

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



جامعة الإخوة منتوري قسنطينة I
Frères Mentouri Constantine I University
Université Frères Mentouri Constantine I

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

كلية علوم الطبيعة والحياة

Département de Biochimie –Biologie Cellulaire et Moléculaire

قسم الكيمياء الحيوية –البيولوجيا الخلوية والجزيئية

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques.

Spécialité : Biochimie appliqué.

Intitulé :

*Enquête sur la connaissance et l'utilisation de
l'apithérapie en Algérie*

- Présenté par :
- Dhaoui azzeddine
- Dridi ahmed morched
- Djenane salah

Le 13/06/2023

Devant le Jury :

- **Président :** Samra Ilhem MAA Université Frères Mentouri Constantine 1
- **Rapporteur :** Segueni Narimane MCA Université Salah Boubnider Constantine 3
- **Examineur :** Bouthagane Naima Pr Université Frères Mentouri Constantine 1

Année universitaire
2022 – 2023

REMERCIEMENTS

Présenter nous remercier et pour nous un plaisir et un devoir d'exprimer notre hautes gratitude à toute personne ayant contribué chacune à sa manière à la réalisation de ce travail.

Nous tenons en premier à remercier Dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage, la volonté, patience et la force jusqu'à pouvoir mener la graine au fruit.

Nous tenons à adresser nos profonds et sincères remercier à Mme **Segueni Narimane** pour son consentement à nous encadrer, ainsi que pour sa confiance, ses précieux et importants conseil, ses remarques constructives, sa disponibilité constante et son orientation vers la bonne voie de recherche

Nous remercierons également les membres de jury **Mme Samra Ilhem** et **Mme Bouthagane Naima**, qui nous ont fait l'honneur d'examiner ce travail.

Nos sincères remercier et gratitude s'adressent à tous les enseignants qui ont contribué à notre formation de licence et de master au sien de notre faculté.

DÉDICACES

Je dédie ce modeste travail à :

*À mon père « **tourki** », la couronne de ma tête, qui a toujours été mon généreux soutien et guide.*

*À ma chère et bien-aimée mère « **habiba** », qui m'a toujours encouragé, était mon soutien constant.*

*Je n'oublie pas ma chère deuxième mère « **louiza** », la compagne et le soutien constant.*

Je dédie aussi ce travail à tous mes frères et leurs enfants

*Surtout ma soeur « **Hassina** » et ses enfants (**marama ,khaled, rayane, hiba**).*

A toute ma grande famille.

*Sans oublier mes collègues et amis dans ce travail **Morched** et **Salah** et leurs familles*

*Et mon meilleur ami **mounder***

Et à tous ceux qui m'ont aidé dans ma carrière universitaire, que ce soit un enseignant ou un ami

azzeddine

DÉDICACES

A qui la préfère-je à moi-même, et pourquoi pas ; Elle s'est sacrifiée pour moi et n'a ménagé aucun effort pour toujours me rendre heureuse (ma mère bien-aimée). Nous marchons sur les chemins de la vie, et celui qui contrôle nos esprits dans chaque chemin que nous empruntons reste celui qui a un bon visage et de bonnes actions. Il ne m'a pas retenu toute sa vie (cher père). À mes amis (Walid Orfi,

Benabid Fehd, Dhaoui azzeddine

Dridi Ahmad morched, Fouad guetich, Sofian Abadi, Walid Tebable, Ramzi Hadjaz, Moussa Houasino, haithem guarbaa, Abdelnour Maadjel, Abdullah Boulaaba et Zino Harouash sami kara, Saïd chanti, Oussama hadjez, Hakim hadjez, toufique houadeg), et tous ceux qui m'ont soutenu et m'ont aidé dans tout ce qu'ils eu, et à bien des égards je vous propose cette recherche, et j'espère qu'elle vous satisfera.

salah

DÉDICACES

Je précise que ce travail m'a permis de découvrir des nouveaux savoirs.

Comme je saisis cette occasion pour dédie cette œuvre à mes chère parents pour leur amour, leur confiance, leur soutien, leurs sacrifices et toutes les valeurs qu'ils ont Su m'inculquer, ce sont mes source de ma force, de fierté et d'inspiration.

*Je prouve ma profonde gratitude pour mon grand frère **Mounder**, et aussi aux membres de ma grande famille maternelle et paternelle surtout mon défunt oncle **Hamza**, mes amis les plus proches **Dhaoui Azzeddine, Djenan Salah, Merazka Aymen, Hamida Oussama Islem, Soussani Oussama, Lamoualdi Mounder** pour ma source de motivation et mon bonheur, sans oublier notre chère madame **Segueni Narimane** pour son dévouement et sa patience.*

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible, je vous dis merci.

morched

Liste des abréviations

10H2DA : L'acide 10-hydroxy-2-décanoïque

GPX : Glutathion peroxydase

GR : La gelée royale (GR)

IL-6, IL-1 : Interleukine

IOS: Organisation Internationale de normalisation

LPS : Lipopolisaccharides

MCD-peptide : Peptides de dégranulation des mastocytes

MDA: Malondialdéhyde

MRJP: Protéine majeure de gelée royale

SOD : Superoxyde dismutase

TNF- α : Facteur de nécrose tumorale alpha

VEGF: Facteur de croissance endothélial vasculaire

Liste des tableaux

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau -1 : composition chimique du miel | 3 |
| Tableau -2 : Différents types de propolis | 7 |
| Tableau-3 : Composition de la gelée royale..... | 10 |
| Tableau-4 : Composition chimique de l'apitoxine et certains de ses effets..... | 16 |
| Tableau-5 : Composition de la cire | 19 |

