

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 :

MEHARRAR Hayet

Intitulé

Etude ethnopharmacologique des produits naturels utilisés dans le traitement des maladies des cheveux en Algérie : aspect cellulaire et moléculaire

Soutenu publiquement le :

Devant les membres de jury :

Président	M. SOUANA K.	MAA
Examineur	M. RAHMOUNE B.	MCB
Encadrant	M. TAIBI K.	MCA
Co-encadrant	Mme. AIT ABDERRAHIM L.	MCA

Année universitaire 2019-2020

Résumé

La médecine traditionnelle est largement employée en Algérie pour les soins de beauté et le traitement des différentes maladies des cheveux. La découverte de nouvelles substances médicamenteuses via les études ethnopharmacologiques constitue un outil indispensable pour faire face à ce problème.

Le présent travail consiste en une étude ethnopharmacologique des produits naturels utilisés par les populations locales Algériennes pour le traitement des différentes maladies des cheveux. Les résultats obtenus ont permis de documenter 60 plantes aromatiques et médicinales utilisés pour le traitement des maladies des cheveux en Algérie. De plus, 24 produits d'origine végétale, 7 produits d'origine animale et 12 produits d'origine minérale sont employés seuls ou en combinaison avec ces plantes.

Les familles végétales les plus représentées sont respectivement les Lamiaceae, Poaceae, Thymelaeaceae, Liliaceae et Asteraceae. De plus, les feuilles, les graines et les fruits constituent les parties végétales les plus utilisées. Ces produits naturels sont appliqués par voie externe sous forme de huiles, décoction, poudre ou pommade. Les principales molécules actives caractéristiques des produits naturels recensés sont des polyphénols, flavonoïdes, tanins et terpènes.

Des études approfondies sont recommandées pour évaluer expérimentalement les potentialités biologiques des produits naturels documentés.

Mots clés

Ethnopharmacologie ; maladies des cheveux ; médecine traditionnelle ; produits naturels ; plantes aromatiques et médicinales ; Algérie.

Abstract

Traditional medicine is widely practiced in Algeria for beauty care and the treatment of various hair diseases. The discovery of new drug substances through ethnopharmacological studies is an essential tool to deal with this problem.

The present work consists of an ethnopharmacological study of natural products used by local Algerian populations for the treatment of various hair diseases. The obtained results made it possible to document 60 aromatic and medicinal plants used for the treatment of hair diseases in Algeria. In addition, 24 products of plant origin, 7 products of animal origin and 12 products of mineral origin are used alone or in combination with these plants.

The most represented plant families are the Lamiaceae, Poaceae, Thymelaeaceae, Liliaceae and Asteraceae respectively. In addition, the leaves, seeds and fruits are the most used plant parts. These natural products are applied externally in the form of oils, decoction, powder or ointment. The main active molecules characteristic of the natural products listed are polyphenols, flavonoids, tannins and terpenes.

Further studies are recommended to experimentally evaluate the biological potential of documented natural products.

Keywords

Ethnopharmacology; hair diseases; traditional medicine; natural products; aromatic and medicinal plants; Algeria.

الملخص

يستخدم الطب التقليدي على نطاق واسع في الجزائر للعناية بالجمال وعلاج أمراض الشعر المختلفة. يعد اكتشاف مواد دوائية جديدة من خلال الدراسات الدوائية العرقية أداة أساسية للتعامل مع هذه المشكلة.

يتمثل العمل الحالي في دراسة علم الأدوية والمنتجات الطبيعية التي يستخدمها السكان المحليون الجزائريون لعلاج أمراض الشعر المختلفة. أتاحت النتائج التي تم الحصول عليها توثيق 60 نبتة عطرية وطبية مستخدمة في علاج أمراض الشعر في الجزائر. بالإضافة إلى ذلك ، يتم استخدام 24 منتجًا من أصل نباتي و 7 منتجات من أصل حيواني و 12 منتجًا من أصل معدني بمفردها أو بالاشتراك مع هذه النباتات.

أكثر فصائل النباتات تمثيلاً هي على التوالي الفصيلة الشفوية و الفصيلة النجيلية و الفصيلة المثنائية و الفصيلة الزنبقية و الفصيلة النجمية.

بالإضافة إلى ذلك، الأوراق، البذور والفواكه هي أكثر أجزاء النبات استخدامًا. يتم تطبيق هذه المنتجات الطبيعية خارجياً في شكل زيوت ، مغلي ، مسحوق أو مرهم. الجزيئات النشطة الرئيسية التي تميز المنتجات الطبيعية المدرجة هي البوليفينول والفلافونويد والعفص والتربينات.

يوصى بإجراء دراسات متعمقة للتقييم التجريبي للإمكانات البيولوجية للمنتجات الطبيعية الموثقة.

الكلمات الدالة

علم الأدوية العرقية، أمراض الشعر، الطب التقليدي، المنتجات الطبيعية، النباتات العطرية والطبية، الجزائر.

Remerciements

Je remercie tout d'abord Dieu le tout puissant de m'avoir donnée le courage, la force et la patience d'achever ce modeste travail.

En second lieu, je tiens à remercier mes encadrants Dr. Khaled TAÏBI et Dr. Leïla AIT ABDERRAHIM pour leurs précieux conseils et leur aide durant toute la période du travail.

Mes remerciements s'adressent aux membres du jury, messieurs SOUANA K et RAHMOUNE B. d'avoir accepté d'être au sein du jury et de juger mon travail.

Un grand merci à ma famille, pour le soutien et les nombreux conseils prodigués tout au long de ce travail.

Je remercie également toutes les personnes qui m'ont aidé, et qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

*Tout d'abord je remercie **Allah** (mon dieu) de m'avoir donné la capacité, la volonté et de la patience pour réaliser ce travail.*

C'est avec toute l'ardeur de mes sentiments que je dédie ce modeste travail de fin d'étude à tous ceux que j'ai envers eux le grand amour à :

Mes très chers parents que je leur souhaite une belle et longue vie pleine de bonheur et bonne santé.

Mes chères sœurs : Fatiha, Djamila, Dalila et Amina.

Mon cher frère : Mohamed.

Mes cousins : Sofiane, Ismail. . .

Mes chers amis : Oussama, Amine.

Tous mes collègues et mes amies : Amina, Zahia, Lina et Bouchera.

Toute la promotion de Biologie moléculaire et cellulaire 2019 / 2020.

Tous mes maitres de l'enseignement primaire, de l'enseignement secondaire, et de l'enseignement supérieur, En témoignage de mon affection et respect.

Tous ceux que j'aime et qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation ce travail.

Toutes les personnes malades et qui souffrent : que Dieu vous garde et vous accorde des jours meilleurs. Je vous aime.

Liste des figures

Figure 1. Coupe d'un cheveu	4
Figure 2. Structure du follicule pileux	5
Figure 3. Structure de la tige pileuse	5
Figure 4. Croissance du cheveu.....	7
Figure 5. Chute de cheveux.....	8
Figure 6. Types de pertes de cheveux	8
Figure 7. Pelade par plaques	9
Figure 8. Alopécie	9
Figure 9. Poux accrochés à un cheveu	10
Figure 10. Pellicules des cheveux	10
Figure 11. Cheveux blancs	11
Figure 12. Plaque alopeciante de psoriasis.....	11
Figure 13. Classes d'âge des personnes interrogées	17
Figure 14. Répartition des personnes interrogées selon le sexe	18
Figure 15. Niveau d'études des participants	18
Figure 16. Répartition des personnes interrogées selon leur milieu de vie.....	19
Figure 17. Nature de la fonction des participants.....	19
Figure 18. Familles botaniques des espèces recensées	20
Figure 19. Plantes aromatiques et médicinales recensées pour le traitement des maladies des cheveux.....	21
Figure 20. Parties utilisées des produits naturels	22
Figure 21. Modes de préparation et d'utilisation des produits naturels	22
Figure 22. Principales molécules actives rencontrées dans les produits naturels recensés.	24

Liste des abréviations

- EGF : Epidermal Growth Factor.
- NCBI : National Center for Biotechnology Information.
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé.
- VEGF : Vascular Endothelial Growth Factor.

Table des matières

Résumé	
Abstract.....	
..... ملخص	
- Liste des figures	
- Liste des abréviations	
- Table des matières.....	
- Introduction	1

Synthèse bibliographique

1. Cheveux.....	3
1.1. Généralités	3
1.2. Anatomie du cheveu	3
1.2.1. Follicule pileux	4
1.2.2. Tige pileuse	5
1.3. Croissance du cheveu	6
a. Phase anagène	6
b. Phase catagène	6
c. Phase télogène.....	6
1.4. Facteurs hormonaux contrôlant la croissance des cheveux	7
1.5. Pathologies du cheveu	7
1.5.1. Chute des cheveux	7
1.5.2. Pelade.....	8
1.5.3. Alopécie.....	9
1.5.4. Poux et lentes	9
1.5.5. Pellicules.....	10
1.5.6. Canitie.....	10

1.5.7. Psoriasis	11
1.5.8. Cas de chimiothérapie et radiothérapie	11
2. Médecine traditionnelle	12
3. Produits naturels	13
3.1. Plantes.....	13
3.2. Animaux	13
3.3. Minéraux.....	13
4. Ethnopharmacologie.....	14
4.1. Généralités	14
4.2. Importance de l'ethnopharmacologie	14

Méthodologie

1. Zone d'étude	15
2. Déroulement de l'étude	15
3. Collecte des données	15
4. Identification des espèces végétales	16
5. Identification des principales molécules actives	16
6. Traitement et analyse des données	16

Résultats

1. Caractérisation des participants	17
2. Description des produits naturels utilisés dans le traitement des maladies de cheveux ..	19
3. Description des modes de préparations des produits naturels	22
4. Autres produits naturels.....	23
5. Description des principales molécules actives des produits naturels	23
Discussion.....	25
Conclusion.....	30
Références bibliographiques.....	31

Introduction

Introduction

Les maladies des cheveux peuvent se manifester par plusieurs symptômes sur le cuir chevelu ou par la perte de cheveux qui peut se développer à l'alopecie qui correspond à une chute générale ou partielle des cheveux ou des poils, définitive ou temporaire selon sa cause (Morand 2011). Les symptômes associés à l'alopecie peuvent se traduire aussi par les cheveux gras, la pellicule et la forte transpiration. Selon Benboudjelthia et Moussaoui (2017), les femmes sont les plus vulnérables à la perte de cheveux que les hommes (près de 69 %) dont le principal facteur influant est le stress.

