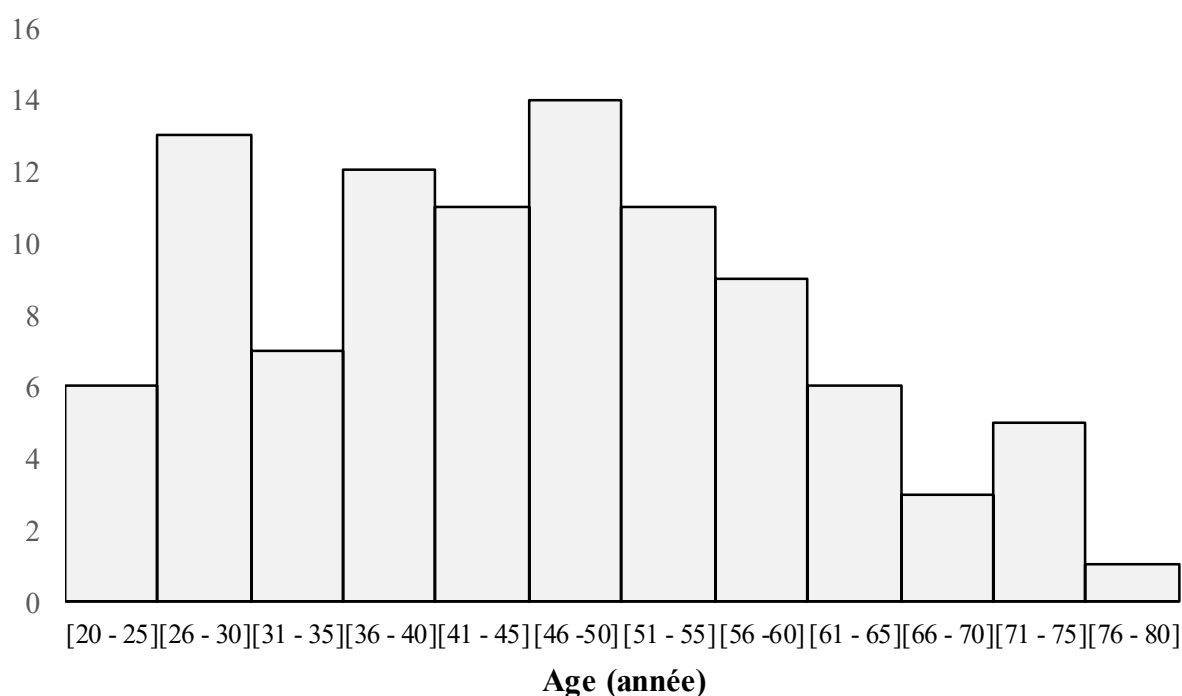


Figure 1. Répartition des fréquences de classes d'âge des personnes interrogées dans l'enquête ethnobotanique.

L'utilisation des produits naturels en Algérie est très fréquente. L'âge de la population interrogée dans ce travail s'étale de 24 ans à 80 ans dans l'ensemble. L'analyse des différentes classes d'âge des personnes interrogées révèle que la plupart des interlocuteurs figurent principalement dans la classe d'âge comprise entre 46 et 50 ans et à moindre degré dans la tranche d'âge allant de 26 à 40 ans (fig. 01).

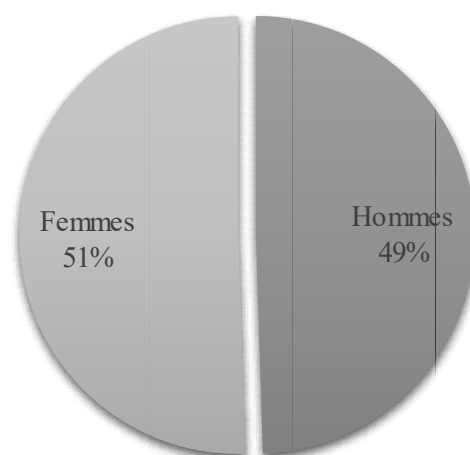


Figure 2. Répartition de la fréquence des personnes interrogées selon leur sexe.

Concernant la répartition du sexe, les hommes et les femmes ont été tous passionnés par la médecine traditionnelle. Cela se traduit par le pourcentage équilibré entre les deux sexes des personnes qui ont été interrogées.

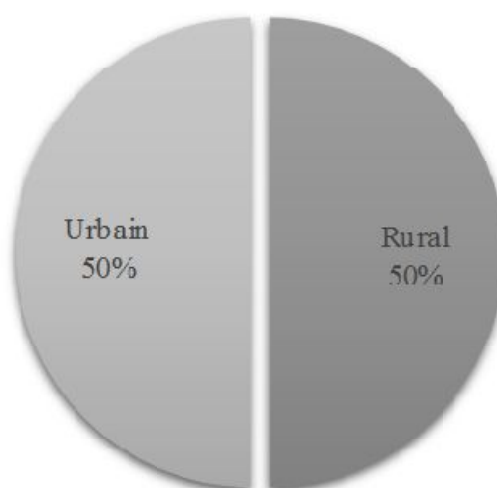


Figure 3. La répartition des fréquences des personnes interrogées selon leur milieu de vie.

Les personnes interrogées sont issues du milieu rural et urbain. L'analyse des fiches d'enquête indique que la moitié des interlocuteurs appartient au milieu rural (Fig. xx). Cependant, l'autre moitié est répartie entre villes et villages à savoir 20 personnes à Tiaret, 14 à Dahmouni, 10 à Tissemsilt, 9 à Oran, 8 à Freneda, 7 à Hamadia, 6 à Rechaiga, 5 à Medrissa et à Theniet el Had, 3 à Ain Dheb, Alger et Relizane et une seule personne de Tlemcen, Mahdia, Mascara, Saida et Ghardaïa.

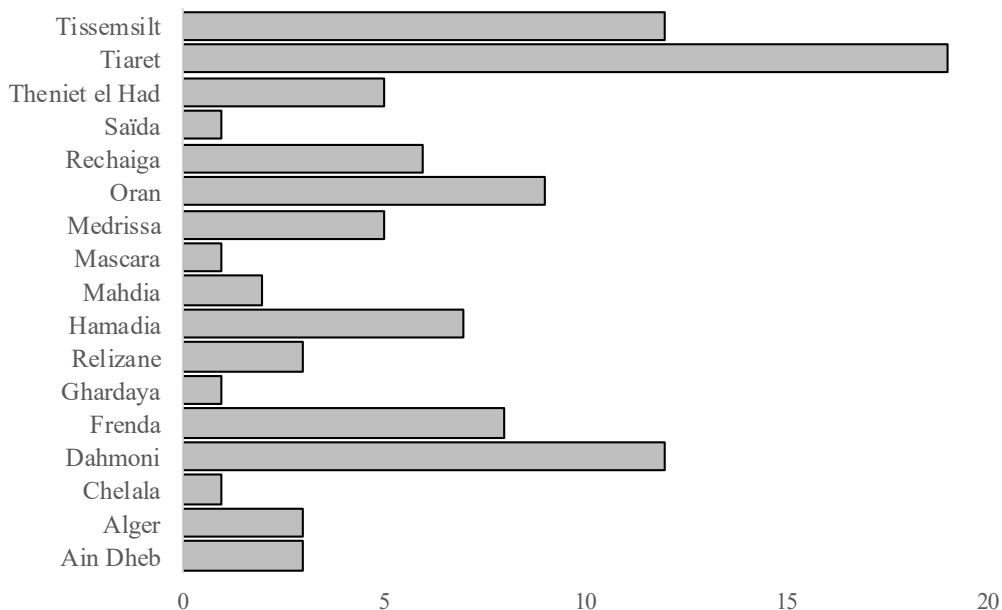


Figure 4. La répartition de la fréquence d'utilisation des produits naturels par région dans l'ouest algérien selon la population interrogée

La majorité des interlocuteurs ont appris à utiliser les produits naturels dans la médecine traditionnelle comme héritage familial ou par le biais de leurs amis et entourage et même à travers l'internet.