Liste des figures

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure- 1: Les produits apicoles | 2 |
| Figure-2 : Le miel..... | 3 |
| Figure-3 : La propolis | 5 |
| Figure-4. Composition interne des abeilles ouvrières..... | 15 |
| Figure-5. Protocole expérimental..... | 23 |
| Figure-6.1. Description la population selon le sexe et l'âge | 24 |
| Figure-6.2. Description la population selon niveau d'études et l'habitat | 25 |
| Figure-7. Etat des connaissances et de l'utilisation des produits de la ruche..... | 26 |
| Figure-8. Les différents types d'utilisations des produits de la ruche..... | 27 |
| Figure-9. Utilisations thérapeutiques des produits apicoles..... | 28 |
| Figure-10. Utilisations thérapeutiques de la propolis..... | 29 |
| Figure-11. Utilisations thérapeutiques du pollen..... | 30 |
| Figure-12. Utilisation thérapeutiques de la gelée royale..... | 31 |
| Figure-13. Mode d'emplois des produits de la ruche..... | 31 |
| Figure-14. Produits utilisés en association avec les produits apicoles..... | 32 |
| Figure-15. Les différentes plantes utilisées en association avec les produits de la ruche..... | 33 |
| Figure-16. Autres produits utilisés en association avec les produits de la ruche..... | 33 |
| Figure-17. Utilisation des produits apicoles dans le domaine cosmétique..... | 34 |
| Figure-18. Utilisation des produits de la ruche dans le domaine cosmétique..... | 34 |

Table des matières

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Introduction | 1 |
| I.1. Apithérapie : | 2 |
| I. 2. Le miel : | 2 |
| I. 2.1. Généralités : | 2 |
| I. 2.2. Composition chimique : | 3 |
| I. 2.3. Propriétés pharmacologiques : | 4 |
| I. 2.3.1. Propriétés antimicrobiennes : | 4 |
| I. 2.3.2. Propriétés antioxydantes : | 4 |
| I. 3. La propolis : | 4 |
| I. 3.1. Historique : | 4 |
| I.3.2. Généralités: | 5 |
| I.2.3. Composition chimique: | 6 |
| I.3.4. Propriétés pharmacologiques : | 7 |
| I.3.4.1. Activité antimicrobienne : | 7 |
| I.3.4.2. Activité anticancéreuse : | 8 |
| I.3.5. Toxicité : | 8 |
| I.3.6. Conservation : | 8 |
| I.4. La gelée royale : | 9 |
| I.4.1. Historique : | 9 |
| I.4.2. Définition : | 9 |
| I.4.3. Composition chimique : | 9 |
| I.4.4. Propriétés thérapeutiques : | 10 |
| I.4.4.1. Activité antioxydante : | 10 |
| I.4.4.2. Action immunostimulante : | 11 |
| I.4.4.3. Action anti-inflammatoire : | 11 |
| I.4.4.4. Action anti tumorale : | 11 |
| I.4.5. Conservation : | 12 |
| I.5. Le pollen : | 12 |
| I.5.1. Historique : | 12 |
| I.5.2. Définition : | 12 |
| I.5.3. Composition chimique : | 13 |
| I.5.4. Propriétés pharmacologiques : | 13 |
| I.5.4.1. Activités tonifiante, stimulante et métabolique : | 13 |
| I.5.4.2. Activité antibactérienne : | 13 |
| I.5.4.3. Activités digestive et anti-inflammatoire : | 13 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.5.4.4. Activités dépurative et antioxydante :..... | 14 |
| I.5.4.5. Activités cardio-vasculaire :..... | 14 |
| I.5.5. Toxicité : | 14 |
| I.5.6. Conservation : | 14 |
| I.6. Venin d’abeille : | 14 |
| I.6.1. Généralités et définition | 14 |
| I.6.2. Composition chimique :..... | 15 |
| I.6.2.1. Mélittine :..... | 16 |
| I.6.2.2. Apamine :..... | 17 |
| I.6.2.3. Adolapine :..... | 17 |
| I. 6.2.4. MCD peptide :..... | 17 |
| I. 6.2.5. Phospholipase A2 :..... | 17 |
| I. 6.2.6. Hyaluronidase : | 17 |
| I.6.3. Propriétés thérapeutiques :..... | 17 |
| 6.3.1. Traitement des maladies neurodégénératives :..... | 17 |
| I.7. La cire : | 18 |
| I.7.1. Historique : | 18 |
| I.7.2. Définition : | 18 |
| I.6.3. Composition : | 18 |
| I.7. 5. Conservation: | 19 |
| II. Matériel et méthodes..... | 20 |
| II. 1. Objectif du questionnaire | 20 |
| II. 2. Méthodologie De l’enquête | 20 |
| II.2.1. Population cible | 20 |
| II.2.2. Facteur d’inclusion/exclusion..... | 20 |
| II.2.3. Méthodologie..... | 20 |
| II. 3. Difficultés rencontrées au cours de la réalisation de l’enquête | 22 |
| II. 4.Méthode utilisées | 22 |
| III. Résultats et discussion | 24 |
| III.1. Description la population étudiée..... | 24 |
| III.3. Utilisations thérapeutiques des produits de la ruche..... | 27 |
| III.3.1. Le miel..... | 27 |
| III.3.2. La propolis..... | 28 |
| III.3.3. Le pollen | 29 |
| III.3.4. La gelée royale..... | 30 |
| III.4. Mode d'utilisation des produits de la ruche | 31 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| III.5. Utilisation des produits de la ruche dans le domaine cosmétique | 33 |
| Conclusion..... | 37 |
| Références: | 39 |

INTRODUCTION

Introduction

Pendant des siècles, les produits apicoles ont été utilisés à des fins thérapeutiques, notamment le miel, la propolis, la gelée royale, le venin d'abeille, le pollen et la cire d'abeille (**Al naggari et al., 2021**). L'homme a utilisé les produits apicoles de nombreuses manières et méthodes, comme le miel, qui a été utilisé depuis l'Antiquité comme offrandes aux dieux et aussi dans les domaines médicaux. C'est ce qu'ont montré les inscriptions anciennes qui ont été retrouvées pour les civilisations passées, comme la civilisation de Sumer, à laquelle la plus ancienne prescription médicale de miel remonte à environ 2000 ans avant JC, ainsi que la civilisation égyptienne (**Mizrahi & Lensky., 2013**).