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS 2019), 80 % de la population mondiale surtout dans certains pays en voie de développement d'Asie, d'Afrique et d'Amérique latine fait appel à la médecine traditionnelle. Cela est dû principalement du fait de la proximité et de l'accessibilité de ce type de soins ainsi au coût abordable et surtout en raison du manque d'accès à la médecine moderne (Zegwagh et al. 2013).

La médecine traditionnelle constitue certainement une part intégrale de la culture de la population algérienne surtout dans les régions rurales où leurs revenus ne couvrent pas leurs besoins pour la médecine moderne et les médicaments. Néanmoins, malgré que la plupart des gens tendent vers la médecine traditionnelle, malheureusement ce savoir se perd avec le temps suite au décès des tradipraticiens et des personnes âgées ayant hérité ce savoir (Tarabet et Toumi 2017).

En Algérie, la médecine traditionnelle est très riche et diversifiée grâce à la richesse et la diversité du pays par la flore, la faune et les différents paysages qui constituent un véritable réservoir de ressources biologiques (Briki 2019). De plus, la diversité des cultures demeure conservée parmi les ethnies arabes, berbères, mozabites et touareg entre autres. La richesse en ressources biologiques est exploitée par les populations locales à travers un savoir-faire ancestral caractérisé par une diversité significative des utilisations populaires.

La pharmacopée algérienne implique l'usage de produits naturels d'origine végétale, animale et minérale pour le traitement des différentes maladies y compris celles des cheveux. A cet effet, l'approche ethnopharmacologique permettra de documenter et de sauvegarder les savoirs médicaux associés aux différents groupes ethniques en les consignants par écrit un savoir qui pourraient être source importante de médicaments (Jacques 2012).

Dans la perspective de valorisation du patrimoine national en matière de savoir-faire et de remèdes traditionnels à base de produits naturels, le présent travail consiste en une étude

ethnopharmacologique des produits naturels utilisés par les populations locales algériennes pour le traitement des différentes maladies et le soin des cheveux.

Cette étude va permettre de documenter les modes de préparation et d'administration des principaux produits naturels utilisés en Algérie et d'évaluer les connaissances relatives à leurs bons usages ainsi que les dangers liés à leur mauvaise utilisation pour but d'élaborer une stratégie nationale de normalisation de l'emploi tout en assurant une qualité, efficacité et sécurité optimales.

Synthèse bibliographique

Synthèse bibliographique

1. Cheveux

1.1. Généralités

Le cheveu, les ongles et les poils sont un groupe d'éléments anatomiques appelés phanères composés à 95 % de kératine. Ce sont des annexes du tégument qui comprend la peau, les glandes sudoripares et les glandes sébacées (Yebga Hot 2015).

Le cheveu est produit par une annexe spécialisée de la peau, le follicule pileux, mis en place dès le 3^e mois de la vie embryonnaire à partir d'une placode ectodermique (Bernard 2006).

A la naissance, chaque individu possède un capital de follicules pileux déterminé génétiquement qui diminue avec le temps (Jandi 2017). Un nouveau-né a plus de 1 000 follicules pileux. Cette densité se réduit au cours du temps et arrive à moins de 500 entre 30 et 50 ans (Watanabe et Naito 1997).

Environ 5 millions de follicules pileux recouvrent le corps humain. Aucun follicule supplémentaire ne se forme après, bien que la taille des follicules et des poils puisse changer avec le temps. La vitesse de pousse du cheveu est de l'ordre de 0,3 mm par jour. Elle est influencée par de nombreux facteurs tels que la localisation, le sexe, l'âge et l'appartenance ethnique de l'individu en parallèle avec l'influence des facteurs environnementaux (Ralf et Cotsarelis 1999).

1.2. Anatomie du cheveu

Le cheveu est constitué essentiellement de kératine, protéines fibreuses, chaînes polypeptidiques, mélanine, eau, de faibles quantités de lipides (céramides, cholestérol, acides gras...) et de métaux à l'état de trace provenant de l'extérieur (Noye 2013).

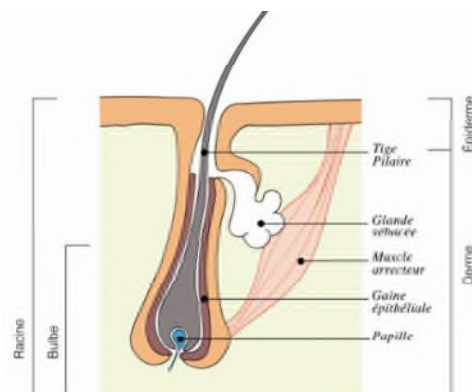


Figure 1. Coupe d'un cheveu (Debrey 2018)

<https://www.fleurancenature.fr/blog/author/valeriedebrey/page/13>

La structure des cheveux peut être facilement examinée en étudiant les tiges de cheveux coupées, les cheveux entiers tirés doucement ou enlevés de force au cuir chevelu.

Le cheveu est composé d'une partie visible et biologiquement morte dite tige pileuse et une partie invisible qui est le siège de l'élaboration du cheveu dite racine du cheveu ou follicule pileux (Figure 1) (Yebga Hot 2015). Ce dernier est composé de plusieurs éléments anatomiques et varie considérablement en taille et en forme en fonction de son emplacement. Sur le cuir chevelu, le follicule pileux est systématiquement couplé à une glande sébacée et est appelé follicule pilo-sébacé (Ralf et Cotsarelis 1999).

1.2.1. Follicule pileux

A la base du cheveu on retrouve le follicule pileux constitué par le bulbe. L'analyse histologique et immunohistologique montre que le follicule pileux est formé de compartiments individualisés, d'une part, d'origine dermique (gaine conjonctive et papille dermique), et d'autre part, de nature épithéliale (gaine épithéliale externe, gaine interne, tige pileuse et glande sébacée) (Figure 2) (Bernard 2006).

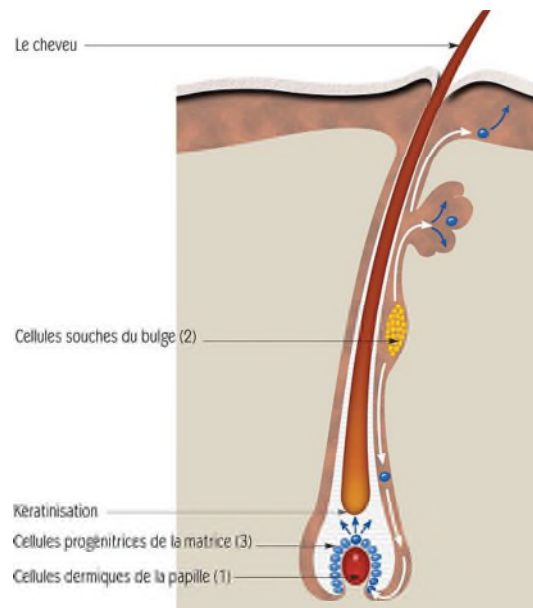


Figure 2. Structure du follicule pileux.

La papille dermique est un tissu conjonctif qui permet la régulation de la croissance et la nutrition du cheveu ; leurs protéines émettent un afflux de signaux qui représentent autant d'ordres pour faire démarrer, entretenir ou terminer la pousse du cheveu. Tandis que le second compartiment (épithélial) est formé de plusieurs parties : la zone germinative profonde responsable de la pousse du poil, la zone pigmentée responsable de la mélanogénèse et donc de la couleur du cheveu et enfin la zone de kératogénèse permettant la différenciation du cheveu et sa structure. Les cellules progénitrices, retrouvées à la base du follicule pileux sont responsables

de la formation des kératinocytes. Ces cellules proviennent des cellules souches épithéliales (pluripotentes) retrouvées sous la glande sébacée qui peuvent tantôt être à l'origine des kératinocytes du cheveu, tantôt à celle des sébocytes du sébum (Noye 2013).

1.2.2. Tige pileaire

La tige pileaire est constituée à plus de 90 % de kératine et de chaînes d'acides aminés. Elle est formée de trois zones concentriques : la moelle (couche interne), le cortex (couche médiane) et la cuticule (couche externe) (Figure 3).

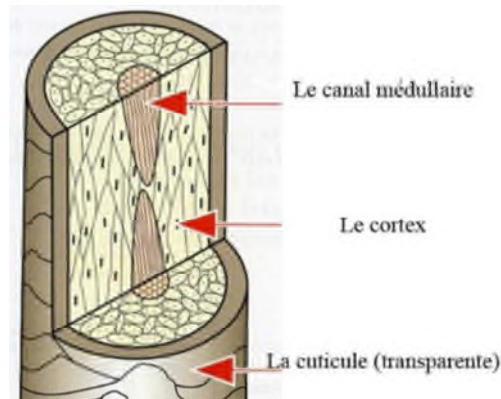


Figure 3. Structure de la tige pileaire.

La cuticule protège le cheveu et lui donne sa souplesse et brillance, le cortex contient les mélanocytes conférant sa couleur au cheveu de plus il confère au cheveu ses propriétés physiques et mécaniques (élasticité, résistance, solidité) et enfin la moelle ; partie creuse de la tige fréquemment discontinue qui n'est pas forcément présente et ne présente pas une grande importance fonctionnelle (Noye 2013).

1.3. Croissance du cheveu

Les cheveux ne poussent pas continuellement mais selon un rythme cyclique et périodique qui peut varier selon l'individu, son âge et les saisons. Chez la femme, la durée du cycle de croissance est de 4 à 7 ans, contre 2 à 4 ans chez l'homme. Les cheveux poussent plus vite chez la femme que chez l'homme (Gallwey et Ferriman 1991).

Chaque follicule pileux subit des périodes cycliques de croissance qui sont anagène (croissance), catagène (involution) et télogène (repos). La phase la plus longue est l'anagène variant selon l'espèce et le site corporel (Figure4) (Lourith et Mayuree 2013). Les caractéristiques anatomiques des cheveux seront différentes selon que ceux-ci sont en phase anagène, catagène ou télogène.

a. Phase anagène

Le début du stade anagène récapitule le développement du follicule pileux, car la formation du nouveau follicule pileux inférieur commence par la prolifération de cellules germinales secondaires. Deux molécules sécrétées qui jouent un rôle important dans le développement et le cycle des follicules pileux sont le facteur de croissance analogue à l'insuline et le facteur de croissance des fibroblastes. Tous deux sont produits par la papille dermique. Les follicules pileux du cuir chevelu restent au stade anagène pendant deux à huit ans (Ralf et Cotsarelis 1999).

b. Phase catagène

Les follicules pileux passent par un processus d'involution hautement contrôlé qui reflète en grande partie une explosion de mort cellulaire programmée (apoptose) dans la majorité des mélanocytes et kératinocytes folliculaires. Le follicule arrête de tourner et les cheveux sont perdus (Ralf et Cotsarelis 1999).

c. Phase télogène

La tige du cheveu mûrit en un poil club, qui finit par s'échapper du follicule. La plupart des gens perdent de 50 à 150 cheveux par jour. Le stade télogène dure généralement de deux à trois mois (Ralf et Cotsarelis 1999).