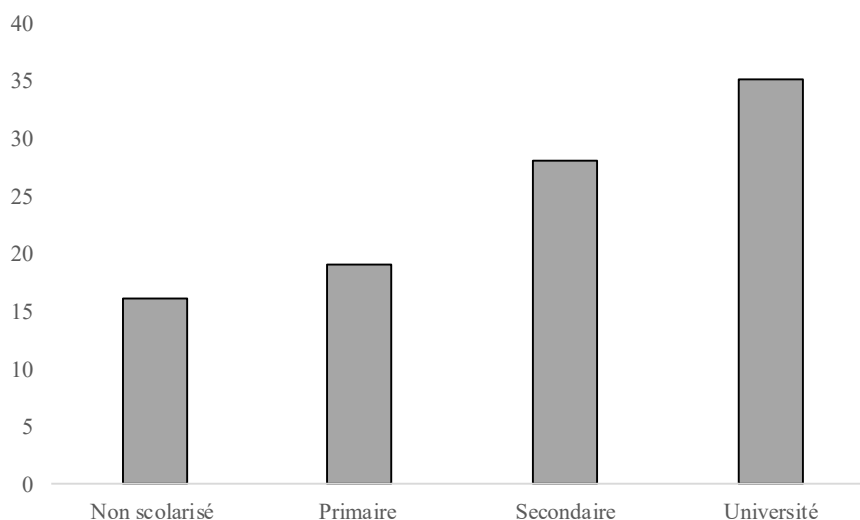


Figure 5. Les fréquences de niveau d'étude des personnes interrogées dans l'enquête ethnobotanique.

Concernant le niveau d'éducation, 15% des personnes interrogées sont analphabètes, 20% ont un niveau scolaire primaire, 30% de niveau secondaire alors que la grande partie, soit 35%, ont un niveau universitaire.

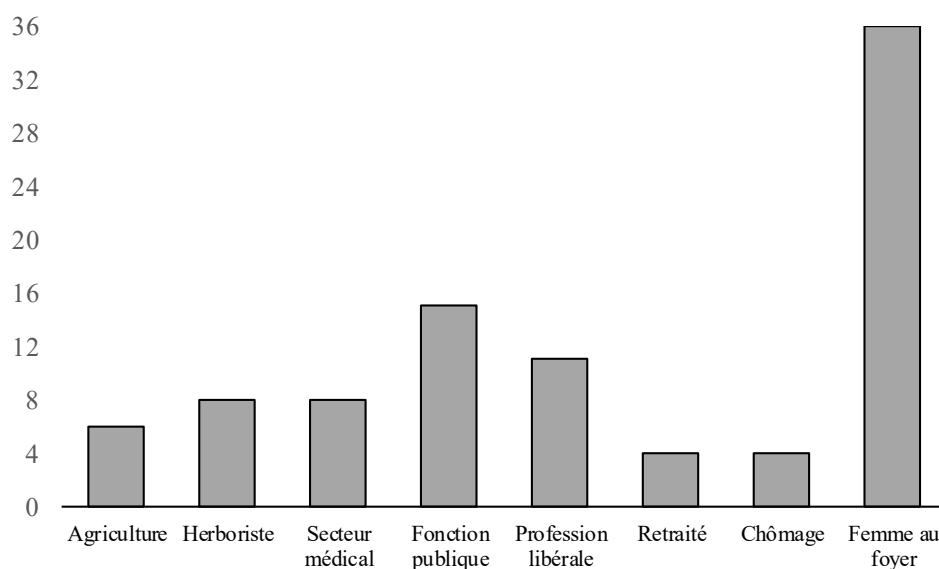


Figure 6. Les fréquences de la nature de la fonction des personnes interrogées dans l'enquête ethnobotanique.

Il est à signaler que la plupart des personnes interrogées sont des femmes au foyer avec un taux de 36% de l'effectif total. Ensuite, 15 % sont des fonctionnaires dans le secteur public, 11% ont une profession libérale et 4 % sont des retraités ou des chômeurs. Les herboristes sont représentés par 8 % seulement pareillement aux infirmiers, sage femmes et pharmaciens. Néanmoins, 6 % de l'effectif total occupent des travaux dans le domaine de l'agriculture.

2. Description des plantes médicinales anticancéreuses

Les informations relatives aux plantes médicinales réputées anticancéreuses dans la région d'étude révèle la présence d'environ 25 espèces végétales réparties sur 15 ordres et 18 familles.

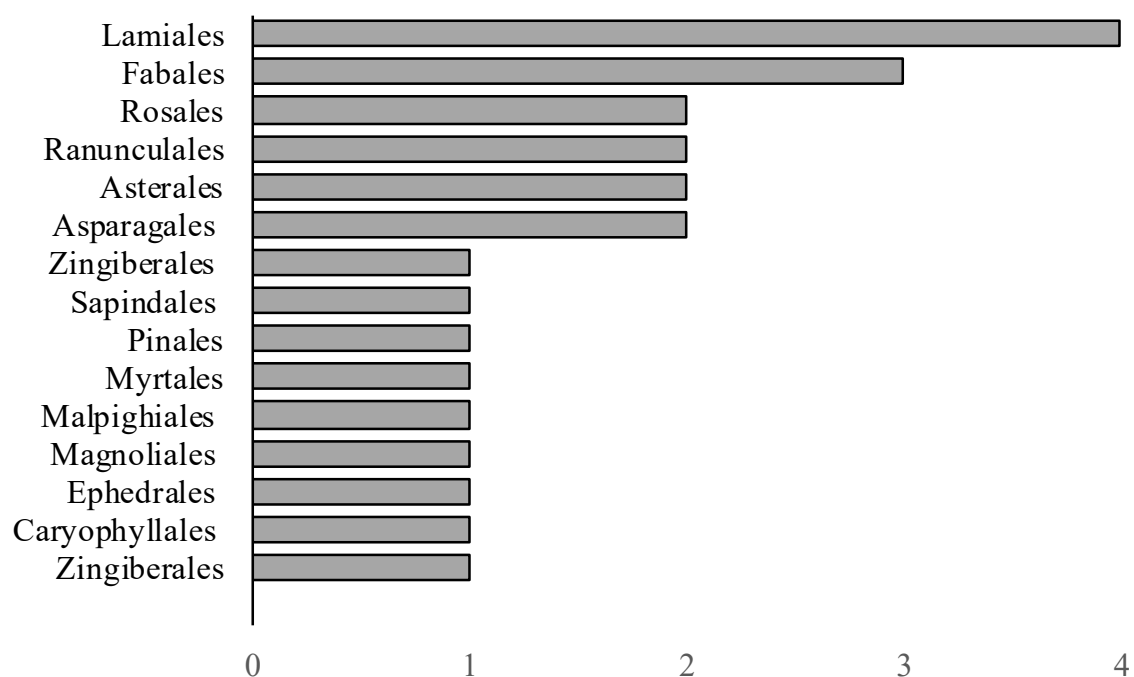


Figure 7. Fréquences des ordres botaniques.

L'ordre des Lamiales s'avère le plus fréquent dans ces pratiques (17 % environ) suivi par l'ordre des Fabales en deuxième position (13 %). Néanmoins, les Rosales, les Ranunculales, les Asterales et les Asparagales sont représentés par 8 % chacun parmi les plantes utilisées. De même, les Zingiberales, les Sapindales, les Pinales, les Myrtales, les Malpighiales, les Magnoliales, les Ephedrales et les Caryophyllales sont représentés environ de 4 % dans la quatrième position.

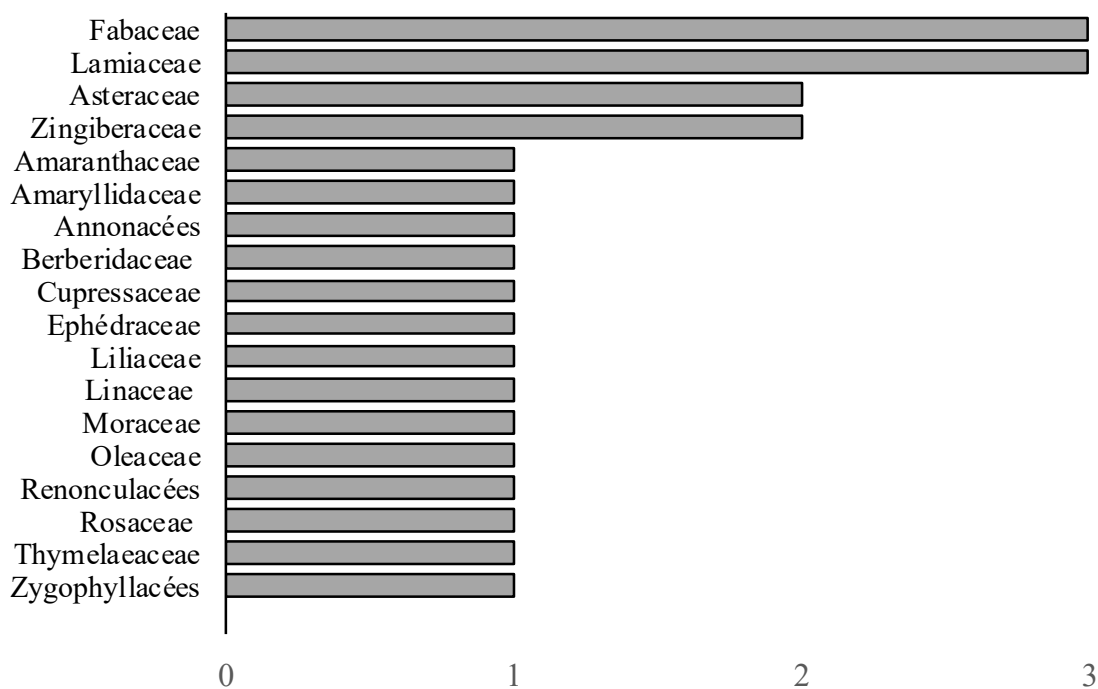


Figure 8. Les fréquences des familles botaniques.