De nombreuses études et expérimentations ont été menées autour des produits apicoles, car ces produits ont montré de nombreuses propriétés biologiques, qui leur permettent de traiter diverses maladies et de maintenir la santé (**Kwon et al., 2001; Zhu & Wongsiri, 2008; White & Nezvesky, 2009; Jull et al., 2015; Tasca et al., 2021**). Ils ont également été introduits dans les cosmétiques et utilisés comme aliments et pour rechercher de nouveaux médicaments (**Berretta et al., 2020**).

L'apithérapie est considérée comme une méthode alternative aux traitements conventionnels de nombreuses pathologies. Elle est largement utilisée dans le monde entier en particulier, les pays de l'Europe de l'est où on y consacre des centres de soins. Cependant, cette science reste très peu connue en Algérie. Notre travail entre dans le cadre de la valorisation des produits de la ruche. Notre objectif principal est d'évaluer l'état des connaissances et de déterminer les utilisations thérapeutiques des différents produits apicoles en particulier :

- ✓ Les produits les plus connus et les plus utilisés
- ✓ Comment sont-ils utilisés ?
- ✓ Pour quelles raisons sont-ils utilisés ?

Notre travail est divisé en trois chapitres

- Le premier chapitre est consacré à un aperçu bibliographique sur l'apithérapie et les différents produits de la ruche et leur importance pharmacologique.
- Le deuxième chapitre est consacré à nos travaux personnels
- Le dernier chapitre résume les résultats obtenus, leur discussion et une comparaison avec les travaux reportés dans la littérature ainsi que les autres enquêtes réalisées sur le même thème

CHAPITRE I

Généralités sur l'apithérapie et les produits de la ruche

I.1. Apithérapie :

L'apithérapie est une pratique de la médecine alternative qui utilise les produits de la ruche (**Stawiarz & Dyduch, 2014**), tels que le miel, la propolis, la gelée royale et le venin d'abeille pour traiter diverses affections. Ces produits sont considérés comme ayant des propriétés médicinales, telles que des effets antibactériens et immunostimulants (**Ahuja & Ahuja, 2010**). Cependant, comme pour tout traitement, il est important d'être prudent dans la façon dont les produits de la ruche sont utilisés, surtout si le patient a une allergie à l'un de ces produits. Les allergies aux produits de la ruche sont relativement fréquentes et peuvent être graves, voire mortelles, dans certains cas (**Stawiarz & Dyduch, 2014**).



Figure- 1: Les produits apicoles [1]

I. 2. Le miel :

I. 2.1. Généralités :

Le miel est un produit naturel obtenu par les abeilles mellifères, où les ouvrières récoltent du nectar, de la sève des plantes ou du miellat puis le convertissent en miel à travers de nombreuses étapes ou processus biochimiques. Enfin il est stocké à l'intérieur des cellules (**Al-Ghzawi & Zaytoun, 2017**).

Le miel a une longue histoire et son utilisation remontent à des siècles (figure-1). Le miel était connu par les Sumériens et utilisé comme un médicament ou une pommade. Le premier document écrit dans lequel le miel a été mentionné est une tablette sumérienne datant d'entre 2000 et 2100 avant J-C (**Bansal et al., 2005; Bogdanov et al., 2008**). Dans l'Égypte ancienne, le miel fut largement utilisé. Son utilisation comme traitement des blessures et des maladies du tube digestif et des maladies rénales est mentionné dans le papyrus ebers (**Viel & Doré, 2003**). En Grèce, le médecin grec Hippocrate utilisait le miel pour soigner les blessures et comme

source de nourriture. Certaines religions et livres saints font également référence au miel comme le Saint Coran et la Bible (Viel & Doré, 2003; Ballot-Flurin, 2013).

Quant à sa qualité, elle varie en fonction de la zone géographique, du climat et de la qualité de la végétation qui distingue la zone dans laquelle il a été récolté (Abu-Tarboush et al., 1993).



Figure-2 : Le miel [2]

I. 2.2. Composition chimique :

Le miel contient de nombreux éléments et composés essentiels qui contribuent à la bonne croissance et au bon développement de l'organisme (Tableau-1). Il se compose principalement d'acides aminés, de glucides, de minéraux, de vitamines, d'huiles essentielles, de protéines, de pollen, de polyphénols, d'enzymes et d'acides organiques, etc (Bogdanov et al., 2008)

Tableau-1: composition chimique du miel [3]

| Composant | Pourcentage % |
|------------------------------------|---------------|
| Eau | 17.2 |
| Fructose | 38.19 |
| Glucose | 31.28 |
| Saccharose | 1.31 |
| Disaccharides, calculés en maltose | 7.31 |
| Sucres plus élevés | 1.5 |
| Acide libre comme gluconique | 0.43 |
| Lactone comme gluconolactone | 0.14 |
| Acide total sous forme gluconique | 0.57 |
| Cendre | 0.169 |
| Azote | 0.041 |
| Minéraux | 0.2 |
| Acide aminé, protéine | 0.3 |
| Ph | 3.9 |

I. 2.3. Propriétés pharmacologiques :

I. 2.3.1. Propriétés antimicrobiennes :

Grâce à de nombreuses recherches et études menées sur le miel, il a été constaté que le miel a champignons et des microbes. Il est plus actif en particulier sur les bactéries Gram positive (Molan, 1992 ; Molan, 2001; Bogdanov et al., 2008). Cela est dû à certaines des caractéristiques du miel, telles qu'une diminution de son activité hydrique due à la forte concentration de sucre, ce qui entraîne une diminution de l'eau dont les micro-organismes ont besoin pour leur croissance (Olaitan et al., 2007), Ainsi que la faible acidité qui le distingue, qui ralentit ou plutôt entrave la croissance des bactéries (Al-Waili et al., 2011) .