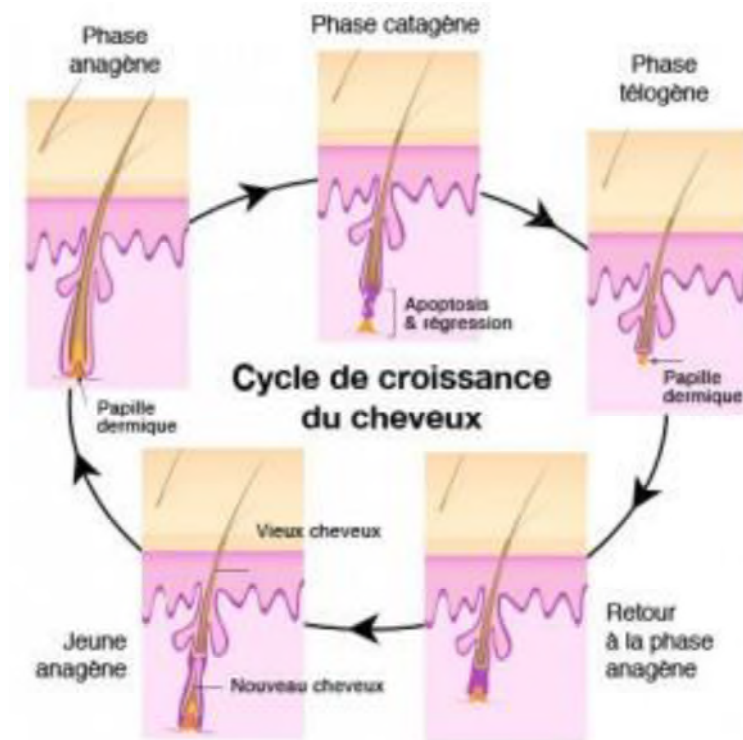


Figure 4. Croissance du cheveu.

1.4. Facteurs hormonaux contrôlant la croissance des cheveux

Les estrogènes, les hormones thyroïdiennes, les glucocorticoïdes, les rétinoïdes, la prolactine et l'hormone de croissance modulent tous la croissance des cheveux. La testostérone et son métabolite actif, la dihydrotestostérone, agissent par l'intermédiaire des récepteurs androgènes de la papille cutanée (Ralf et Cotsarelis 1999).

Ces hormones augmentent la taille des follicules pileux dans les zones androgéno-dépendantes telles que la barbe à l'adolescence. Les cellules de la peau contiennent à la fois des isoenzymes de 5 α -réductase (type 1 et 2), l'enzyme qui inhibe la transformation de testostérone en dihydrotestostérone, les glandes sébacées contiennent l'enzyme de type 1 et l'enzyme de type 2 qui se trouve dans la papille dermique (Ralf et Cotsarelis 1999).

1.5. Pathologies du cheveu

1.5.1. Chute des cheveux

Une chute de cheveux est considérée comme pathologique lorsqu'une personne perd plus de 100 cheveux par jour pendant une assez longue période pouvant aller jusqu'à deux mois (Benboudjeltia et Moussaoui 2017).

Dans les cheveux du cuir chevelu, la croissance ralentit, le retrait structurel et la faible densité accompagnent inévitablement le vieillissement. Un avis médical est sollicité en raison de l'accélération de l'apparition de zones chauves ou de perte des cheveux diffuse se manifestant par un amincissement apparent ou une augmentation des pertes quotidiennes (Figure 5, 6) (Aldridge 2004).

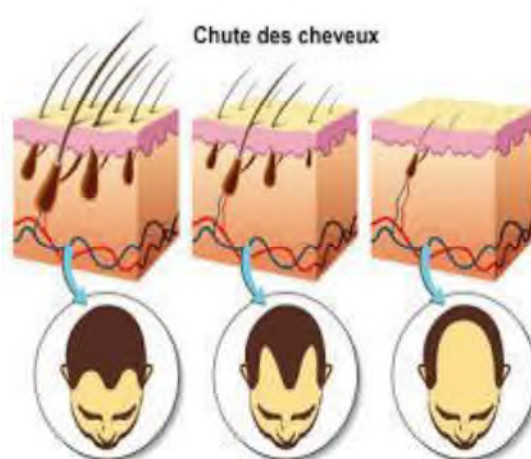


Figure 5. Chute de cheveux.



Figure 6. Types de pertes de cheveux.

1.5.2. Pelade

Au cours de la pelade, les follicules pileux sont détruits par des lymphocytes. Ainsi, des mécanismes immunologiques interviennent, comme dans de nombreuses dermatoses. La pelade est souvent considérée comme une maladie psychosomatique affectant n'importe quelle zone pileuse à tout âge (Figure 7) (Misery et Rousset 2001).



Figure 7. Pelade par plaques.

1.5.3. Alopécie

L'alopecie peut être considérée comme une maladie auto-immune à médiation par les cellules T (Benboudjeltia et Moussaoui 2017). Bien que très souvent transitoire, l'alopecie est très redoutée par les patients, notamment par les femmes ; la chute des cheveux, rappel constant de la position de malade au patient lui-même, est un moment difficile et déstabilisant à vivre. Elle suscite une souffrance psychologique majeure liée à la composante esthétique et symbolique de la chevelure (Figure 8) (Battu 2018).



Figure 8. Alopecie.

1.5.4. Poux et lente

Le pou est un insecte de l'ordre des Psocodea, c'est un parasite externe piqueur qui se nourrit de sang. Il vit sur la peau ou dans le pelage, causant des démangeaisons et vecteur de maladies infectieuses (Chosidow 2009). Il est responsable d'une nuisance bénigne, mais qui constitue un problème thérapeutique et économique en raison des nombreux échecs des traitements et des recontaminations fréquentes (Izri 2001). Les poux peuvent être facilement et rapidement pris en charge (Figure 9) (Clere 2013).



Figure 9. Poux accrochés à un cheveu.

1.5.5. Pellicules

Les pellicules affectent la région du cuir chevelu et représentent un problème cosmétique important chez certaines personnes (Coupal 2006). Elles se manifestent sous la forme de flocons secs et grisâtres se détachant du cuir chevelu de façon diffuse ou par plaques, après le brossage ou non (Figure 10) (Sibbald 2005). Les pellicules sont le résultat d'une anomalie du renouvellement de la peau du cuir chevelu, ce sont donc des cellules du cuir chevelu ayant

desquamé. Les démangeaisons qui accompagnent souvent les pellicules sont dues au même phénomène du cuir chevelu (Benboudjeltia et Moussaoui 2017).



Figure 10. Pellicules des cheveux.

1.5.6. Canitie

C'est le blanchissement des poils et des cheveux qui survient au cours de l'existence. Les mélanocytes responsables de la pigmentation des cheveux sont localisés dans le bulbe des follicules pileux. Ces mélanocytes produisent et transfèrent les mélanines aux kératinocytes pré-corticaux de la tige pileuse pendant la phase anagène du follicule pileux (Figure 11) (Bernard 2004). Le blanchissement des cheveux est dû à la dégradation du repeuplement du nouveau bulbe pileux anagène avec des mélanocytes du réservoir externe de la gaine radulaire. Ce scénario impliquerait la perte du plus mélanocytes du bulbe pileux pigmentés et différenciés pendant le catagène par apoptose, c'est-à-dire la mort des mélanocytes pendant la phase catagène (Tobin et Paus 2001 ; Bernard 2006).



Figure 11. Cheveux blancs.

1.5.7. Psoriasis

Selon Marinier et al. (2014), le psoriasis est une affection cutanée chronique, caractérisée par un épaissement et une rougeur de la peau, souvent accompagnés de démangeaisons. La

forme la plus fréquente est le psoriasis en plaques. Il s'agit d'une maladie inflammatoire à lymphocytes T ; c'est une affection immunologique avec excès de prolifération des kératocytes et une différenciation anormale (Figure 12) (Lallemand 2009). L'atteinte du cuir chevelu est particulièrement fréquente au cours du psoriasis puisque 50 à 80 % des patients ayant un psoriasis ont une atteinte concomitante du cuir chevelu, les lésions de psoriasis couvrent plus de la moitié de la surface du cuir chevelu (Lallemand 2009).



Figure 12. Plaque alopeciante de psoriasis.

1.5.8. Cas de chimiothérapie et radiothérapie

Certains traitements de chimiothérapie peuvent provoquer une chute de cheveux ou de poils, selon le type de chimiothérapie utilisé, la dose, la durée des traitements et d'autres facteurs personnels. La radiothérapie peut aussi causer une perte de pilosité. Habituellement, les poils et les cheveux repoussent dans les semaines ou les mois qui suivent l'arrêt des traitements. Tout de même, selon la société canadienne du cancer, il est possible d'atténuer l'effet de ces traitements (Benboudjeltia et Moussaoui 2017).

2. Médecine traditionnelle

Depuis des millénaires, tous les peuples développaient des médicaments selon leurs intelligences, leurs génies, leur conception culturelle de la santé, de la maladie et les rapports qu'ils entretenaient avec leur environnement. L'utilisation des plantes médicinales à des fins thérapeutiques est une pratique ancienne autant que l'histoire de l'humanité (Brahmi et al. 2009).

Le premier texte connu sur la médecine par les plantes est gravé sur une tablette d'argile, écrit par les Sumériens en caractères cunéiformes ; ils utilisaient des plantes tel le myrte, le chanvre, le thym et le saule en décoctions filtrées (Pierre 2007).

Actuellement, malgré le progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique des plantes médicinales est très présent dans certains pays du monde et surtout dans les pays en voie de développement. Ces pays sont ceux où les services de santé sont rares et/ou peu accessibles. Sa présence locale et son coût abordable expliqueraient les raisons pour lesquelles la médecine

traditionnelle est d'un usage répandu en Afrique et dans d'autres pays en développement. Ainsi, en Afrique, on dénombre un guérisseur pour 500 personnes contre un médecin pour 40 000 personnes (Khouchlaa et al. 2017).

Face à ce constat, et au regard des populations (rurales comme urbaines) de plus en plus nombreuses à recourir à cette médecine, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a fini par demander aux gouvernements africains d'intégrer efficacement ce médicament dans leurs systèmes de santé (Yoro 2010).

Il existe un besoin urgent d'un traitement adéquat et d'une régulation posologique pour améliorer l'efficacité des médicaments et réduire la toxicité. Des quantités considérables de données ont été acquises grâce à des expériences cliniques, et de cette façon la médecine traditionnelle a contribué au développement de médicaments modernes (Haidan et al. 2016).