De la même sorte, les familles des Lamiaceae et Fabaceae sont représentées chacune 13 %. Ensuite, les familles des Asteraceae et Zingiberaceae occupent 8 % chacune alors que les autres familles végétales ne sont représentées que par une seule espèce soit 4 % environ.

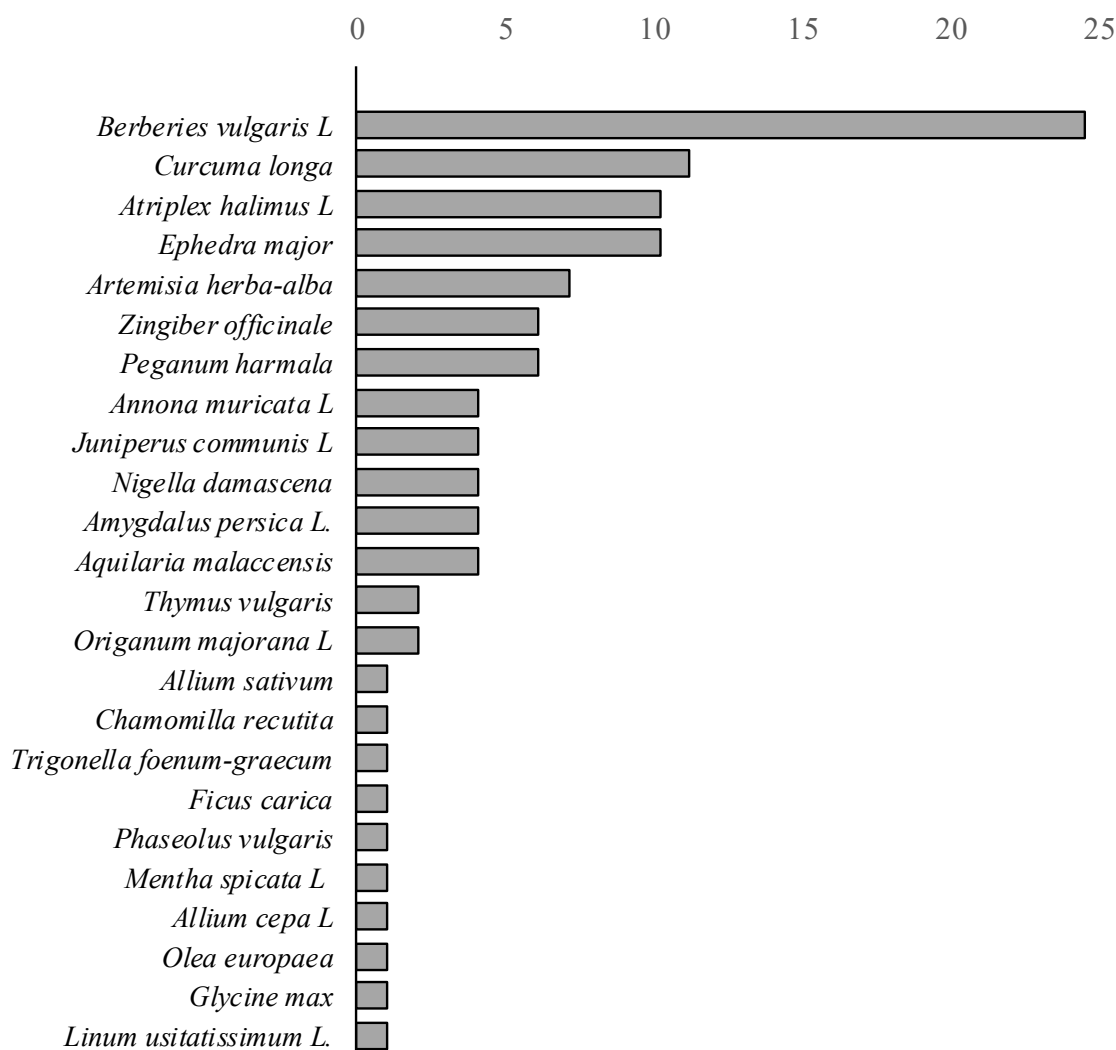


Figure 9. Fréquence d'utilisation des espèces.

L'espèce la plus répandue entre les personnes interrogées c'est le *Berberies vulgaris L* (Berberis = برزطم) avec un taux de 24,5 %. Ensuite, le *Curcuma longa* (Curcuma = الكركم) avec un pourcentage de 11,22 %, tandis que 10,20 % pour *Atriplex halimus L* (Atriplex = القطف) et *Ephedra major* (Ephedra = العلندة), 7,14 % pour *Artemisia herba-alba* (Armoise blanche = الشبيح), vient ensuite le *Zingiber officinale* (Gingembre = الزنجبيل) et *Peganum Harmala* (Harmel = الحرمل) avec un pourcentage de 6,12%, 4,1 % est consacré pour *Annona muricata L* (Graviola = جرافيوولا), *Juniperus communis L* (Genévrier = العرعار الحر), *Nigella damascena* (Cumin noir = حبة البركة), *Amygdalus persica L* (pêcher = الخوخ) et *Aquilaria malaccensis* (Aquilaria = عود غريس), 2 % pour *Thymus vulgaris* (Thym = الزعتر), en fin les autres espèces *Origanum majorana L* (Marjolaine = المرقدوش), *Allium sativum* (ail = الثوم), *Chamomilla recutita* (Camomille = البابونج), *Trigonella foenum-graecum* (Fenugrec = الحلبة), *Ficus carica* (Figue = التين), *Phaseolus vulgaris* (Haricot noir = الفاصوليا السوداء), *Mentha spicata*

L(Menthe = النعناع), *Allium cepa* L(Oignon = البصل), *Olea europaea*(Olivier = الزيتون), *Glycine max*(Soja = الصوجا), *Linum usitatissimum* L(Lin cultivé = زريعة الكتان) ont un pourcentage de 1 %.

3. Caractérisation phytochimique des produits naturels anticancéreux

L'analyse de la composition phytochimique des plantes médicinales recensées à travers cette étude montre la présence d'une diversité très importante de métabolites d'intérêts dont la plupart sont des molécules issues du métabolisme secondaire végétal.

Les principales substances actives appartiennent aux groupes de polyphénols, flavonoïdes, alcaloïdes, tannins, saponines et terpénoïdes. Il est à noter également la part importante qu'occupe les huiles essentielles végétales dans le traitement des maladies de cancer.

D'autres molécules s'avèrent caractéristiques spécifiques de quelques plantes médicinales telle que l'artémisine chez l'armoise, l'allicine chez l'ail, la curcumine chez le curcum entre autres.

Discussion

Discussion

La phytothérapie est reconnue depuis longtemps comme l'une des plus anciennes formes de remèdes utilisés par l'homme. Il existe d'abondantes connaissances traditionnelles non documentées sur les remèdes à base de produits naturels médicinales utilisés pour traiter les maladies dans la plupart des cultures. Différentes pratiques traditionnelles de guérison dans le monde entier sont conçues pour une utilisation thérapeutique ou prophylactique dans les maladies humaines particulièrement le cancer (TajureWabe et al.2011).

Les résultats ont montré que *Berberis vulgaris* est la plante la plus utilisée dans le traitement du cancer dans l'Oust de l'Algérie. Selon Qadir et al. (2009), les extraits aqueux de *Berberis koreana* étaient capables d'agir comme antioxydants et d'affecter divers paramètres in vitro principalement l'inhibition de la croissance des cellules tumorales. De plus, tous les extraits éthanoliques obtenus à partir de racines, brindilles et feuilles de *B. vulgaris* et *B. croatica* possèdent des activités anti-oxydantes et anti-radicalaires.L'activité antioxydante est bien corrélée avec le contenu des principaux antioxydants, phénols et flavonols (Zovko Končić et al. 2010).