I. 2.3.2. Propriétés antioxydantes :

Le miel a une activité antioxydante grâce à sa teneur en glucose oxydase, catalase, acide ascorbique, flavonoïdes, acides phénoliques, acides organiques, acides aminés, protéines et caroténoïdes (Russel et al., 1990 ; Frankel et al., 1998 ; Viuda-Martos et al., 2008; Khalil & Sulaiman, 2010; Alvarez-Suarez et al., 2013).

I. 3. La propolis :

I. 3.1. Historique :

Depuis l'époque d'Aristote, la propolis est connue pour ses propriétés médicinales et ses bienfaits pour la santé. Cette substance, souvent appelée « les larmes des arbres », est produite par les abeilles à partir de la résine des bourgeons et des exsudats de certaines plantes (Trusheva et al., 2011; Thirugnanasampandan et al., 2012; Miguel et al., 2013; Búfalo et al., 2013 ; Ořsolíc et al., 2013; Barbeira et al., 2013).

La propolis est une substance naturelle qui a été utilisée dans la médecine traditionnelle depuis des siècles. Ses propriétés curatives ont été découvertes par les anciennes civilisations. Ces propriétés font de la propolis un traitement efficace pour de nombreux problèmes de santé. (Segueni et al., 2010; Sulaiman et al., 2011; Ahn et al., 2013 ; Aliyazıcioglu et al., 2013); De plus, les Égyptiens ont utilisé la propolis pour embaumer leurs morts (figure-4) (Sforcin et al., 2011).

La propolis a été reconnue pour ses propriétés antiseptiques et cicatrisantes. Les médecins grecs et romains l'utilisaient couramment dans leurs traitements médicaux. De plus, les Grecs, utilisaient la propolis aussi comme ingrédient clé pour créer un parfum très apprécié appelé «polyanthus ». Les anciens Juifs, quant à eux, ont utilisé la propolis pour ses propriétés médicinales en l'appelant « tsoři » (Parolia et al., 2010).

I.3.2. Généralités:

La propolis est produite par les abeilles à partir de substances résineuses, balsamiques et gommeuses présentes dans les bourgeons floraux ou l'écorce des arbres à feuilles caduques, ainsi que des résines exsudant des parties abîmées des arbres (figure-5). Toutes ces substances sont ensuite modifiées par l'ajout de cire et de sécrétions des glandes salivaires (**Bankova et al. 2016**).

La propolis est une substance naturelle qui se présente sous forme de résine collante et de différents composés organiques, et qui est disponible dans une variété de couleurs, notamment le beige, le jaune foncé, l'orange, le marron et même le vert. Cette substance est également connue pour son odeur caractéristique et intense (**Burdock 1998., Bankova et al. 2002**).

La composition chimique de la propolis varie en fonction de plusieurs facteurs, tels que la région géographique, le climat et les différentes sources végétales disponibles. Les sources botaniques les plus importantes de la propolis sont : le peupliers (*Populus*), le bouleaux (*Betula*), les saules (*Salix*), les ormes (*Ulmus*), les pins (*Pinus*), les chênes (*Quercus*), les différents cyprès (*Cupressus*), les frênes (*Fraxinus*), l'épicéa (*Picea*), l'aulne (*Alnus*) et le marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*) (**Cheng et al., 2013 ; Campos et al., 2014**).

Les abeilles utilisent la propolis pour renforcer leur ruche et la protéger des infections. Mais elle est également utilisée par les humains pour ses propriétés biologiques telles que les propriétés antibactériennes, antivirales, anti-inflammatoires, antifongique, antioxydantes et immunostimulantes etc (**Viuda-Martos et al., 2008 ; Valente et al., 2011; Iio et al., 2012; Pellati et al., 2013 ; Lagouri et al., 2014**).



Figure-3: la propolis [4]

I.2.3. Composition chimique:

La propolis est composée de 50% de résine (contenant principalement des flavonoïdes et des acides phénoliques), de 30 % de cire, de 10 % d'huiles essentielles, de 5% de pollen et de 5% de diverses autres substances. La cire et les débris naturels sont éliminés tout au long du traitement, généralement par extraction éthanolique, et la teinture de propolis qui en résulte est constituée des substances bioactives essentielles de la propolis. (Cole et al., 2010 ; de Castro Ishida et al., 2011; Ashry et al., 2012; Pellati et al., 2013).