Selon Briki 2019, en Algérie, les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle qui elle-même est largement employée dans divers domaines de santé. Des publications anciennes et récentes révèlent qu'un grand nombre de plantes médicinales sont utilisées pour le traitement de nombreuses maladies. L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les régions côtières, montagneuses et également sahariennes. Ces plantes constituent des remèdes naturels potentiels, qui peuvent être utilisés en traitement curatif et préventif. Dans les grandes villes, il existe des herboristes au niveau des marchés et leurs étals sont fréquentés par un large public. Souvent, la clientèle est attirée par la personnalité du vendeur. En effet, certains herboristes ont l'assurance du thérapeute, ils délivrent oralement, de véritables ordonnances, avec posologie, durée de traitement et voie d'administration.

3.Produits naturels

Depuis la préhistoire, les humains ont utilisé des produits naturels, tels que les plantes, les animaux, micro-organismes et organismes marins dans les médicaments pour soulager et traiter les maladies. L'utilisation humaine des plantes comme médicaments remonte à au moins 60 000 ans il existe un grand potentiel pour de futures découvertes de plantes et d'autres produits naturels offrant un énorme potentiel pour obtenir des informations utiles sur de nouvelles structures chimiques et leurs nouveaux types d'action liés au développement de nouveaux médicaments (Alves et Rosa 2010).

3.1. Plantes

Depuis la nuit des temps, les hommes apprécient les propriétés apaisantes et analgésiques des plantes. En effet, sur les 300 000 espèces végétales recensées sur la planète, plus de 200 000

d'entre elles vivent dans les pays tropicaux d'Afrique et ont des vertus médicinales (Khouchlaa et al. (2017).

La majeure partie des thérapies implique l'exploitation du principe actif des plantes médicinales qui peuvent être utilisés pour traiter de nombreuses maladies (Holaly2015). De plus, ces plantes constituent des ressources inestimables pour l'industrie pharmaceutique. Ces dernières années, la phytothérapie par les plantes riche en molécules actifs et principalement en flavonoïdes, polyphénols, coumarines, tannins etc. a été très utilisée (Mpondo et al. 2012).

3.2. Animaux

À l'heure actuelle, environ 40% de tous les médicaments sur ordonnance sont des substances extraites à l'origine de plantes, d'animaux, de champignons et de micro-organismes, Traditionnellement, de nombreuses parties d'animaux aurait des propriétés médicinales ; par exemple, les oses de tigre, corne de rhinocéros, les antilopes, bois de cerf, mélange de diverses espèces de serpents et d'insectes. Ces préparations alternatives sont facilement disponibles sans menacer l'existence des espèces animales uniques, mais aussi elles sont généralement peu testées pour leur efficacité et leur sécurité. En effet, les produits d'origine animale et les remèdes n'ont pas été systématiquement étudiés. L'utilisation clinique de ces préparations est souvent basée sur la tradition et la croyance plutôt que sur des preuves d'efficacité (Still 2003).

3.3. Minéraux

L'utilisation de minéraux à des fins thérapeutiques et curatives est presque aussi vieille que l'humanité elle-même. Ceux-ci sont utilisés en tant que principe actif dans des formulations pharmaceutiques administrées par voie orale (protecteurs gastro-intestinaux, laxatifs, antidiarrhéiques) ou pour des applications topiques (protecteurs dermatologiques et cosmétiques). Le développement de la cristallographie et de la minéralogie au XVIIIe et au début du XIXe siècle était d'une grande importance pour augmenter la connaissance des matières minérales brutes utilisées en pharmacie et en cosmétique (Carretero 2002).

4. Ethnopharmacologie

4.1. Généralités

L'ethnopharmacologie est l'étude scientifique interdisciplinaire de l'ensemble des matières d'origine végétale, animale ou minérale et des savoirs ou des pratiques s'y rattachant, que les cultures vernaculaires mettent en œuvre pour modifier les états des organismes vivants à des fins thérapeutiques, curatives, préventives ou diagnostiques (Fleurentin et Balansard 2002).

Cette discipline originale couvre des domaines d'étude vastes, elle concerne bien évidemment la description des matières premières, les plantes médicinales mais aussi les minéraux et produits animaux utilisés en thérapeutique, leur mode de récolte, la préparation des médicaments, la posologie mais aussi les rituels qui accompagnent les traitements (Fleurentin et Balansard 2002). Elle s'intéresse aux relations entre les hommes et leur environnement et plus particulièrement celui des plantes médicinales, des animaux et des minéraux. Elles contribuent au recensement et à l'analyse des savoirs locaux liés aux remèdes locaux et aux soins (El Beyrouthy 2009).

4.2. Importance de l'ethnopharmacologie

L'ethnopharmacologie met en relation les savoirs ancestraux des médecines traditionnelles et les connaissances scientifiques actuelles. Elle est située à l'interface des sciences de l'homme, comme l'ethnologie, l'histoire, la linguistique, et des sciences de la nature, comme la botanique, la pharmacologie, la pharmacognosie, la médecine (Fleurentin et Balansard 2002). De plus, elle établit un pont entre ces deux mondes, entre terrain et laboratoire, entre sciences humaines et sciences exactes, entre minorités et multinationales (Florac 2002).

L'ethnopharmacologie vise à préserver les savoirs traditionnels d'une part et la conservation de la biodiversité d'autre part, elle permet de sélectionner, au vu de la pertinence des indications thérapeutiques traditionnelles ou indirectement, des matières d'origine naturelle susceptibles de renfermer de nouvelles molécules bioactives. Les enquêtes ethnopharmacologiques conduisent également à mettre en place des stratégies d'amélioration de la qualité de vie et de soins des populations des pays, en intégrant ces connaissances traditionnelles au sein de programmes de santé ou de préservation des écosystèmes (El Beyrouthy 2009)

L'objectif de l'ethnopharmacologie est d'étudier les pratiques traditionnelles, de répertorier les plantes et de soumettre les espèces utilisées à des études chimiques pharmacologiques et toxicologiques. Le but étant de recommander l'usage des plantes actives et dénuées de toxicité et de déconseiller l'usage de plantes présentant un danger pour la santé (Fleurentin et Balansard 2002).

Méthodologie

Méthodologie

1. Zone d'étude

La diversité des ressources végétales, animales, et minérales est très importante en Algérie. De ce fait, dans le cadre de la valorisation des connaissances et des ressources naturelles algériennes, cette étude ethnopharmacologique a été réalisée dans plusieurs wilayas à savoir Tiaret, Relizane, Saida, Tissemsilt, Ouargla et Oran qui présentent une diversité lithologique, structurale et floristique très importante caractérisée par des conditions climatiques et édaphiques très variées.

Les associations végétales abondantes dans ces régions sont également très différentes (Quézel et Santa 1962). Elles sont exposées ainsi aux différentes contraintes environnementales ce qui les pousse à synthétiser plusieurs métabolites responsables d'activités biologiques très intéressantes.

2. Déroulement de l'étude

La présente étude s'est déroulée durant la période Janvier 2020- Mars 2020 auprès de 150 participants vivant dans des zones rurales ou urbaines et occupant différentes fonctions. Ces participants sont généralement des herboristes, des praticiens de la médecine traditionnelle, des médecins, des pharmaciens, des étudiants universitaires entre autres. De ce fait, chaque participant a été interrogé individuellement.

Vue que cette étude vise à l'identification et la collecte des produits naturels utilisés en médecine traditionnelle pour le soin et le traitement des maladies des cheveux en Algérie, les espèces végétales et animales ainsi que les ressources minérales utilisées ont été documentées tout en indiquant les parties utilisées, le mode de préparation, les voies d'administration des recettes et le dosage.

3. Collecte des données

La collecte des données a été réalisée à l'aide d'un questionnaire composé de deux parties. La première partie concerne la personne interrogée (sexe, âge, fonction, niveau scolaire, lieu et milieu de vie). Cependant, la deuxième partie concerne les informations relatives aux produits naturels utilisés. Ces informations permettent d'identifier le produit utilisé et d'évaluer la durée de son utilisation, les raisons de son usage, sa toxicité et le mode de préparation préconisé entre

autres. Les participants ont été interrogés via le dialecte local en cherchant après l'enquête l'origine de ce savoir et la description du produit cité afin de faciliter son identification.

4. Identification des espèces végétales

L'identification taxonomique des plantes et la détermination des noms scientifiques des espèces végétales inventoriées ont été effectuées sur la base des noms vernaculaires fournis par les participants d'une part, et de la confirmation des spécimens collectés avec la bibliographie disponible concernant la flore d'Algérie. De plus, plusieurs livres, dictionnaires, articles et sites internet ont été consultés.

La vérification des noms scientifiques a été faite conformément à la taxonomie internationale et a été basée sur les diverses banques de données notamment www.theplantlist.org et www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/africa/recherche.php. Les noms scientifiques ont été complétés par leurs noms vernaculaires en langue locale. D'ailleurs, un herbier de référence a été constitué et déposé auprès du laboratoire à l'Université Ibn Khaldoun de Tiaret.

5. Identification des principales molécules actives

L'identification des principales molécules actives caractéristiques des produits naturels recensés a été réalisée par le biais de la consultation des articles scientifiques publiés dans les bases de données reconnues telles que NCBI, Scopus, Web of sciences entre autres. Les composés phytochimiques ont été classés ensuite selon leur nature biochimique.

6. Traitement et analyse des données

Les données collectées ont été classées par la suite en utilisant le tableur Excel afin d'établir les fréquences d'utilisation des produits naturels cités, ce qui nous permet par la suite de calculer les fréquences d'utilisation ou de citation des produits d'identifiés.

Résultats

Résultats

La médecine traditionnelle constitue la principale source de soins et représente l'ultime recours en cas ou échec ou inaccessibilité à la médecine moderne. En effet, les études ethnopharmacologiques permettent de documenter puis sauvegarder le savoir-faire sur les produits naturels et leurs usages par les populations locales pour les différentes utilisations thérapeutiques notamment pour les soins et le traitement des maladies de cheveux.

1. Caractérisation des participants

Il est admis que les personnes âgées fournissent plus d'informations et plus de détails sur les préparations traditionnelles utilisées pour les soins et le traitement des maladies des cheveux par rapport aux jeunes.