Cependant, l'écorce de la racine et de la tige de *B. vulgaris* possèdent des propriétés médicinales et toxiques dues à la présence de la molécule 'berbérine', un alcaloïde isoquinoléine principalement présent dans ces organes (Brunetton 1999).

Le *Curcuma longa* est également réputée comme une plante anticancéreuse. Un certain nombre d'activités de la curcumine, qui s'exercent de manière chimio-préventive et directement thérapeutique, indiquent qu'il peut s'agir d'un remède anticancéreux potentiel. Bien que les résultats aient été obtenus dans des modèles animaux, il a été démontré que la curcumine est active dans divers autres modèles in vitro et que les doses sont comparables avec celles utilisées chez l'homme. Des études in vitro et in vivo ont indiqué que la curcumine prévient la carcinogénèse en affectant deux processus primaires, l'angiogénèse et la croissance tumorale (Maheshwari et al.2006). Le curcuma et les curcuminoïdes influencent l'angiogénèse tumorale par des processus multiples et interdépendants (Yance et Sagar 2006). Il a été démontré que la curcumine efficace contre le cancer du foie, du pancréas, de la prostate, de l'ovaire, du poumon, de la tête et du cou (Perrone et al. 2015).

En plus de plusieurs travaux publiés soulignant le potentiel chimiopréventeur de la curcumine, un grand nombre d'études ont également montré les effets indésirables associés à l'ingestion de cette molécule. En 1993, un rapport du Programme national de toxicologie aux

États-Unis a révélé des signes toxicologiques de l'oléorésine diététique du curcuma (similaire 79 à 85% de Curcumine commerciale) chez le rat et la souris. L'ingestion d'oléorésine de curcuma a augmenté l'incidence des ulcères, de l'hyperplasie et de l'inflammation du préestomac, du cæcum et du côlon chez les rats mâles et du cæcum chez les rats femelles. De plus, un régime contenant de l'oléorésine de curcuma était également responsable de l'hyperplasie folliculaire de la glande thyroïde chez les rats femelles. Une augmentation des adénomes des glandes clitoridiennes chez les rats femelles, des adénomes hépatocellulaires chez les souris femelles et des carcinomes de l'intestin grêle a été également signalée (Kumar et al. 2016).

L'*Ephedra major* et l'*Atriplex halimus* sont également largement utilisées en thérapie anticancéreuse c'est pour cela les informants leur ont attribué la 3^{ème} position par ordre d'importance par rapport à la fréquence d'utilisation des autres plantes médicinales. *Ephedra* contient un mélange de molécules phytochimiques comme les glycosides, les sucres réducteurs, les flavonoïdes, les composés phénoliques et les alcaloïdes. Les flavonoïdes totaux et les polyphénols sont également indiqués dans l'extrait végétal méthanolique ce qui confère à la plante un puissant pouvoir antioxydant et une activité anticancéreuse (Jaradat et al. 2015).

Les effets toxiques de l'éphédra sont de 2 à 6 fois plus fréquents que ceux des autres produits botaniques. Ces données corroborent les préoccupations des décideurs en matière de santé selon lesquelles les ventes d'éphédra devraient être interdites afin de protéger les consommateurs. Un résultat inattendu dans cette étude est le taux de danger très élevé d'un produit naturel très utilisé à savoir l'éphédra qui contient 'le yohimbine', un alcaloïde antagoniste des récepteurs adrénergiques alpha-deux sélectif. Cette constatation suggère que l'innocuité des produits botaniques contenant du yohimbe devrait également être examinée par les décideurs en matière de santé (Woolf et al. 2005).

L'utilisation d'*Artemisia herba-alba* est très fréquente en termes d'utilisation comme étant une plante médicinale ayant des vertus anticancéreuses. L'*A. herba-alba* possède une activité antioxydante et anti-inflammatoire. De plus, les extraits de cette plante se sont révélés actifs contre la leucémie, les problèmes de vessie et les lignées cellulaires du carcinome larynx. Les résultats montrent l'intérêt d'*Artemisia herba alba* comme agent chimio-prévenant contre la progression du cancer (Mohamed et al. 2010 ; Khelifi et al. 2013). De plus, les résultats indiquent que l'exposition des femmes à long terme à *Artemisia herba-alba* entraîne des effets néfastes sur le système reproducteur et la fertilité (Almasad et al. 2007).

Zingiber officinale et *Peganum Harmala* sont aussi considérées parmi les plantes utilisées dans la région d'étude ayant des propriétés anticancéreuses. L'utilisation de *Zingiber officinale* cultivé sous des concentrations élevées de CO₂ peut avoir un potentiel important dans le traitement et la prévention du cancer (Rahman et al. 2011). La toxicité de cette plante est liée

principalement à l'huile essentielle qui induit des intoxications graves neurologiques (Aouadhi 2010).

Peganum harmala possède des fonctions pharmacologiques incluant l'effet anti-tumoral (Asgarpanah et Ramezanloo 2012). Bien que cette plante soit traditionnellement utilisée au Moyen-Orient, elle présente des effets toxiques pour l'homme. Les signes d'un surdosage de *Peganum harmala* incluent les hallucinations et les syndromes neurosensoriels, la bradycardie et les troubles gastro-intestinaux tels que les nausées et les vomissements (Mahmoudian et al. 2002).

L'utilisation de *Annona muricata* L., *Juniperus communis* L., *Nigella damascena*, *Amygdalus persica* L. et *Aquilaria malaccensis* est fréquente en phytothérapie de cancer. *Annona muricata* constitue un nouvel agent antioxydant et anticancéreux (Gavamukulya et al. 2014, Minarni et al. 2017 ; Coria-Téllez et al. 2016). Des informations considérables, formelles et informelles, sont disponibles sur la relation entre la consommation d'*Annona muricata* et l'apparition d'une maladie de Parkinson atypique. La toxicité de cette plante est variable selon la partie de la plante utilisée et le solvant utilisé (Lannuzel et al. 2006).

Juniperus sp contient des niveaux élevés en composés phénoliques totaux, tanins et flavonoïdes qui sont des substances antioxydantes bloquant l'action des radicaux libres qui sont impliqués dans la pathogenèse de nombreuses maladies dont l'athérosclérose, la maladie d'Alzheimer, le cancer et les troubles hépatiques (Benzina et al. 2015 ; Laouar et al. 2017).

L'administration de l'huile essentielle de *Nigella* sp dans le site tumoral inhibe l'incidence du développement de métastases hépatiques et améliore la survie des cellules cancéreuses (Ait Mbarek et al. 2007). La nigelle de damas est une espèce toxique de genre *Nigella*. Elle est riche en alcaloïdes surtout la damascenine qui est la substance toxique, présente dans son huile essentielle. La nigelle ne peut entraîner des intoxications qu'à fortes doses (Aouadhi 2010).

L'huile essentielle de bois de géluse a montré une activité anticancéreuse qui soutient l'utilisation traditionnelle contre les maladies inflammatoires (Hashim et al. 2014). Toutefois, la toxicité et la sécurité des matériaux, y compris la fumée provenant de la combustion de l'encens de bois d'agar, devrait faire l'objet d'une enquête plus approfondie (Hashim et al. 2016).

Les extraits de thym *Thymus vulgaris* possèdent un effet cytotoxique important sur les cellules tumorales et le carvacrol est le produit cytotoxique le plus important (Jaafari et al. 2007). Selon d'autres études réalisées sur des animaux expérimentaux, il a été conclu que l'huile de thym est très toxique. Les signes de toxicité incluent la nausée, l'hyperactivité et l'hypotension (Basch et al. 2004).

Origanum majorana L., *Allium sativum*, *Chamomilla recutita*, *Trigonella foenum-graecum*, *Ficus carica*, *Phaseolus vulgaris*, *Mentha spicata* L., *Allium cepa* L., *Olea europaea*,

Glycine maxet Linum usitatissimum L. sont aussi utilisées pour le traitement alternatif contre le cancer. Il est suggéré que l'huile essentielle d'origan, avec le carvacrol comme composant actif majeur, constitue un candidat prometteur comme des produits de soins de la peau ayant des propriétés anti-inflammatoires et anticancéreuses (Al Dhaheri et al. 2013 ; Han et Parker 2017). L'huile essentielle de *Origanum majorana* est déconseillée durant les trois premiers mois de grossesse ; elle peut provoquer des hématuries (Aouadhi 2010).