Plus de 850 composés ont été identifiés jusqu'en 2018 (Balica et al., 2021). Les composés identifiés appartiennent à différentes classes chimiques telles que les polyphénols, les flavonoïdes, les terpènes, les stéroïdes, les sucres, les acides aminés, les acides aliphatiques, les esters, les acides aromatiques, les acides gras, les hydrocarbures, les aldéhydes, les cétones, les vitamines telles que B1, B2, B6, C et E et les substances minérales tels que le Mg, Ca, I, K, Na, Cu, Zn, Mn, Fe et Pb. La composition chimique de la propolis varie en fonction d'un certain nombre de facteurs tels que l'origine géographique, l'origine botanique, et la saison de la récolte qui joue également un rôle crucial dans l'abondance des différents constituants de la propolis (Lotfy., 2006 ; Hroboňová et al., 2008 ; Kalogeropoulos et al., 2009; El Mazoudy et al., 2011 ; Mihai et al., 2012; Teerasripreecha et al., 2012; Elbaz & Elsayad, 2012; Gong et al., 2012; Silva et al., 2013; Da Silva Frozza et al., 2013 ; Fernandes et al., 2014).

Le tableau 2 regroupe quelques types des propolis les plus répandus avec leurs principales familles de composés phénoliques

Tableau -2 : Différents types de propolis. (Cardinault et al., 2012).

| Type de Propolis | Origine géographique | Origine botanique | Principaux constituants |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Peuplier | Europe, Amérique du Nord, région non tropicales de l'Asie, Nouvelle Zélande. | <i>Populus spp.</i> principalement <i>P. nigra. L.</i> | Flavones, flavonones , acides phénoliques et leurs esters et sesquiterpènes |
| Verte du Brésil | Zone tropicale du Brésil. | <i>Baccharis spp.</i> principalement <i>B. dracunculi folia. DC</i> | Dérivés prénylés de l'acide coumarique Acides diterpéniques Lignanes |
| Bouleau | Nord de la Russie | <i>Betula verrucosa</i> | Flavones, flavonols, flavonones et sesquiterpènes |

I.3.4. Propriétés pharmacologiques :

La propolis possède de nombreuses activités biologiques :

I.3.4.1. Activité antimicrobienne :

Plusieurs recherches ont mis en évidence l'efficacité antimicrobienne de la propolis contre les bactéries Gram positive, Gram négative, les bactéries anaérobies ainsi que les bactéries aérobies. Toutefois, cette activité varie selon la souche étudiée, l'origine de la propolis et le solvant utilisé. Outre ses propriétés antibactériennes, la propolis possède également des vertus antifongiques, antiparasitaires et antivirales. (Kalogeropoulos et al., 2009 ; Segueni., 2011; Valencia et al., 2012).

I. 3.4.1.a. Activité antibactérienne :

Les recherches scientifiques ont confirmé l'activité antibactérienne de la propolis. Bien que la composition de la propolis puisse varier selon son origine botanique, tous les types examinés ont montré une forte activité antibactérienne, principalement grâce à la présence de flavonoïdes et d'acides phénoliques (Parolia et al., 2010; Bodini et al., 2013; Torlak & Sert, 2013).

I.3.4.1.b. Activité antifongique :

Selon une étude relativement récente, la propolis de type peuplier collectée par des abeilles *Apis mellifera caucasica* en Turquie a montré une activité antifongique plus élevée que celle collectée par des abeilles *Apis mellifera* et *Apis mellifera anatolica carnica*. Par ailleurs, les

propriétés antifongiques et antivirales de la propolis provenant de différentes origines botaniques et géographiques étaient similaires (Bogdanov., 2012; Bodini et al., 2013).

I.3.4.1.c. Activité antivirale :

Plusieurs études ont démontré l'efficacité de la propolis et de ses composants contre de nombreux virus tels que les myxovirus, les poliovirus, les coronavirus, les rotavirus et les adénovirus. En effet, la propolis ainsi que certains de ses constituants tels que l'apigénine et la chrysin ont un effet prophylactique contre le virus de la grippe et atténuent ses symptômes grâce à leur action anti-neuraminidase (Cardinault et al., 2012; Bogdanov., 2012 ;Bodini et al., 2013)

I.3.4.1.d. Activité antiparasitaire :

Quelques études ont démontré l'efficacité de la propolis contre divers parasites tels que les trichomonas, les trypanosomes (responsables de la maladie du sommeil), la leishmania ou encore la Giardia lamblia qui est une parasitose intestinale répandue dans les pays tropicaux et subtropicaux. Cette propriété antiparasitaire de la propolis en fait une solution naturelle pour lutter contre ces parasites. (Cardinault et al., 2012)

I.3.4.2. Activité anticancéreuse :

Les propriétés anticancéreuses de la propolis verte du Brésil sont de plus en plus fréquentes, notamment au Japon. En effet, la teinture de propolis a été étudiée pour son effet cytotoxique sur les cellules tumorales agressives et non agressives (cellules agressives comme MCF-7, et cellules non agressives comme SK-BR-3 et MDA-MB-231), avec une CI50 de 7,45 mg/ml comme résultat (Burdock., 1998 ; Li et al., 2007; Kalogeropoulos et al., 2009; Valencia et al., 2012; Seyhan et al., 2019)

I.3.5. Toxicité :

La propolis peut provoquer des réactions allergiques comme la dermatite de contact. C'est une réaction allergique bien documentée à la propolis, avec environ 200 cas signalés dans la littérature au cours des 70 dernières années. Les études ont démontré que la propolis n'est pas toxique sauf dans le cas de très grandes quantités administrées (Mohammadzadeh et al., 2007).

I.3.6. Conservation :

La propolis est généralement conservée dans des récipients sombres, à l'abri de la lumière et de la chaleur. Elle peut être lyophilisée, processus qui en conserve les propriétés physiques et chimiques. En Europe de l'est, il est fréquent de dissoudre la propolis dans de l'alcool éthylique. Cet extrait est à son tour dissous dans une solution organique amine. La solution ainsi obtenue

est ensuite filtrée et les résidus de cire sont éliminés. Elle est soluble dans une solution aqueuse et peut être lyophilisée (**Blanc, 2010; Bradbear, 2010**).