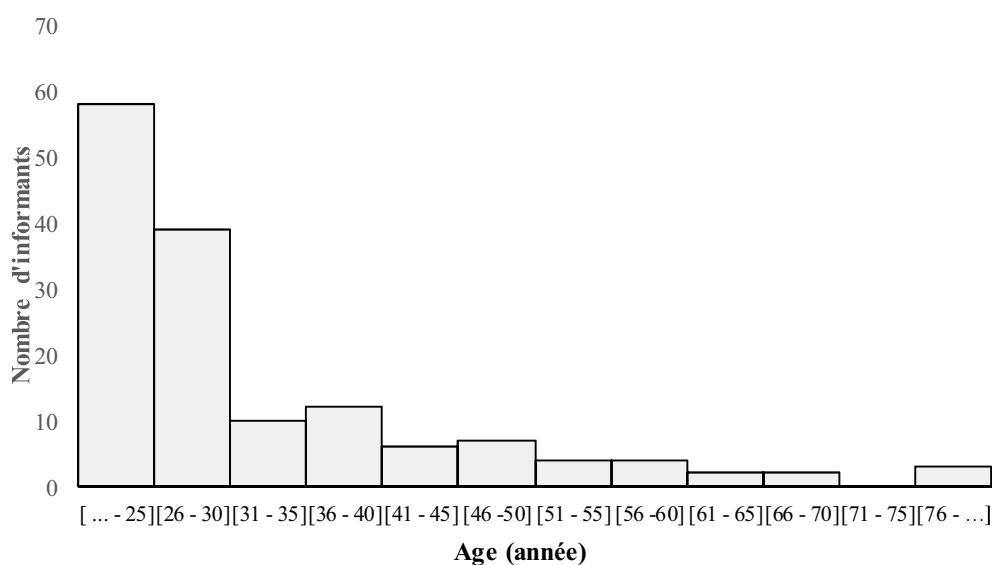


Figure 13. Classes d'âge des personnes interrogées.

Les classes d'âge des personnes interrogées lors de cette étude varient entre 25 et 75 ans. La plupart des participants appartiennent à la tranche d'âge 20-25 ans suivie par la tranche d'âge allant de 26 à 30 ans. A l'inverse, le nombre d'informants âgés plus de 50 ans est faible par rapport aux autres classes d'âge (Figure 13).

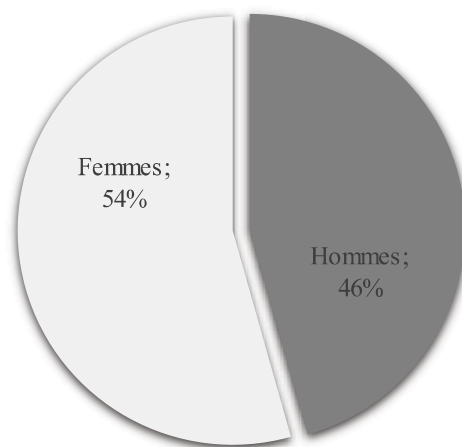


Figure 14. Répartition des personnes interrogées selon le sexe.

Concernant le sexe, le nombre des participants de sexe masculin est autour de 45 % et est légèrement inférieur par rapport au nombre de femmes qui représente que 55 % de l'effectif total (Figure 14).

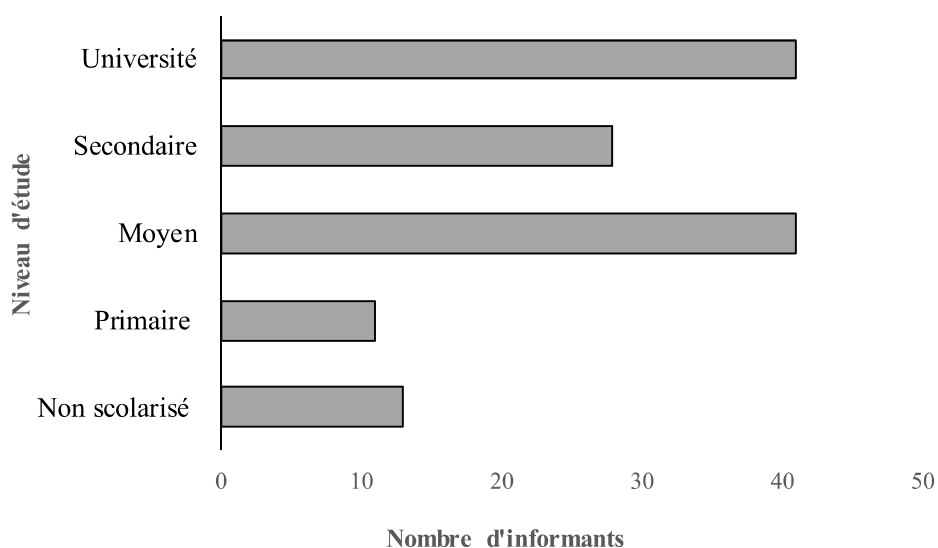


Figure 15. Niveau d'études des participants.

L'analyse du niveau d'études des participants révèle que 15% de l'effectif total sont analphabètes, 10% ont un niveau scolaire primaire, 30% ont un niveau secondaire alors que 40% ont niveau moyen ou universitaire (Figure 15).

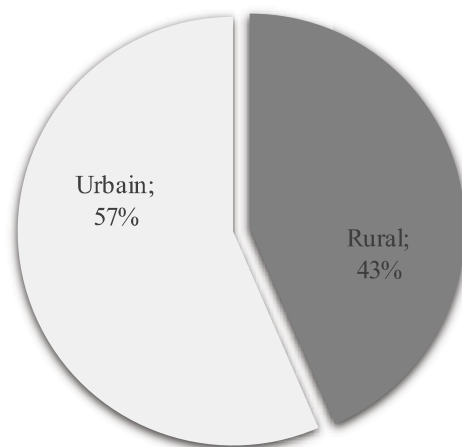


Figure 16. Répartition des personnes interrogées selon leur milieu de vie.

Le milieu de vie des participants a une influence directe sur l'utilisation des produits naturels dans les pratiques traditionnelles notamment pour les raisons thérapeutiques. Il est à noter qu'environ 43% des participants sont issus de milieu rural alors que 57% de l'effectif total sont issus des villes et des villages (Figure 16).

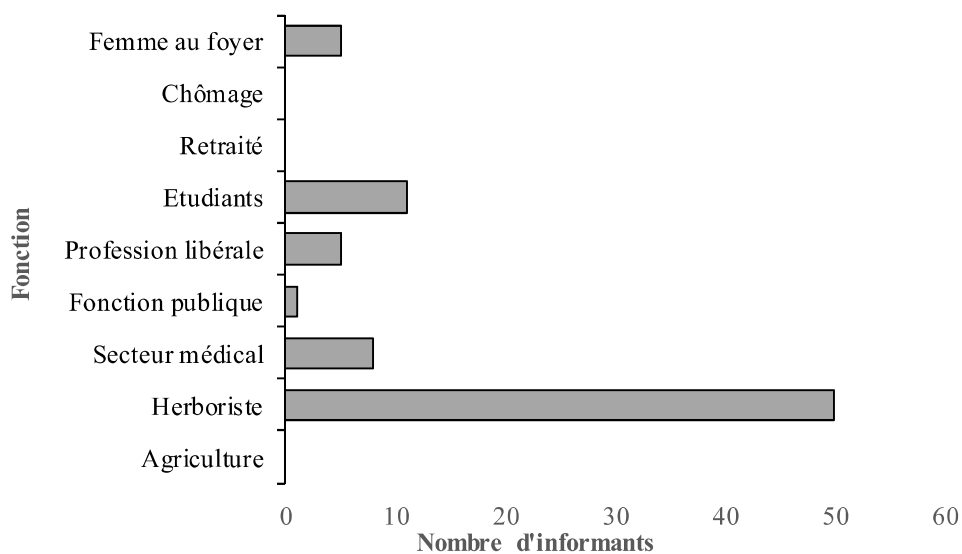


Figure 17. Nature de la fonction des participants.

Environ 50% des personnes interrogées sont des herboristes. Les étudiants représentent 10% de l'effectif alors que les infirmiers, les pharmaciens, les assistants médicaux et les laborantins représentent 8% seulement. Les professions libérales et les femmes au foyer représentent 6% et les fonctions publiques seulement 3% (Figure 17).

2. Description des produits naturels utilisés dans le traitement des maladies de cheveux

En général, la présente étude a contribué au recensement de 60 plantes aromatiques et médicinales, 24 produits d'origine végétale (huile de ricin, huile d'olive, huile d'amande, cade,

vinaigre de cidre de pomme...), 07 produits d'origine animale (œuf et os de poulet, les épines de hérisson, peau de vipère, vésicule biliaire de chèvre...), et 12 produits d'origine minérale (pétrole, argile, soufre, bicarbonate, sel, cire d'abeille...) sont utilisés dans les soins et le traitement traditionnel des différentes maladies des cheveux en Algérie.

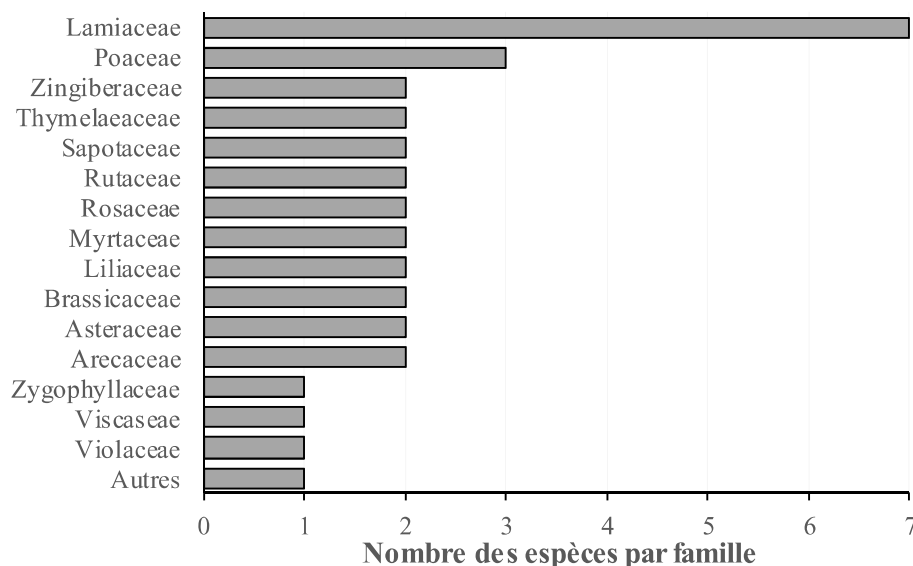


Figure 18. Familles botaniques des espèces recensées.