Allium sativum est une plante remarquable, qui possède de multiples effets bénéfiques tels que l'activité antimicrobienne, antithrombotique, hypolipidémique, antiarthritique, hypoglycémique et antitumorale. En outre, certains composés organo-soufrés dérivés de l'ail, dont la S-allylcystéine, retardent la croissance de tumeurs induites chimiquement et transplantables dans plusieurs modèles animaux. Par conséquent, la consommation d'ail peut offrir une certaine protection contre le développement du cancer (Thomson et Ali 2003). Il semble y avoir peu de littérature sur la toxicité de l'ail ce qui fait qu'il est important d'étudier les éléments chimiques ainsi que les composés chimiques qui pourraient être présents dans les bulbes d'ail et leur sécurité pour les manipulateurs humains et les consommateurs.

L'huile essentielle de *Chamomilla recutita* a causé une diminution significative de la viabilité des cellules cancéreuses (Ali 2013). Les femmes enceintes ne devraient pas utiliser la camomille durant le temps de la grossesse. Cependant les personnes souffrant de problèmes allergiques devraient consommer la Camomille avec défiance (Aouadhi 2010).

Trigonella foenum-graecum a été considéré comme source d'agents anticancéreux efficace l'extrait de graines de fenugrec a inhibé de façon significative l'hyperplasie mammaire (Prabhu et al. 2010).

La lignée cellulaire cancéreuse était plus sensible au latex de *Ficus carica* que les cellules normales. Cette activité anticancéreuse pourrait être due à la présence de ses enzymes protéolytiques (Hashemi et al. 2011).

Les extraits de *Phaseolus vulgaris* obtenus à partir d'enrobages après 3 et 5 jours de germination ont inhibé la prolifération de toutes les lignées cellulaires cancéreuses sans cytotoxicité contre les cellules témoins (Guajardo-Flores et al. 2013).

Mentha spicata pourrait avoir une activité antitumorale potentielle. Des études in vivo ainsi que l'identification des composants efficaces de *M. spicata* ayant une activité anticancéreuse et leur mécanisme d'action exact pourraient être utiles dans la conception de nouveaux agents thérapeutiques anticancéreux (Hajjighasemi et al. 2011). L'utilisation d'huile essentielle doit être faite avec prudence, elle risque de provoquer des spasmes et la goutte. La prise simultanée des médicaments homéopathiques avec la menthe est contre-indiquée (Aouadhi 2010).

L'accumulation de preuves suggère que les graines de lin sont riches en antioxydants naturels. Jusqu'à présent, le potentiel antioxydant des graines de lin et de leurs phénoliques ont été étudiés à la fois *in vitro* et *in vivo*. Dans la plupart des études, le pouvoir antioxydant potentiel des graines de lin entières ou de leurs extraits est corrélé avec le contenu phénolique (Kasote 2013).

Le soja *Glycine max* contient des isoflavones qui possèdent plusieurs activités biologiques connues. C'est pourquoi la présente étude a été réalisée pour étudier ses propriétés antioxydantes. Le contenu phénolique total a également été étudié et les propriétés antioxydantes ont été démontrées (Ponnusha et al. 2011).

Les feuilles d'olivier *Olea europaea* L. ont été largement utilisées dans les remèdes traditionnels dans les pays méditerranéens tels que la Grèce, l'Espagne, l'Italie, la France, la Turquie, le Maroc et la Tunisie. Le composé amer, l'oleuropéine, constituant principal de la famille des sécoiridoïdes des composés de l'olive, s'est avéré être un antioxydant puissant doté de propriétés anti-inflammatoires (Sedef et Karakaya 2009).

Selon FAO (2012), l'oignon *Allium cepa* L. est apprécié comme aliment et plante médicinale depuis l'antiquité. Il est largement cultivé, après la tomate et c'est un légume bulbe connu dans la plupart des cultures et consommé dans le monde entier. Les composés phytochimiques de l'oignon jouent un rôle crucial dans la prévention de diverses activités cancérogènes. De nombreuses études ont révélé le rôle positif de flavonoïdes d'*Allium cepa* dans la réduction du risque de cancer (Wuyts 2013).

Un certain nombre de produits naturels d'origine végétale ont été décrits comme des thérapies alternatives potentielles pour le traitement des cancers. Les propriétés métastatiques des cellules cancéreuses constituent un défi majeur pour la thérapie. Par conséquent, le blocage de la capacité migratoire et invasive des cellules malignes à l'aide de produits phytochimiques peut ouvrir une nouvelle piste à une stratégie efficace pour le traitement et/ou la prévention du cancer (AlQathama et Prieto 2015).

Il a été signalé que les métabolites secondaires appartenant aux polyphénols, flavonoïdes, alcaloïdes, tanins et terpénoïdes sont présentes chez la plupart des plantes médicinales réputées anticancéreuses recensées à travers cette enquête. Ces molécules contiennent des hydroxyles responsables de l'effet de capture des radicaux libres en raison de leurs propriétés redox (Kanta et al. 2018). De plus, les flavonoïdes constituent de puissants antioxydants solubles dans l'eau et les piègent les radicaux libres qui préviennent les dommages oxydatifs des cellules et limitent la prolifération des cellules cancéreuses (Harisaranraj et al. 2009).

Conclusion

Conclusion

Cette enquête ethnobotanique est réalisée pour but de déterminer les produits naturels potentiels réputés anticancéreux dans l'ouest Algérien. Les résultats ont révélé un nombre important de produits naturels utilisés par les populations locales pour traiter les différents types de cancer.

La population indigène continue de s'appuyer sur la médecine traditionnelle, seule ou en parallèle avec les traitements conventionnels, ce qui indique l'importance des recettes traditionnelles utilisées à base des produits naturels dans les soins de santé.

Les résultats ethnobotaniques obtenus à travers la présente enquête démontrent que les connaissances indigènes sur les plantes médicinales sont transmises principalement par les aînés et ne sont ni enregistrées pour les futures générations ni scientifiquement testées. Les plantes médicinales fréquemment utilisées appartiennent principalement aux familles des Fabaceae, Lamiaceae, Zingiberaceae et Asteraceae.

Ainsi, *Berberis vulgaris*, *Curcuma longa*, *Ephedra major*, *Atriplex halimus* et *Artemisia herba-alba* sont les principales espèces utilisées seules ou en mélange avec le miel et autres produits naturels. Cependant, la consommation de certaines plantes peut constituer un danger vu qu'elles possèdent certaines molécules toxiques. De plus, aucune information n'est disponible concernant le dosage et la durée de traitement par ces produits naturels.

Bien que le rôle des produits naturels comme sources de remèdes soit reconnu depuis le début de l'humanité, seules quelques plantes médicinales populaires ont fait l'objet des études scientifiques approfondies sur leurs activités biologiques, pharmacologiques ainsi que sur la toxicité associée à leur utilisation.

Le niveau de popularité des plantes médicinales ne doit pas être le seul indicateur de leur importance cependant, ces espèces doivent faire l'objet d'analyses plus poussées.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

- Adams, C., Grey, N., Magrath, I., Miller, A., et Torode, J. (2010). The World Cancer Declaration: is the world catching up? *Lancet Oncol*, 11(11), 1018-20. doi:10.1016/S1470-2045(10)70228-X. Epub 2010 Sep 21
- Agelet, A., et Vallès, J. (2001). Studies on pharmaceutical ethnobotany in the region of Pallars (Pyrenees, Catalonia, Iberian Peninsula). Part I. General results and new or very rare medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 77, 57-70.
- Ahmad, A., Husain, A., Mujeeb, M., Siddiqui, N. A., Damanhour, Z. A., et Bhandari, A. (2014). Physicochemical and phytochemical standardization with HPTLC fingerprinting of *Nigella sativa* L. seeds. *Pak J Pharm Sci*, 27(5), 1175-82.
- Ait Mbarek, L., Ait Mouse, H., Elabbadi, N., Bensalah, M., Gamouh, A., Aboufatima, R., . . . Ziad, A. (2007). Anti-tumor properties of blackseed (*Nigella sativa* L.) extracts. *Braz J Med Biol Res*, 40(6), 839-847.
- Al Dhaheri, Y., Attoub, S., Arafat, K., Abuqamar, S., Viallet, J., Saleh, A., . . . Iratni, R. (2013). Anti-metastatic and anti-tumor growth effects of *Origanum majorana* on highly metastatic human breast cancer cells: inhibition of NF κ B signaling and reduction of nitric oxide production. *PLoS One*, 8(7), 1-17. doi:10.1371/journal.pone.0068808
- Alcorn, J. B. (1995). *The scope and aims of ethnobotany in a developing world*. Cambridge, Timber Press: R.E. Schultes & S.V. Reis.
- Ali, E. M. (2013). Phytochemical composition, antifungal, antiaflatoxic, antioxidant, and anticancer activities of *Glycyrrhiza glabra* L. and *Matricaria chamomilla* L. essential oils. *Journal of Medicinal Plants Research*, 7(29), 2197-2207. doi:10.5897/JMPR2013.5134
- Almasad, M. M., Qazan, W. S., et Daradka, H. (2007). Reproductive toxic effects of *Artemisia herba alba* ingestion in female Spague-Dawley rats. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 10(18), 3158-3161.
- Alonso-Castro, A. J., Villarreal, M. L., Salazar-Olivo, L. A., Gomez-Sanchez, M., Dominguez, F., et Garcia-Carranca, A. (2011). Mexican medicinal plants used for cancer treatment: Pharmacological, phytochemical and ethnobotanical studies. *Journal of Ethnopharmacology*, 133(3), 945-972. doi:10.1016/j.jep.2010.11.055
- Anjum, S., et Abbasi, B. H. (2016). Thidiazuron-enhanced biosynthesis and antimicrobial efficacy of silver nanoparticles via improving phytochemical reducing potential in callus culture of *Linum usitatissimum* L. *Int J Nanomedicine*, 11, 715-728. doi:10.2147/IJN.S102359
- Aouadhi, S. (2010). Atlas des risques de la phytothérapie traditionnelle. Étude de 57 plantes recommandées par les herboristes. *Mémoire de master*. Faculté de médecine de Tunis.
- Asgarpanah, J., et Ramezanloo, F. (2012). Chemistry, pharmacology and medicinal properties of *Peganum harmala* L. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 6(22), 1573-1580. doi:10.5897/AJPP11.876