I.4. La gelée royale :

I.4.1. Historique :

La gelée royale (GR) est connue depuis plusieurs siècles. Elle a été utilisée dans la médecine traditionnelle chinoise. Son usage était limité à la seule classe aisée de la population chinoise en raison de sa rareté et de son coût élevé. Elle était utilisée pour assurer la longévité et l'activité sexuelle (**Barrett, 2011**). La gelée royale était également connue dans l'Antiquité. Selon les Grecs, elle accordait l'immortalité aux dieux Olympiens (**Bonté et al., 2011**). Les premières véritables recherches scientifiques sur la gelée royale remontent au XVII^{ème} siècle, avec l'observation systématique de son utilisation par les abeilles et de ses applications possibles en médecine humaine (**Calvarese et al., 2006**).

I.4.2. Définition :

La norme ISO (Organisation internationale de normalisation) définit la GR comme un mélange de sécrétions de glandes hypo pharyngiennes et mandibulaires d'abeilles ouvrières situées au niveau de la tête des jeunes abeilles, appelées nourrices (âgées de 4 à 11 jours.). Cette substance est la seule nourriture donnée à toutes les larves âgées de 2 à 3 jours. Tandis que, pour les larves qui deviendront de futures reines, la GR est leur nourriture exclusive jusqu'à leur éclosion, après 16 jours (**Bărnăuțiu et al., 2011**).

La gelée royale se présente sous la forme d'une matière visqueuse, un aliment brut et naturel, non transformé (hormis la filtration) et exempt d'additifs, de couleur blanchâtre à jaune et avec une odeur phénolique, piquante et acide. Son goût est aigre et doux. Elle est partiellement soluble dans l'eau avec une densité de 1,1 g / ml (**Sabatini et al., 2009**).

I.4.3. Composition chimique :

La GR a une composition relativement complexe qui varie selon le type et les caractéristiques des larves d'abeilles (**Rigal, 2012**) ainsi que de la race d'abeille la produisant.

La composition moyenne générale de la GR est décrite dans le tableau ci-dessous (Tableau-3)

Tableau -3 : Composition de la gelée royale (Rigal , 2012).

| Composition | Pourcentage Total | Type de composés | Principaux Composants |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Eau | 57 à 70 % (Moyenne 70 %) | – | – |
| Hydrates de carbone | 14% | Monosaccharides | Glucose et fructose |
| | | Disaccharides | Saccharose, maltose |
| | | Polysaccharides | Mélibiose, erlose... |
| Protéines | 13 % | Acides aminés essentiels | Proline, lysine, leucine... |
| | | Peptides | Défensine; royalisine Jelleines I, II, III, IV |
| | | Protéines | Protéine majeure de gelée royale (MRJP1, MRJP2, MRJP 3, MRJP4) |
| Lipides | 4,5 % | Acides gras | Trans-10-hydroxy-2- décénoïque |
| | | Stérols | Cholestérol et stigmastérol |
| | | Cires et Phospholipides | – |
| Substances Diverses | 2 à 8 % | Minéraux | K, Na, Mg, Ca, Fe, Zn |
| | | Vitamines | B1, B2, B3, B5, B6, B8 |
| | | Enzymes | Glucose-oxydase |
| | | Acides nucléiques | ADN et ARN |
| | | Hormones | Estradiol, testostérone, progestérone |

I.4.4. Propriétés thérapeutiques :

La recherche scientifique a montré jusqu'à présent les différentes propriétés thérapeutiques et biologiques de la GR. Ces caractéristiques sont liées à la composition chimique (eau, protéines, lipides, hydrates de carbone, acides aminés, sels minéraux, vitamines, enzymes, hormones, et des oligo-éléments) (Domerego et al., 2007).

I.4.4.1. Activité antioxydante :

La GR possède une activité antioxydante très intéressante (Jamnik et al., 2007 ; El-Nekeety et al., 2007 ; Silici et al., 2009). Les composés phénoliques comme les flavonoïdes présents dans la GR sont responsables de cette action (Zhang et al., 2007 ; Cemek et al., 2010). De plus, des études cliniques ont montré que la supplémentation en GR réduisait le stress oxydatif en améliorant les niveaux de la MDA (Malondialdéhyde) et des activités de la GPX (glutathion peroxydase) et de la SOD (superoxyde dismutase) dans les érythrocytes des patients diabétiques (Pourmoradian et al., 2014). La gelée royale protège aussi l'ADN des dommages oxydatifs au niveau des tissus en réduisant les niveaux de 8-hydroxy-2-deoxyguanosine (un marqueur du

stress oxydant) au niveau de l'ADN. Enfin, la gelée royale permet de retarder l'apparition des effets du vieillissement cutané grâce à la présence de produits antioxydants (**Cemek et al., 2010**).

I.4.4.2. Action immunostimulante :

La GR (particulièrement l'acide 10-hydroxy-2-décanoïque (10H2DA) et la γ -globuline) stimule la production de globules rouges et blancs et d'anticorps, en stimulant les organes hématopoïétiques et la prolifération cellulaire. Cette propriété est particulièrement utile dans les anémies fonctionnelles du sujet âgé

La GR présente une action immunostimulante qui tue et élimine toutes les attaques et retarde les effets du vieillissement sur les phanères et la peau grâce à sa richesse en vitamine B5 (**Othmer , 1994**).

I.4.4.3. Action anti-inflammatoire :

Les effets antioxydants, antibactériens, anti-inflammatoires et cicatrisants font de la GR un excellent composé des produits cosmétiques et des produits de soin de la peau. Une étude in vitro a démontré que la gelée royale semblerait inhiber la production de cytokines pro-inflammatoires (Facteur de nécrose tumorale alpha (TNF- α), Interleukine (IL-6, IL-1) par les macrophages activés avec le lipopolisaccharides (LPS), de façon dépendante de la dose, et sans effets cytotoxiques sur les macrophages (**Librowski & Czarnecki, 2000**).