Concernant les familles botaniques auxquelles appartiennent les espèces recensées dans cette enquête, la famille la plus ré pondue est celle des Lamiaceae qui regroupe 7 espèces suivie par la famille des Poaceae qui regroupe 3 espèces. Ensuite, les familles des Zingiberaceae, Thymelaeaceae, Rosaceae et Arecaceae sont représentées par deux espèces chacune. Cependant, les autres familles sont représentées par une espèce chacune (Figure 18).

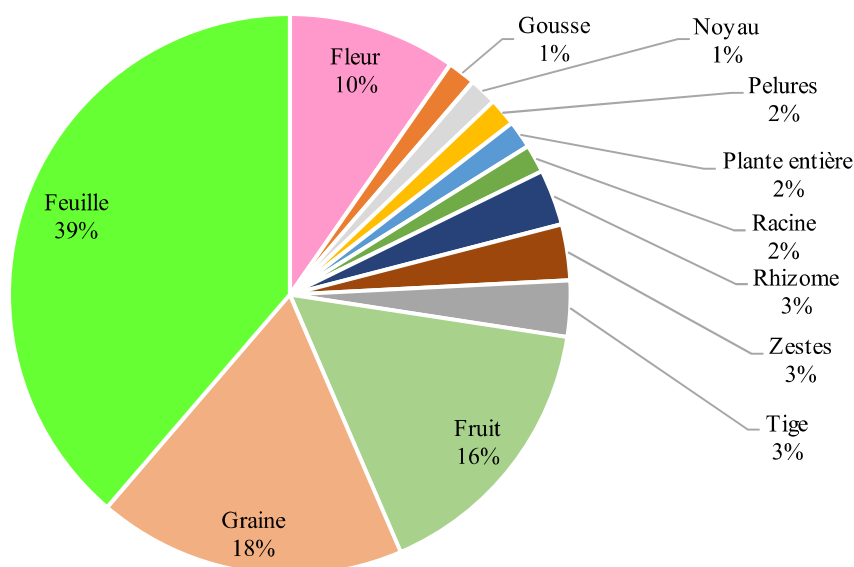


Figure 20. Parties utilisées des produits naturels.

3. Description des modes de préparations des produits naturels

Les produits naturels, notamment les plantes aromatiques et médicinales, sont préparées et administrés par différentes manières. Le mode de préparation est spécifique à chaque produit afin de conserver ses propriétés thérapeutiques.

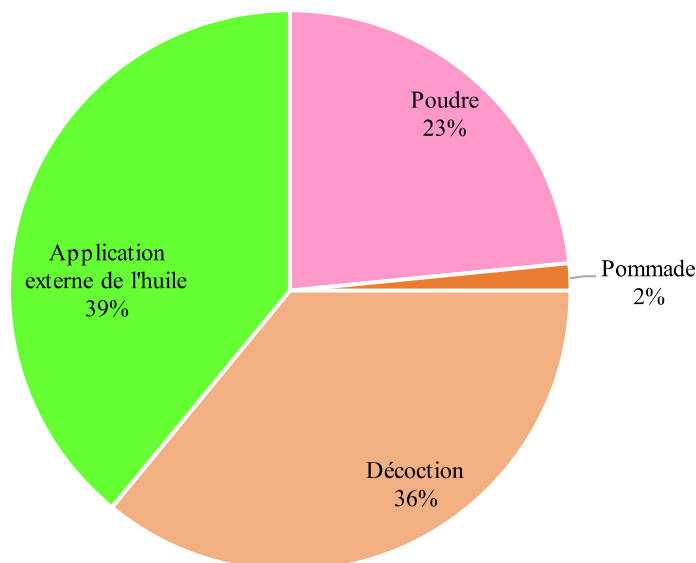


Figure 21. Modes de préparation et d'utilisation des produits naturels.

Afin d'assurer l'administration du principe actif du produit naturel ou du mélange de produits naturels en question, plusieurs modes d'utilisation ont été signalés. Le mode de préparation le plus fréquent est l'application externe des huiles (39%) suivi par l'usage sous forme de décoction (36%), de poudre (23%). En outre, l'usage de pommades est représenté par (2%) (Figure 21).

4. Autres produits naturels

Mis à part les plantes aromatiques et médicinales, les participants ont également signalé l'utilisation d'autres produits naturels de différentes origines comme le miel, l'huile d'olive, l'argile, le soufre, le pétrole, les oses de poulet, les épines de hérisson, l'eau, vinaigre de cidre de pomme, le sel, la cire d'abeille, poil de chèvre et peau de vipère ...

5. Description des principales molécules actives des produits naturels

Les principales molécules bioactives contenues dans les produits naturels recensés ont été regroupées par classe de métabolites. En effet, l'analyse statistique métabolomique a montré trois principaux groupes ; le premier groupe englobe les classes des polyphénols, flavonoïdes, terpénoïdes et polysaccharides. Cependant, le deuxième groupe renferme les vitamines, les protéines et les lipides alors que le dernier groupe renferme les alcaloïdes, les tanins, les saponines, les coumarines et les stéroïdes.

Cette diversité métabolique a fait ressortir plusieurs ensembles et sous-ensembles regroupant les différents produits naturels et les plantes aromatiques et médicinales. En générale, trois différents groupes ayant des propriétés phytochimiques similaires : le premier groupe est composé de 24 espèces appartenant à 20 familles allant de *Linum usitatissimum* L. jusqu'à *Eucalyptus globulus* Labill. Le deuxième groupe renferme 15 espèces issues de 13 familles allant de *Capsicum annuum* L. jusqu'à *Sinapis arvensis* L.. Cependant, le troisième groupe contient 17 espèces appartenant à 16 familles allant de *Allium cepa* L. jusqu'à *Urtica dioica* L. (Figure 22).

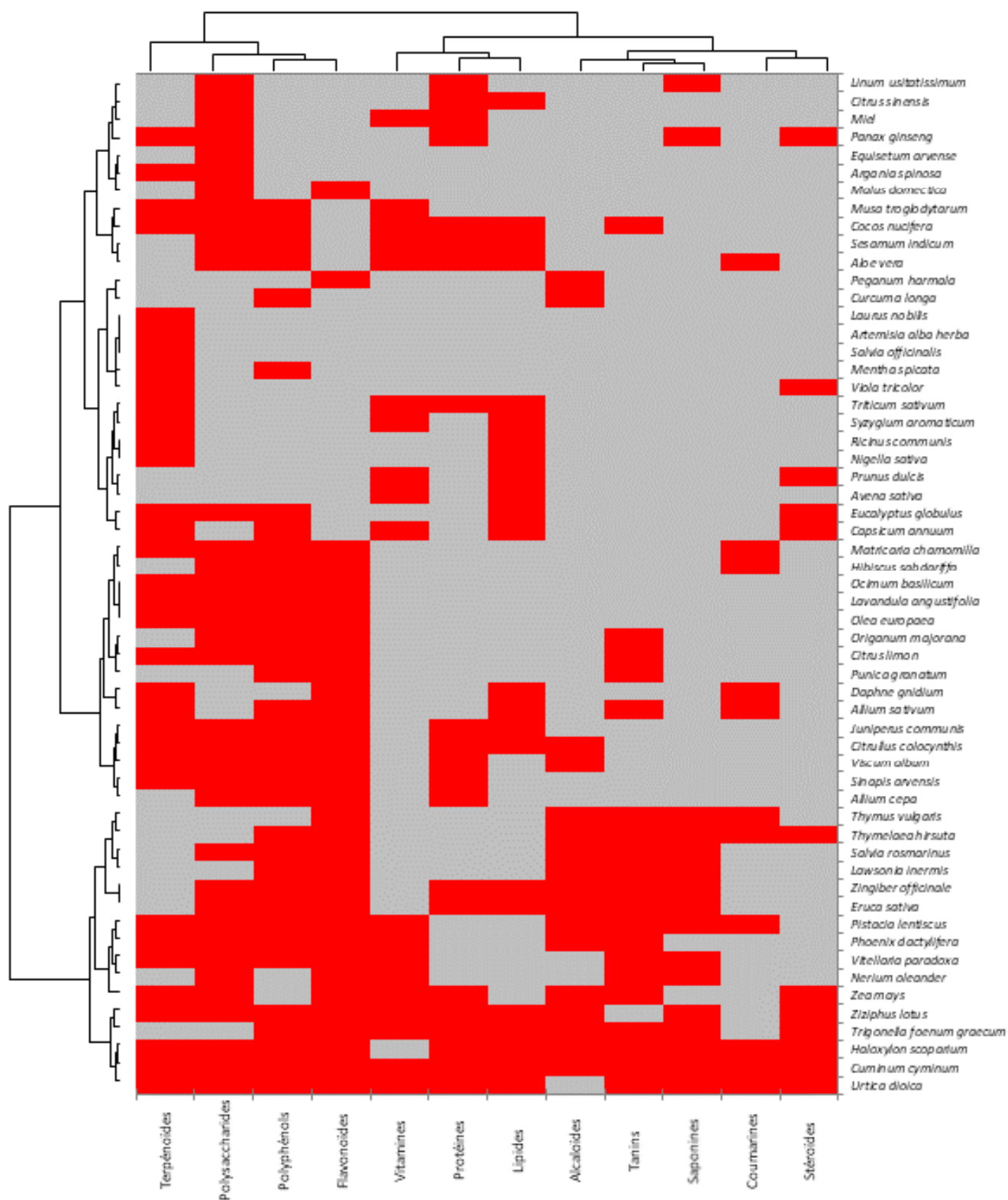


Figure 22. Principales molécules actives rencontrées dans les produits naturels recensés.

Discussion

Discussion

La médecine traditionnelle peut être considérée comme partie intégrante des soins de santé primaire quoi qu'il faut évaluer l'efficacité clinique, assurer sa sécurité, renforcer les connaissances et les performances des herboristes tradithérapeutes et garantir un suivi suffisant des patients (Zagwagh et al. 2013). De ce fait, le rôle de l'ethnopharmacologie est le développement de systèmes thérapeutiques actuels sur la base de savoir-faire ancestral basé sur l'usage des produits naturels pour traiter de nombreuses maladies (Suntar 2019).

La présente étude ethnopharmacologique a permis de recenser auprès des thérapeutes traditionnels et des herboristes l'utilisation de 103 produits naturels de différentes origines utilisés dans les soins et le traitement des maladies des cheveux en Algérie. Ces produits sont représentés par 60 plantes aromatiques et médicinales, utilisées seules ou en combinaison avec d'autres produits et sous-produits tels que les huiles (huile d'olive, de sésame, de germe de blé, d'amande, de cresson, de coco, de ricin, de jujubier, d'ail, de rose... etc.), le pétrole, le cade, les œufs, le soufre, les épines de hérisson, les vinaigres (vinaigre de cidre de pomme et de gingembre), peau de vipère, poils de la chèvre, les os (de poulet et de chèvre), la cire d'abeille et le miel.