- Asgarpanah, J., et Ramezanloo, F. (2012). Chemistry, pharmacology and medicinal properties of *Peganum harmala* L. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 6(22), 1573-1580. doi:10.5897/AJPP11.876
- Awan, U. A., Ali, S., Shahnawaz, A. M., Shafique, I., Zafar, A., Khan, M. A., . . . Andleeb, S. (2017). Biological activities of *Allium sativum* and *Zingiber officinale* extracts on clinically important bacterial pathogens, their phytochemical and FT-IR spectroscopic analysis. *Pak J Pharm Sci*, 30(3), 729-745.
- Aziz, A. T., Alshehri, M. A., Panneerselvam, C., Murugan, K., Trivedi, S., Mahyoub, J. A., . . . Benelli, G. (2018). The desert wormwood (*Artemisia herba-alba*) – From Arabian folk medicine to a source of green and effective nanoinsecticides against mosquito vectors. *Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology*, 180, 225-234. doi:10.1016/j.jphotobiol.2018.02.012
- Balick, M. J., et Cox, P. A. (1996). *Plants, People, and Culture: The Science of Ethnobotany*. New York: Scientific American Library.
- Basch, E., Ulbricht, C., Hammerness, P., Bevins, A., et Sollars, D. (2004). Thyme (*Thymus vulgaris* L.), Thymol. *Journal of Herbal Pharmacotherapy*, 4(1), 49-67.
- Bauml, J. M., Chokshi, S., Schapira, M. M., Im, E., Li, S., Langer, C. J., . . . Mao, J. J. (2015). Do Attitudes and Beliefs Regarding Complementary and Alternative Medicine Impact Its Use Among Patients With Cancer? A Cross-Sectional Survey. *Cancer*, 121(14), 2431-2438. doi:10.1002/cncr.29173
- Benarba, B., Meddah, B., et Hamdani, H. (2014). Cancer incidence in North West Algeria (Mascara) 2000-2010: results from a population-based cancer registry. *EXCLI Journal, Experimental and Clinical Sciences*, 13, 709–723.
- Benzina, S., Harquail, J., Jean, S., Beauregard, A., Colquhoun, C. D., Carroll, M., . . . Robichaud, G. A. (2015). Deoxypodophyllotoxin Isolated from *Juniperus Communis* Induces Apoptosis in Breast Cancer Cells. *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry*, 15(1), 79-88.
- Bhanot, A., Sharma, R., et Noolvi, M. N. (2011). Natural sources as potential anti-cancer agents: A review. *International Journal of Phytomedicine*, 3(1), 09-26.
- Bray, F., Jemal, A., Grey, N., Ferlay, J., et Forman, D. (2012). Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008–2030): a population-based study. *The Lancet Oncology*, 13(8), 790–801. doi:https://doi.org/10.1016/S1470-2045(12)70211-5
- Brunetton, J. (1999). *Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants*. Paris: Lavoisier.
- çaliskan, O., et Aytakin Polat, A. (2011). Phytochemical and antioxidant properties of selected fig (*Ficus carica* L) accessions from the eastern Mediterranean region of Turkey. *Scientia Horticulturae*, 128(4), 473–478. doi:10.1016/j.scienta.2011.02.023
- Carvalho, A. F., Silva, D. M., Silva, T. R., Scarcelli, E., et Manhani, M. R. (2014). Avaliação da atividade antibacteriana de extratos etanólico e de ciclohexano a partir das flores de camomila (*Matricaria chamomilla* L.). *Rev. Bras. Pl. Med., Campinas*, 16(3), 521-526. doi:10.1590/1983-084X/12
- Chandra, S., et Sastry, M. S. (1988). Phytochemical investigations on *Prunus persica* heart wood. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 50(6), 321-322.

- Chikhi, I., Allali, H., Dib, M. E., Medjdoub, H., et Tabti, B. (2014). Antidiabetic activity of aqueous leaf extract of *Atriplex halimus* L. (Chenopodiaceae) in streptozotocin–induced diabetic rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 4(3), 181-184. doi:10.1016/S2222-1808(14)60501-6
- Clardy, J., et Walsh, C. (2004). Lessons from natural molecules. *Nature*, 423(7019), 829-837. doi:10.1038/nature03194
- Clauser, M., Dall'Acqua, S., Loi, M. C., et Innocenti, G. (2013). Phytochemical investigation on *Atriplex halimus* L. from Sardinia. *Natural Product Research: Formerly Natural Product Letters*, 27(20). doi:10.1080/14786419.2013.793684
- Coria-Téllez, A. V., Montalvo-González, E., Yahia, E. M., et Obledo-Vázquez, E. N. (2016). *Annona muricata*: A comprehensive review on its traditional medicinal uses, phytochemicals, pharmacological activities, mechanisms of action and toxicity. *Arabian Journal of Chemistry*.
- Cragg, G. M., Grothaus, P. G., et Newman, D. J. (2009). Impact of Natural Products on Developing New Anti-Cancer Agents. *Chem. Rev*, 109(7), 3012–3043. doi:10.1021/cr900019j
- Demain, A. L. (2014). Importance of microbial natural products and the need to revitalize their discovery. *J Ind Microbiol Biotechnol*, 41(2), 185-201. doi:10.1007/s10295-013-1325-z
- Gajski, G., Madunić, J., Madunić, I. V., Čimborá-Zovko, T., Rak, S., Breljak, D., . . . Garaj-Vrhovac, V. (2017). Anticancer effects of natural products from animal and plant origin. *CRRM*.
- Garland, S. N., Valentine, D., Desai, K., Li, S., Langer, C., Evans, T., et Mao, J. J. (2013). Complementary and Alternative Medicine Use and Benefit Finding Among Cancer Patients. *The journal of alternative and complementary medicine*, 19(11), 876–881. doi:10.1089/acm.2012.0964
- Gavamukulya, Y., Abou-Ellella, F., Wamunyokoli, F., et AEl-Shemy, H. (2014). Phytochemical screening, anti-oxidant activity and in vitro anticancer potential of ethanolic and water leaves extracts of *Annona muricata* (Graviola). *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 7(1), S355-S363. doi:doi: 10.1016/S1995-7645(14)60258-3
- Guajardo-Flores, D., Serna-Saldívar, S. O., et Gutiérrez-Urbe, J. A. (2013). Evaluation of the antioxidant and antiproliferative activities of extracted saponins and flavonols from germinated black beans (*Phaseolus vulgaris* L.). *Food Chemistry*, 141(2), 1497-1503. doi:10.1016/j.foodchem.2013.04.010
- Hajighasemi, F., Hashemi, V., et Khoshzaban, F. (2011). Cytotoxic effect of *Mentha spicata* aqueous extract on cancerous cell lines in vitro. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(20), 5142-5147.
- Han, X., et Parker, T. L. (2017). Anti-inflammatory, tissue remodeling, immunomodulatory, and anticancer activities of oregano (*Origanum vulgare*) essential oil in a human skin disease model. *Biochimie Open*, 4, 73-77. doi:10.1016/j.biopen.2017.02.005
- Harisaranraj, R., Suresh, K., et Saravanababu, S. (2009). Evaluation of the Chemical Composition *Rauwolfia serpentina* and *Ephedra vulgaris*. *Advances in Biological Research*, 3(5-6), 174-178.