I.4.4.4. Action anti tumorale :

L'effet antitumorale de la gelée royale a été bien étudié dans les modèles expérimentaux. En effet, des recherches récentes ont mis en évidence l'action antitumorale de la GR. L'acide 10-hydroxy-2-décanoïque (10HAD) contenu dans la GR, exerce une action inhibitrice sur l'angiogenèse induite par le VEGF (vascular endothelial growth factor), bloquant ainsi la prolifération et la migration des cellules, qui mène à l'inhibition de la vascularisation de la tumeur (**Izuta et al ., 2009**).

La GR est aussi une substance aux propriétés.

- Antihypertensive (**Librowski & Czarnecki, 2000 ; Tokunaga et al., 2004**).
- Hypoglycémiant (**Batchelder, 2002 ; Zamami et al., 2008**).
- Antiallergique (**Okamoto et al., 2003**)
- Antivieillessement (**Inoue et al., 2003**).
- Fortifiante et tonique (**Fossati, 1972 ; Wittenberg, 1996 ; Balch & Balch, 2000**).
- Fertilisante (**Lewis, 2008**).

I.4.5. Conservation :

Elle doit être conservée de préférence sous atmosphère stérile, sans oxygène, puis une fois le récipient ouvert, doit être placée au réfrigérateur à température inférieure à 5°C (**Sweetman & Martindale, 2002 ; Li et al., 2007 ; Rossant, 2011**).

On peut également trouver de la gelée royale lyophilisée sous forme de gélules ou de capsules mais présentée ainsi, elle perd une partie de ses propriétés par l'évaporation de ses composants volatiles.

I.5. Le pollen :

I.5.1. Historique :

Les cultures et les religions ont reconnu les bienfaits du pollen pour la santé. Ce produit de la ruche a été utilisé pour ses propriétés thérapeutiques, ainsi que pour son goût sucré. Bien que le pollen ne soit pas mentionné explicitement dans la Bible, il est considéré comme faisant partie intégrante de la ruche et de ses produits. (**Donadieu, 1987**)

I.5.2. Définition :

Le pollen est une substance complexe collecté par les abeilles auprès de diverses sources botaniques. Les abeilles transportent ensuite ces grains de pollen dans leurs ruches, où ils sont mélangés à du nectar et à des enzymes digestive. (**Omar et al., 2016**). En outre, le pollen d'abeille est utilisé comme source de nourriture (**Harif Fadzilah et al., 2017**).

Le mot "pollen" vient du mot grec "palê", qui signifie farine et poussière, représentant environ 20% de protéine dans leur alimentation. Le pollen contient aussi 35% de glucides. De plus, il contient des enzymes, toutes les vitamines du groupe B et les vitamines C, D et E, des acides aminés, y compris les 8 acides aminés essentiels, du β -carotène en quantité élevée, des minéraux, une hormone de croissance, ainsi que des oligo-éléments.

Le pollen est utilisé pour renforcer le corps et améliorer l'organisme. Il peut être utile en cas de constipation, de nervosité, de prostatite et d'hypertrophie de la prostate, ainsi que pour augmenter la résistance aux infections. En outre, le pollen joue un rôle crucial dans le fonctionnement de la ruche en fournissant aux abeilles la seule source de protéines dont elles ont besoin pour leur croissance et leur développement. Sans le pollen, Sans ce corpuscule microscopique, il ne peut y avoir fabrication de gelée royale ou de cire (**Donadieu, 1987**)

Il existe ainsi de nombreux types de pollens de constitution différente, suivant les espèces végétales, le climat, la région géographique, la période de récolte ou encore la nature du sol. (**Marechal, 2006; Clément, 2015**)

I.5.3. Composition chimique :

Le pollen séché contient 4% d'eau. Ce pourcentage augmente et atteint 10% à 12% d'eau dans le pollen frais. Il apporte 246 kcal/100g dont un tiers provient des glucides comme le fructose et le glucose du nectar des plantes. Le pollen contient également des oligosaccharides, tels que l'amidon ou la cellulose, ainsi que l'hémicellulose et des traces d'autres substances dérivées de la lignine.

Le pollen est constitué d'environ 20% de protéines principalement d'acides aminés (par exemple hydroxyproline, proline ou acides aminés essentiels), d'enzymes (amylases, certaines phosphatases, transférases, invertases) et de cofacteurs enzymatiques (par exemple NAD, glutathion, élément biologique et certains nucléosides). Le pollen contient également des dérivés tétraterpéniques et les caroténoïdes qui sont représentés par le carotène et la lutéine. L'exine contient également de la sporopollénine et des flavonoïdes, tels que les isoflavones et les anthocyanes.

D'autres composants comme le zinc, le cuivre, le fer, le magnésium, le calcium ont aussi été détectés dans le pollen, ainsi que des vitamines B liposolubles, de la vitamine C et des statines. Le pollen contient aussi des alcools, des aldéhydes, des esters, des cétones, des acides, des facteurs de croissance et de la Rutine qui augmente la résistance capillaire. (Cherbuliez, 2003; Alphanbéry, 2002; Donadieu, 1978)

I.5.4. Propriétés pharmacologiques :

Le pollen possède de nombreuses activités biologiques

I.5.4.1. Activités tonifiante, stimulante et métabolique :

Le pollen, de par sa structure, est bénéfique en cas de carences en vitamines, minéraux, acides aminés, notamment pendant la grossesse ou l'allaitement. Il aide également à renforcer le corps lors de certaines conditions, telles que la grippe saisonnière. (Donadieu, 1987)

I.5.4.2. Activité antibactérienne :

Certaines études ont montré que le pollen a une activité antibactérienne. Il est bactéricide et peut inhiber la croissance des micro-organismes pathogènes tels que *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas aeruginosa* (Mersaoui & Lourdjme, 2019).