Les familles botaniques les plus citées sont les Lamiaceae (7 espèces), les Poaceae (3 espèces), les Rutaceae (3 espèces) et les Rosaceae (2 espèces). Cela est dû à la richesse de ces familles en molécules actives d'une part parce qu'elles sont les familles végétales les plus répandues dans la région d'étude d'autre part.

La famille des Lamiaceae a été représentée par *Origanum majorana* L. (البردقوش), *Salvia rosmarinus* Schleid. (إكليل الجبل), *Thymus vulgaris* L. (الزعرتر), *Salvia officinalis* L. (المريمية), *Ocimum basilicum* L. (الريحان. الحبق), *Lavandula angustifolia* Mill. (الخزامى. اللافندر) et *Mentha spicata* L. (النعناع). Cette famille possède plusieurs composés phytochimiques principalement les terpénoïdes, les flavonoïdes, les composés phénoliques, les tanins, les quinones, les saponines, les alcaloïdes, les stérols et les glucosides (Ahmed 2005 ; Menad et Dali 2017).

De plus, la famille des Poaceae a été représentée par *Triticum sativum* Lam. (القمح), *Zea mays* L. (الذرى) et *Avena sativa* L. (الشوفان). Ces espèces sont riches principalement en composés phénoliques, les acides hydroxamiques, les flavonoïdes, les alcaloïdes et les quinones (Moreiras et al. 2003).

Ainsi, la famille des Rutaceae a été représentée par *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (البرتقال), *Citrus limon* (L.) Osbeck (الليمون. القارص) et *Ruta graveolens* L. (الفيجل). Les composés chimiques

présents dans la famille des Rutaceae sont les alcaloïdes, les coumarines, les limonoïdes et les huiles essentielles (Arbab et al. 2012).

De même, la famille des Rosaceae représentée par *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb (اللوز) et *Malus domestica* Borkh. (التفاح). Cette famille est essentiellement riche en flavonoïdes, tanins, composés phénoliques et glucosides (Garcia et al. 2020 ; Senica et al. 2017).

L'utilisation d'*Allium sativum* L. en combinaison avec le valérate de bétaméthasone topique avait un effet thérapeutique supérieur à l'effet de valérate de bétaméthasone seul dans le traitement de la pelade, suggérant ainsi, qu'elle peut constituer une thérapie topique complémentaire efficace contre la pelade (Hajheydari et al. 2007). L'huile d'ail contient des acides gras capables d'inhiber spécifiquement la 5 α -réductase, enzyme responsable de la transformation de la testostérone en dihydrotestostérone, et permettent la repousse des cheveux. Elle possède aussi des effets antioxydants et est utilisée comme antipelliculaire (Nattaya et Mayuree 2013). Une autre étude a montré que les extraits d'*Allium sativum* L. ont un effet de repousse des cheveux des souris /rats rasés en augmentant l'activité de certaines enzymes telles que la phosphatase alcaline et c-glutamyl transpeptidase, ce qui stimule les facteurs de croissance tels que EGF et VEGF (Herman 2017).

De même, le gel d'*Aloe vera* L. (الألويفيرا) est souvent appliqué sur le cuir chevelu avec massage ou en mélange avec huile d'olive, l'ail et le jus d'oignon. Cette espèce est riche en polyphénols et en coumarines (Josias 2008). *Aloe vera* L. possède des propriétés thérapeutiques importantes telles que l'immunostimulation, les effets anti-inflammatoires, antibactériens, antiviraux, antifongiques et antioxydants (Josias 2008). Le chlorure de sodium extrait d'*A. vera* L. permet d'élever la concentration en sel dans l'espace vasculaire ce qui crée un gradient osmotique positif pour que le sérum fluide (plasma) se déplace de l'espace cellulaire à l'espace extra-vasculaire où baignent les follicules pileux pour stimuler les processus biologiques de développement et de re-développement du système capillaire (Kavousi et Harold 2000). Le gel d'*A. vera* L. est traditionnellement utilisé contre la perte de cheveux et il est censé d'améliorer la pousse des cheveux suite à l'action de l'alopécie (Nattaya et Mayuree 2013).

Mis à part les plantes aromatiques et médicinales, d'autres dérivés d'origine végétale ou animale ou même minérale ont été reportés dans cette étude ; l'huile de coco, étant un triglycéride d'acide laurique (principal acide gras), a une très forte affinité aux protéines capillaires et en raison de son faible poids moléculaire et sa chaîne linéaire droite, elle est capable de pénétrer à l'intérieur de la tige du cheveu et aide à prévenir sa casse (Dias 2015). Cependant, l'huile d'Amla possède des propriétés antioxydantes renforcent les racines des cheveux. Elle peut aider à la croissance de cheveux et grâce à la présence d'acides gras pénétrant à travers le cuir chevelu, elle peut éliminer la sécheresse et les pellicules (Gubitosa et al. 2019).

En termes de beauté, le miel hydrate les cheveux grâce à ses propriétés humectantes naturelles apportées par des teneurs élevées en fructose et en glucose. De plus, les études ont prouvé que les shampooings et les revitalisants contenant du miel donnent un meilleur effet en aidant à garder les cheveux dans des conditions bonnes et saines. Le miel pénètre profondément dans les tiges des cheveux et répare leur souplesse et leur élasticité (Hadi et al. 2016).

L'argile est utilisée dans l'industrie pharmaceutique en dermatopharmacie comme excipient et comme substance ayant une activité biologique intéressante. Elle peut être utilisée sous forme solide (comprimé, gélule ou poudre), liquide (suspension ou émulsion) ou semi-solide (pommade ou crème). L'argile possède les propriétés d'absorption de substances telles que graisses et les toxines. Elle est recommandée pour traiter les inflammations cutanées telles que la dermatite séborrhéique et le psoriasis. En particulier, dans le cas des applications de soins capillaires, l'argile est considérée comme un remède efficace contre les pellicules et la séborrhée. De plus, il convient de mentionner que l'argile naturelle est caractérisée par un pH basique, donc, lorsqu'elle est utilisée dans une formulation de shampooing, l'utilisation d'un neutralisant de pH pour atteindre une valeur de pH adaptée à la physiologie des cheveux et du cuir chevelu est nécessaire (Gubitosa et al. 2019).

Du point de vue moléculaire, les flavonoïdes augmentent la résistance capillaire et diminuent leur perméabilité membranaire. De plus, la quercétine, les flavones, les isoflavones, la naringénine et l'anthocyane ont une activité anti-inflammatoire (Herman 2016). La grande variété des activités biologiques des flavonoïdes n'est pas limitée aux propriétés antioxydantes, les flavonoïdes agissent également comme des inhibiteurs d'enzymes, des molécules de signalisation, des intercalateurs d'ADN et des chélateurs des ions métalliques (Tungmunnithum et al. 2018). Cependant, les tanins imperméabilisent les couches superficielles de la peau et limitent la perte en fluides. Ces propriétés, ajoutées par ailleurs à leur effet antiseptique, en font des molécules intéressantes pour la régénération des tissus en cas de blessure superficielle ou de brûlure. De plus, les alcaloïdes augmentent l'activité protéine-kinase qui peut être responsable de la croissance capillaire (Jandi 2017).

Conclusion

Conclusion

L'utilisation thérapeutique des produits naturels en médecine traditionnelle est largement connue dans le monde et en Algérie pour les soins de beauté et le traitement de plusieurs maladies y compris celles des cheveux.

Cette étude ethnopharmacologique a mis en évidence l'utilisation de 60 plantes aromatiques et médicinales, 24 produits d'origine végétale (huile d'olive, de ricin, d'amande, de cade, vinaigre de cidre de pomme... etc.), 7 produits d'origine animale (œuf et os de poulet, les épines de la hérisson, la peau de la vipère, le vésicule biliaire de la chèvre... etc.), et 12 produits d'origine minérale (pétrole, argile, soufre, bicarbonate, sel, cire d'abeille...etc.) pour les soins de beauté et le traitement traditionnel des différentes maladies des cheveux en Algérie.

Les familles végétales les plus représentées dans cette étude sont respectivement les Lamiaceae, les Poaceae, les Thymeleaceae, les Liliaceae et les Asteraceae.

Par ailleurs, les feuilles, les graines, les fruits et les fleurs sont les parties végétales les plus citées par les participants pour leurs utilisations thérapeutiques. Ces produits naturels sont appliqués principalement par voie externe sous forme de huiles, décoction, poudre ou pommades entre autres. Les principales molécules actives caractéristiques de ces produits recensés sont les flavonoïdes, les polyphénols, les terpènes, les coumarines, les stéroïdes, les saponines, les alcaloïdes et les tanins.

Ce genre d'études contribue efficacement à la création d'une base de données pour former une plateforme aux études ultérieures visant à évaluer par voie expérimentale les potentialités biologiques et chimiques des produits naturels documentés pour le traitement des maladies des cheveux, le sauvegarde du savoir-faire populaire local et la découverte de nouveaux principes actifs utilisables en thérapeutique.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. Ahmed K. 2005. Etude phytochimique des plantes médicinales appartenant à la famille des Lamiaceae. Thèse de Doctorat. Université mentouri - Constantine faculté des sciences exactes département de chimie, Constantine, Algérie.
2. Aldridge D. 2004. Evaluation des rôles des apports alimentaires dans la survenue des chutes de cheveux. *Annales de dermatologie et de vénéréologie*. 132(3): 257.
3. Alves R., Rosa M. 2010. The value of plants used in traditional medicine of drug discovery. *Scientific African*. 8: 360.
4. Angelis A., Mavros P., Nikolaou P., Mitakou F., Halabalaki M and Skaltsounis L. 2020. Phytochemical analysis of olive flowers' hydroalcoholic extract and in vitro evaluation of tyrosinase, elastase and collagenase inhibition activity. *Fitoterapia*. Vol: 143.
5. Arbab A., Abdul A., Aspollah M., Abdullah R., Abdelwahab I., Ibrahim Y et al. 2012. *Journal of Medicinal Plants Research*. 6(38): 5107-5118.
6. Azene T. 2015. Traditional uses, phytochemistry and pharmacological properties of galic (*Allium Sativum*) and its biological active compounds. *ResearchGate*. 1(5): 142 – 143.
7. Battu C. 2018. La prise en charge d'un patient présentant une alopécie. *Actualités Pharmaceutiques*. 57(581): 53-56.
8. Benboudjeltia S., Moussaoui N. 2017. Enquête rétrospective sur le régime alimentaire et l'alopécie. Mémoire de Master. Université Abdelhamid Ibn-Badis, Mostaganem, Algérie.
9. Beroual K., Halmi S., Maameri Z., Benlaksira B., Agabou A., Chibat M et al. 2014. Pharmacological aspect of *Linum usitatissimum*. *Scholars Research Library*. 4(1): 4-7.
10. Bernard A. 2006. La vie révélée du follicule de cheveu humain. *Médecine/Science*. 22(2): 138-143.
11. Bernard B. 2004. Modifications immunohistochimiques associées à l'alopécie androgénétique et à la canitie chez l'homme. *Annales de dermatologie et de vénéréologie*. 140(12): 646.