- Hashemi, S. A., Abediankenari, S., Ghasemi, M., Azadbakht, M., Yousefzadeh, Y., et Dehpour, A. A. (2011). The Effect of Fig Tree Latex (*Ficus carica*) on Stomach Cancer Line. *Iran Red Crescent Med J*, 13(4), 272–275.
- Hashim, Y. Z., Kerr, P. G., Abbas, P., et Salleh, H. M. (2016). *Aquilaria* spp. (agarwood) as source of health beneficial compounds: A review of traditional use, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 189, 331-360. doi:10.1016/j.jep.2016.06.055
- Hashim, Y. Z., Phirdaous, A., et Azura, A. (2014). Screening of anticancer activity from agarwood essential oil. *Pharmacognosy Res*, 6(3), 191-194. doi:10.4103%2F0974-8490.132593
- Has-Yun Hashim, Y. Z., Kerr, P. G., Abbas, P., et Salleh, H. M. (2016). *Aquilaria* spp. (agarwood) as source of health beneficial compounds: a review of traditional use, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 16, 189:331. doi:10.1016/j.jep.2016.06.055
- Hedberg, I. (1993). Botanical methods in ethnopharmacology and the need for conservartion of medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 38, 121-128.
- Hossain, M. A., AL-Raqmi, K. A., AL-Mijizy, Z. H., Weli, A. M., et Al-Riyami, Q. (2013). Study of total phenol, flavonoids contents and phytochemical screening of various leaves crude extracts of locally grown *Thymus vulgaris*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 3(9), 705-710. doi:10.1016/S2221-1691(13)60142-2
- Huang, S., Liu, Y., Zhang , W., Dale, K. J., Liu, S., Zhu, J., et Serventi, L. (2018). Composition of legume soaking water and emulsifying properties in gluten-free bread. *Food Science and Technology International*, 24(3), 232-241. doi:10.1177/1082013217744903
- Ibrar, M., Hussain, F., et Sultan, A. (2007). Ethnobotanical studies on plant resources of Ranyal Hills, District Shangla, Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, 39(2), 329-337.
- Iserin , P. (2001). *Encyclopédie des plantes médicinales* . Paris: 2ed Larousse/ VUEF .
- Jaafari, A., Ait Mouse, H., Rakib, E., Ait M'barek, L., Tilaoui, M., Benbakhta, C., . . . Ziad, A. (2007). Chemical composition and antitumor activity of different wild varieties of Moroccan thyme. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 17(4). doi:10.1590/S0102-695X2007000400002
- Jaradat, N. A., Mohammed Hussien, F., et Al Ali, A. (2015). Preliminary Phytochemical Screening, Quantitative Estimation of Total Flavonoids, Total Phenols and Antioxidant Activity of *Ephedra alata* Decne. *J. Mater. Environ. Sci*, 6(6), 1771-1778.
- Jaradat, N. A., Shawahna, R., Eid, A. M., Al-Ramahi, R., Asma, M. K., et Zaid, A. N. (2016). Herbal remedies use by breast cancer patients in the West Bank of Palestine. *Journal of Ethnopharmacology*, 178, 1-8. doi:10.1016/j.jep.2015.11.050
- Joseph, B., et Raj, S. J. (2011). Pharmacognostic and phytochemical properties of *Ficus carica* Linn –An overview. *International Journal of PharmTech Research*, 3(1), 08-12.
- Kamrani Rad, S., Rameshrad, M., et Hosseinzadeh, H. (2017). Toxicology effects of *Berberis vulgaris* (barberry) and its active constituent, berberine. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 20(5), 516-529. doi:10.22038/IJBMS.2017.8676

- Kanta, C., Devi, K. M., et Sharma, I. P. (2018). Biochemical and antioxidant screening of three important medicinal plants from Dehradun, Uttarakhand. *International Journal of Botany Studies*, 3(2), 103-107.
- Kasote, D. M. (2013). Flaxseed phenolics as natural antioxidants. *International Food Research Journal*, 27-34.
- Katz, L., et Baltz, R. H. (2016). Natural product discovery: past, present, and future. *J Ind Microbiol Biotechnol*, 43(2-3), 155-176. doi:10.1007/s10295-015-1723-5
- Khafagi, I. K., et Dewedar, A. (2000). The efficiency of random versus ethno-directed research in the evaluation of Sinai medicinal plants for bioactive compounds. *Journal of Ethnopharmacology*, 71, 365-376.
- Khlifi, D., Sghaier, R. M., Amouri, S., Laouini, D., Hamdi, M., et Bouajila, J. (2013). Composition and anti-oxidant, anti-cancer and anti-inflammatory activities of *Artemisia herba-alba*, *Ruta chalapensis* L. and *Peganum harmala* L. *Food and Chemical Toxicology*, 55, 202-208.
- Kinda, P. T., Zerbo, P., Guenné, S., Compaoré, M., Ciobica, A., et Kiendrebeogo, M. (2017). Medicinal Plants Used for Neuropsychiatric Disorders Treatment in the Hauts Bassins Region of Burkina Faso. *Medicines (Basel)*, 4(2), 32. doi:10.3390/medicines4020032
- Kumar, G., Mittal, S., Sak, K., et Singh Tuli, H. (2016). Molecular mechanisms underlying chemopreventive potential of curcumin: Current challenges and future perspectives. *Life Sciences*, 148, 313-328.
- Lannuzel, A., Höglinger, G. U., Champy, P., Michel, P. P., Hirsch, C. U., et Ruberg, M. (2006). Is atypical parkinsonism in the Caribbean caused by the consumption of Annonaceae? *J Neural Transm Suppl*, 70, 153-157.
- Laouar, A., Klibet, F., Bourogaa, E., Benamara, A., Boumendjel, A., Chefrou, A., et Messarah, M. (2017). Potential antioxidant properties and hepatoprotective effects of *Juniperus phoenicea* berries against CCl₄ induced hepatic damage in rats. *Asian Pac J Trop Med*, 10(3), 263-269. doi:10.1016/j.apjtm.2017.03.005
- Lindsey A. Torre, M., Freddie Bray, P., Rebecca L. Siegel, M., Jacques Ferlay, M., Joannie Lortet-Tieulent, M., et Ahmedin Jemal, D. P. (2015). Global Cancer Statistics, 2012. *CA: A Cancer Journal for Clinician*, 65(2), 87-108. doi:10.3322/caac.21262
- Maheshwari, R. K., Singh, A. K., Gaddipati, J., et Srimal, R. C. (2006). Multiple biological activities of curcumin: A short review. *Life Sciences*, 78(18), 2081-2087.
- Mahmoudian, M., Jalilpour, H., & Salehian, P. (2002). Toxicity of *Peganum harmala*: Review and a Case Report. *Iranian journal of pharmacology & therapeutics*, 1(1), 1-4.
- Mahwasane, S. T., Middleton, L., et Boaduo, N. (2013). An ethnobotanical survey of indigenous knowledge on medicinal plants used by the traditional healers of the Lwamondo area, Limpopo province, South Africa. *South African Journal of Botany*, 88, 69-75.
- Makowska-Wąs, J., Galanty, A., Gdula-Argasińska, J., Tyszcza-Czochara, M., Szewczyk, A., Nunes, R., . . . Paśko, P. (2016). Identification of predominant phytochemical compounds and cytotoxic activity of wild olive leaves (*Olea europaea* L. ssp. *sylvestris*) harvested in south Portugal. *14(3)*. doi:10.1002/cbdv.201600331

- Mandegary, A., Pournamdari, M., Sharififar, F., Pournourmohammadi, S., Fardiar, R., et Shooli, S. (2012). Alkaloid and flavonoid rich fractions of fenugreek seeds (*Trigonella foenum-graecum* L.) with antinociceptive and anti-inflammatory effects. *Food and Chemical Toxicology*, 50(7), 2503-7. doi:10.1016/j.fct.2012.04.020
- Mans, D. R., da Rocha, A. B., et Schwartzmann, G. (2000). Anti-cancer drug discovery and development in Brazil: targeted plant collection as a rational strategy to acquire candidate anti-cancer compounds. *Oncologist*, 5(3), 185-198.
- Minarni, Artika, I. M., Julistiono, H., Bermawie, N., Riyanti, E. I., Hasim, et Hasan, A. E. (2017). Anticancer activity test of ethyl acetate extract of endophytic fungi isolated from soursop leaf (*Annona muricata* L.). *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 10(6), 566-571. doi:10.1016/j.apjtm.2017.06.004
- Mohamed, A. H., El-Sayed, M. A., Hegazy, M. E., Helaly, S. E., Esmail, A. M., et Mohamed, N. S. (2010). Chemical Constituents and Biological Activities of *Artemisia herba-alba*. *Records of Natural Products*, 4(1), 1-25.
- Mohammadzadeh, M., Mehri, S., et Hosseinzadeh, H. (2017). *Berberis vulgaris* and its constituent berberine as antidotes and protective agents against natural or chemical toxicities. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 20(5), 538-551. doi:10.22038/IJBMS.2017.8678
- Morrison, V., Henderson, B. J., Zinovieff, F., Davies, G., Cartmell, R., Hall, A., et Gollins, S. (2012). Common, important, and unmet needs of cancer outpatients. *European Journal of Oncology Nursing*, 16(2), 115-123. doi:10.1016/j.ejon.2011.04.004
- Newman, D. J., Cragg, G. M., et Snader, K. M. (2003). Natural products as sources of new drugs over the period 1981–2002. *J Nat Prod*, 66(7), 1022–1037. doi:10.1021/np0300961
- Newman, D. J., Cragg, G. M., Holbeck, S., et Sausville, E. A. (2002). Natural products and derivatives as leads to cell cycle pathway targets in cancer chemotherapy. *Curr Cancer Drug Targets*, 2(4), 279-308.
- Noratto, G., Porter, W., Byrne, D., et Cisneros-Zevallos, L. (2014). Polyphenolics from peach (*Prunus persica* var. Rich Lady) inhibit tumor growth and metastasis of MDA-MB-435 breast cancer cells in vivo. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 25(7), 796-800.
- Ouyang, L., Luo, Y., Tian, M., Zhang, S. Y., Lu, R., Wang, J. H., . . . Li, X. (2014). Plant natural products: from traditional compounds to new emerging drugs in cancer therapy. *Cell Prolif*, 47(6), 506-515. doi:10.1111/cpr.12143
- Perrone, D., Ardito, F., Giannatempo, G., Dioguardi, M., Troiano, G., Lo Russo, L., . . . Lo Muzio, L. (2015). Biological and therapeutic activities, and anticancer properties of curcumin. *Exp Ther Med*, 10(5), 1615-1623. doi:10.3892/etm.2015.2749
- Prabhu, A., et Krishnamoorthy, M. (2010). Anticancer activity of *Trigonella foenum-graecum* on Ehrlich Ascites carcinoma in *Mus musculus* system. *Journal of Pharmacy Research*, 3(6), 1181-1183.
- Pramila, D. M., Xavier, R., Marimuthu, K., Kathiresan, S., Khoo, M. L., Senthilkumar, M., . . . Sreeramanan, S. (2012). Phytochemical analysis and antimicrobial potential of methanolic leaf extract of peppermint (*Mentha piperita*: Lamiaceae). *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(2), 331-335. doi:10.5897/JMPR11.1232

- Qazi, A., Siddiqui, J., Jahan, R., Chaudhary, S., Walker, L., Syed, Z., . . . Macha, M. (2018). Emerging Therapeutic Potential of Graviola and its Constituents in Cancers. *Oxford University Press*, 39(4), 522-533. doi: 10.1093/carcin/bgy024
- Rahman, S., Salehin, F., et Iqbal, A. (2011). RETRACTED ARTICLE: In vitro antioxidant and anticancer activity of young *Zingiber officinale* against human breast carcinoma cell lines. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 11(76), 7.
- Raj, G. A., Chandrasekaran, M., Krishnamoorthy, S., Jayaraman, M., et Venkatesalu, V. (2015). Phytochemical profile and larvicidal properties of seed essential oil from *Nigella sativa* L. (Ranunculaceae), against *Aedes aegypti*, *Anopheles stephensi*, and *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae). *Parasitol Res*, 114(9), 3385-91. doi:10.1007/s00436-015-4563-3
- Rameshkumar, K. B., Alan Sheeja, D. B., Nair, M. S., et George, V. (2015). *Curcuma ecalcarata* – new natural source of pinocembrin and piperitenone. *Natural Product Research: Formerly Natural Product Letters*. doi:10.1080/14786419.2014.994210
- Rampogu, S., Baek, A., Goud Gajula, R., Zeb, A., Bavi, R., Kumar, R., . . . Lee, K. (2018). Ginger (*Zingiber officinale*) phytochemicals—gingerenone-A and shogaol inhibit SaHPPK: molecular docking, molecular dynamics simulations and in vitro approaches. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 17(1), 16.
- Salem, S., Alghamdi, Muhammad, A., Khan, Ehab, H., El-Harty, . . . Migdadi. (2018). Comparative phytochemical profiling of different soybean (*Glycine max* (L.) Merr) genotypes using GC-MS. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 25(1), 15-21. doi:10.1016/j.sjbs.2017.10.014
- Schultes, R. E. (1962). The role of ethnobotanist in search for new medicinal plants. *Lloydia*, 25(4), 257-266.
- Sedef, N., et Karakaya, S. (2009). Olive tree (*Olea europaea*) leaves: potential beneficial effects on. *Nutrition Reviews*, 67(11), 632–638.
- Sharma, I. P., et Kanta, C. (2018). Ethnobotanical studies on medicinal plants of Langate area, Kupwara, Jammu and Kashmir, India. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 6(2), 94-97.
- Shankar Ponnusha, B., Subramaniyam, S., Pasupathi, P., Subramaniyam, B., et Virumandy, R. (2011). Antioxidant and Antimicrobial properties of *Glycine Max-A* review. *International Journal of Current Biological and Medical Science*, 49 – 62
- Singh, R. (2015). Medicinal plants: A review. *Journal of Plant Sciences*, 3(1-1), 50-55. doi:10.11648/j.jps.s.2015030101.18
- Soladoye, M. O., Amusa, N. A., Raji-Esan, S. O., Chukwuma, E. C., et Taiwo, A. A. (2010). Ethnobotanical Survey of Anti-Cancer Plants in Ogun State, Nigeria. *Annals of Biological Research*, 1(4), 261-273.
- Tabeshpour, J., Imenshahidi, M., et Hosseinzadeh, H. (2017). A review of the effects of *Berberis vulgaris* and its major component, berberine, in metabolic syndrome. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 20(5), 557-568. doi:10.22038/IJBMS.2017.8682
- Tajure Wabe, N., Adem Mohammed, M., et Jaya Raju, N. (2011). Ethnobotanical survey of medicinal plants in the Southeast. *ScopeMed*, 3, 153-158.

- Tavares, L., Pimpão, R., McDougall, G., Stewart, D., Ferreira, R., et Santos, C. (2013). Elucidating Phytochemical Production in *Juniperus* sp.: Seasonality and Response to Stress Situations. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(17), 4044–4052. doi:10.1021/jf304752q
- Thomson, M., et Ali, M. (2003). Garlic [*Allium sativum*]: A Review of its Potential Use as an Anti-Cancer Agent. *Current Cancer Drug Targets*, 3(1), 67-81.
- UICC. (2010, 09 17). Consulté le 06 22, 2018, sur The World Cancer Declaration—a call to action from the global cancer: <http://www.uicc.org/declaration/world-cancer-declaration->
- Wabe, N. T., Mohammed, M. A., et Raju, N. J. (2011). Ethnobotanical survey of medicinal plants in the Southeast Ethiopia used in traditional medicine. *Spatula DD*, 1(3), 153-158. doi:10.5455/spatula.20110921101924
- Wadood, A., Ghufuran, M., Jamal, S. B., Naeem, M., Khan, A., Ghaffar, R., et Asnad. (2013). Phytochemical Analysis of Medicinal Plants Occurring in Local Area of Mardan. *Biochemistry & Analytical Biochemistry*, 2(4), 144. doi:10.4172/2161-1009.1000144
- Woolf, A. D., Watson, W. A., Smolinske, S., et Litovitz, T. (2005). The Severity of Toxic Reactions to Ephedra: Comparisons to Other Botanical Products and National Trends from 1993–2002. *Clinical Toxicology*, 43(5), 347-355. doi:10.1081/CLT-200066075
- Wuyts, D. (2013). Oignon — *Allium cepa*, bulbe. *Phytothérapie*, 11(1), 6-11. doi:10.1007/s10298-012-0747-5
- Yance, D. R., et Sagar, S. M. (2006). Targeting angiogenesis with integrative cancer therapies. *Integr Cancer Ther*, 5, 9-29.
- Zovko Končić, M., Kremer, D., Karlović, K., et Kosalec, I. (2010). Evaluation of antioxidant activities and phenolic content of *Berberis vulgaris* L. and *Berberis croatica* Horvat. *Food and Chemical Toxicology*, 8-9(48), 2176-2180. doi:10.1016/j.fct.2010.05.025