12. Brahmi A., Benrahou A., Akesbi Y and Mrabet F. 2009. Etude de l'utilisation de la médecine traditionnelle marocaine chez les patients atteints de cancer. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*. 57(1): 17.
13. Briki Z. 2019. Etude ethnobotanique des plantes médicinales de la commune de M'sila. Mémoire de Master. Université Mohamed Boudiaf, M'sila, Algérie.
14. Carretero I. 2002. Clay minerals and their beneficial effects upon human health. *Applied clay science*. 21(3-4): 155-163.
15. Chosidow O. 2009. Head lice and their treatment by ivermectin. *European academy of dermatology*. 23(151): 58-83.
16. Clere N. 2013. La prise en charge des poux. *Actualités Pharmaceutiques*. 52(529): 38-40.
17. Cottigli F., Loy G., Garau D., Floris C., Caus M., Pompei R et al. 2001. Antimicrobial evaluation of coumarins and flavonoids from the stems of *Daphne gnidium* L. *Phytomedicine*. 8(4): 302-305.
18. Coupal K. 2006. Le traitement de la dermatite séborrhéique et des pellicules. *Québec pharmacie*. 53(8): 437-441.
19. Deiana M., Rosa A., Casu V., Cottiglia F., Bonsignore L and Dessi A. 2003. Chemical Composition and Antioxidant Activity of Extracts from *Daphne gnidium* L. *Journal of the American chemistes society*. 80(1): 65-70.
20. Dias M. 2015. Hair Cosmetics. *International Journal of Trichology*. 7(1): 12-15.
21. El Beyrouthy M. 2009. Contribution à l'ethnopharmacologie libanaise et aux Lamiaceae du Liban. *Acta Botanica Gallica*. 156(3): 515-525.
22. Falasca A., Melck D., Paris D., Saviano G., Motta A and Iorizzi M. 2013. Seasonal changes in the metabolic fingerprint of *Juniperus communis* L. *Metabolomic*. 10: 165-174.
23. Fleurentin J., Balansard G. 2002. L'intérêt de l'ethnopharmacologie dans le domaine des plantes médicinales. *Médecine tropicale*. 62(1): 23-28.
24. Florac E. 2002. Quelques problèmes posés par l'ethnopharmacologie et la recherche pharmaceutique sur les substances naturelles. *Journal des anthropotlogues*. 88(89) : 53-78.

25. Fratianni F., Ombra M., Cozzolino A., Riccardi R., Spigno P., Tremonte P et al. 2016. Phenolic constituents, antioxidant, antimicrobial and anti-proliferative activities of different endemic Italian varieties of garlic (*Allium sativum L.*). *Journal of functional foods*. 21: 240-248.
26. Gallwey D., Ferriman D. 1991. Clinical Assessment for body hair growth in women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 21(11): 1440-1447.
27. Garcia Oliveira P., Fraga Corral M., Pereira A G., Lourenço Lpes G., Jimenez Lopez C et al. 2020. Scientific basis for the industrialization of traditionally used plants of the Rosaceae family. *Journal of food chemistry*. 330(2020): 127 – 197.
28. Gubitosa J., Rizzi V., Fini P and Cozma P. 2019. Hair Care Cosmetics: From Traditional Shampoo to Solid Clay and Herbal Shampoo. *Cosmetics*. 6(1): 13.
29. Hadi H., Omar S and Awadh I. 2016. Honey, a Gift from Nature to Health and Beauty. *British Journal of Pharmacy*. 1(1): 46-54.
30. Haidan Y., Qianqian M., Li Y and Guangchun P. 2016. The Traditional Medicine and Modern Medicine from Natural Products. *Key Laboratory of Natural Resources of Changbai Mountain and Functional Molecules*. 65(2): 45-50.
31. Hajheydari Z., Jamshidi M., Akbari J and Mohammadpouri R. 2007. Combination of topical garlic gel and betamethasone valerate cream in the treatment of localized alopecia areata. *Indian journal of Dermatology, Venereology and Leprology*. 73(1): 29–32.
32. Herman A. 2017. Topically used herbal products for the treatment of hair loss: preclinical and clinical studies. *Archives of dermatological research*. 309: 595-610.
33. Herman A. 2016. Mechanism of action of herbs and their active constituents used in hair loss treatment. *Fitoterapia*. 114: 18-25.
34. Holaly G., Damintoti K., Charlemagne G., Kodjovi A., Kokou A., Tchadjobo T et al. 2015. Étude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du diabète dans la médecine traditionnelle. *The pan africain medical journal*. 20: 437.
35. Izri A. 2001. Les Poux: Diagnostic, Nuisance et rôle vectoriel. *Revue française des laboratoires*. 2001(338): 37-40.
36. Jacques F. 2012. L'ethnopharmacologie au service de la thérapeutique : source et méthodes. *Ethnopharmacologie*. 2(2): 12 – 18.

37. Jandi M. 2017. Plantes médicinales en dermatologie et en cosmétologie : Enquête auprès des herboristes de la région de Béni Mellal. Thèse de Doctorat. Université de médecine et de pharmacie, Merakech, Maroc.
38. Josias H. 2008. Composition and Applications of *Aloe vera* Leaf Gel. *Molecules*. 13(8): 1599-1616.
39. Kavousi H., Harold P. 2000. Saturated solution of purified sodium chloride in purified *Aloe vera* for inducing and stimulating hair growth and for decreasing hair loss. United States Patent. 54(514): 514.
40. Khouchlaa A., Tajine M., Chebat A., Hseini S and Kahouadji A. 2017. Enquête ethnopharmacologique des plantes utilisées dans le traitement de la lithiase urinaire au Maroc. *Phytothérapie*. 15: 274-287.
41. Lallemand R. 2009. État des lieux sur le psoriasis du cuir chevelu. *Annales de dermatologie et de vénéréologie*. 136(3): 34-38.
42. Lourith N., Mayuree K. 2013. Hair loss and herbs for treatment. *Journal of cosmetic and dermatology*. 12(3): 210-222.
43. Marinier C., Pillon F and Chambin O. 2014. Une jeune femme atteinte d'un psoriasis. *Actualité Pharmaceutique*. 53(539): 11-13.
44. Menad B., Dali S. 2017. Extraction et caractérisation des principaux constituants chimiques des trois plantes aromatiques de la famille des Lamiaceae : *Mentha viridis*, *Rosmarinus officinalis*. Mémoire de Master. Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem, Mostaganem, Algérie.
45. Misery L., Rousset H. 2001. La pelade est-elle une maladie psychosomatique ?. *La revue de la médecine interne*. 22(3): 274-279.
46. Morand J. 2011. Pathologie des cheveux et poils crépus. *Medecine Tropicale*. 71: 443-449.
47. Moreiras S., Weiss A and Roger R. 2003. Allelopathic evidence in the Poaceae. *The botanical review*. 69(3): 300-319.
48. Mpondo E., Dibong D and Ladoh C. 2012. Medicinal plants. *Journal of animals & plants sciences*. 65(456): 14-18.

49. Mueller K., Eisner P., Yumiko Y and Nakada R. 2010. Functional properties and chemical composition of fractionated brown and yellow linseed meal (*Linum usitatissimum* L.). *Journal of Food Engineering*. 98(4): 453-460.
50. Nattaya L., Mayuree K. 2013. Hair loss and herbs for treatment. *Journal of cosmetic dermatology*. 12(3): 210-222.
51. Noye A. 2013. Les problèmes capillaires, les affections et pathologies du cuir chevelu : Clinique traitements et conseils à l'officine. Thèse de Doctorat. Université de Lorraine, Lorraine, France.
52. Pierre J. 2007. L'histoire de la pharmacie. *Revue d'histoire de la pharmacie*. 46(156): 254-255.
53. Ralf P., Cotsarelis G. 1999. The biology of hair follicles. *The new England Journal of medicine*. 341: 491-497.
54. Senica M., Stampar F., Veberic R and Petkovsek M. 2017. Fruit seeds of the Rosaceae family: A waste, new life or a danger to human health. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 65(48): 10621-10629.
55. Sibbald D. 2005. Pathologie courante des cheveux et du cuir chevelu. *Guide pratique de dermatologie*. 52(525): 288-295.
56. Still J. 2003. Use of animal products in traditional Chinese medicine: environmental impact and health hazards. *Complementary Therapies in Medicine*. 11(2): 118-122.
57. Suntar I. 2019. Importance of ethnopharmacological studies in drug discovery: role of medicinal plants. *Phytochemistry Review*.
58. Syed Haris O. 2010. Oleuropein in Olive and its Pharmacological Effects. *Scientia Pharmaceutica*. 78(2): 133-154.
59. Tarabet A., Toumi N. 2017. Contribution à l'étude ethnopharmacologique des plantes médicinales utilisées par voie externe en Kabylie. Mémoire de Master. Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, Algérie.
60. Tobin J., Paus R. 2001. Graying: gerontobiology of the hair follicle pigmentary unit. *Experimental Gerontology*. 36(1): 29-54.

61. Tungmunnithum D., Thongboonyou A., Pholboon A and Yangsabai A. 2018. Flavonoids and Other Phenolic Compounds from Medicinal Plants for Pharmaceutical and Medical Aspects. *Medicines*. 5(3): 93.
62. Watanabe C., Naito Y. 1997. Hairs tonics. *Council for scientific and industrial research*. 113(4): 78.
63. Wathelet J., Hanon E. 2010. Contribution à l'étude de la synthèse de l'alline de l'ail. Mémoire de Master. Université de Liège, Gembloux, Belgique.
64. Yebga Hot M. 2015. Alopecies traumatiques cosmétiques chez les femmes ayant des origines africaines. Thèse de doctorat. Université Toulouse III Paul Sabatie, Toulouse, France.
65. Yoro BM. 2010. Rôle de l'anthropologue dans la revalorisation de la médecine traditionnelle africaine. *Actualité Pharmaceutique*. 29(02): 57-67.
66. Zeggwagh A., Lahlou Y and Bousliman Y. 2013. Enquête sur les aspects toxicologiques de la phytothérapie utilisée par un herboriste à Fes, Maroc. *Pan African Medical Journal*. 14: 125.