I.5.4.3. Activités digestive et anti-inflammatoire :

Le pollen est riche en protéines et en acides aminés qui déclenchent une forte sécrétion d'acide gastrique lorsqu'il est ingéré. De plus, grâce à la présence d'amidon et de fibres alimentaires cellulosiques, il apporte une microflore qui aide à équilibrer la flore intestinale et à assurer le transit (Mersaoui & Lourdjme, 2019).

I.5.4.4. Activités dépurative et antioxydante :

Le pollen affecte le complexe enzymatique des mono-oxygénases, responsable de la biotransformation de certaines substances telles que les acides aminés, les caroténoïdes, les flavonoïdes, les enzymes et même la vitamine B1 dans le foie. On observera donc une amélioration des effets de ces différents composants, par exemple une inhibition de l'effet embryotoxique de l'acide acétylsalicylique (Mersaoui & Lourdjme, 2019).

I.5.4.5. Activités cardio-vasculaire :

Chez les animaux, des réductions de l'agrégation plaquettaire, de la cholestérolémie et de l'épaisseur de la plaque d'athérosclérose ont été observées. Ceci est possible grâce à la présence des vitamines B6 et B9 qui sont bénéfiques pour l'artériosclérose et de la rutine qui empêche la formation de caillots sanguins (Mersaoui & Lourdjme, 2019).

I.5.5. Toxicité :

Des troubles digestifs tels que diarrhée, douleurs abdominales et éventuelle irritation de la bouche et de la gorge peuvent être observés lors d'apports polliniques importants ou en début de traitement. Il devrait également être évité par les personnes souffrant d'insuffisance rénale ou de diabète (Mersaoui & Lourdjme, 2019).

I.5.6. Conservation :

Le pollen peut être séché pour éviter la croissance de moisissures et de levures, ou il peut être congelé le jour de la récolte pour préserver ses propriétés. Il convient également de noter que le pollen peut faire l'objet de diverses manipulations visant à améliorer sa conservation et peut se trouver sous diverses formes telles que des extraits alcooliques ou hydro-alcooliques, des extraits mous, des granulés, des comprimés, et même un mélange avec du miel (Mersaoui & Lourdjme, 2019).

I.6. Venin d'abeille :**I.6.1. Généralités et définition**

Le venin d'abeille est un liquide transparent et inodore au goût amer (Krell, 1996 ; Schmidt & Buchmann, 1999). Il est soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool (Schmidt et al., 1986; Krell, 1996). Il peut être obtenu à partir de tous les types d'abeilles mellifères. Il est produit dans la cavité abdominale des abeilles ouvrières, où environ 0,3 milligramme à l'intérieur du sac à venin (figure-7) (Park et al., 2014; Kolayli & Keskin, 2020)

L'apitoxine contient de nombreux composés tels que les peptides les enzymes, etc., ce qui en fait une source thérapeutique importante. De nombreuses études ont prouvé la capacité du venin d'abeilles à traiter plusieurs maladies comme la maladie de Parkinson et la maladie d'

Alzheimer (Moreno & Giralt, 2015; Bellik, 2015), l'arthrite, l'hygroma, la tendinite, les maladies articulaires, la polyarthrite rhumatoïde et l'arthrose (De Klobusitzky, 1971; Billingham et al., 1973; Eiseman et al., 1982; Hadjipetrou –Kourounakis & Yiangou, 1984; Yoshimoto, 1985; Krell, 1996; Abd Manap et al., 2011)

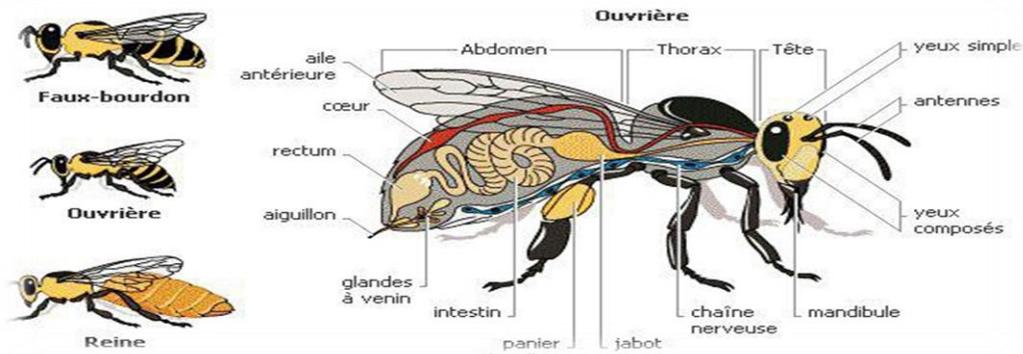


Figure-4 : composition interne des abeilles ouvrières [5]

I.6.2. Composition chimique :

Le venin d'abeilles est un mélange complexe de nombreuses molécules telles que les peptides comme la melittine (le principal composé du venin d'abeilles) et l'apamine, l'adolapine, les peptides de dégranulation des mastocytes (MCD-peptide) (Tableau-4). En plus de cela, il contient également des enzymes (phospholipase A2), et des amines telles que l'histamine, l'épinéphrine (l'adrénaline) et aussi les minéraux (Moreno & Giralt, 2015).

Tableau-4: composition chimique de l'apitoxine et certains de ses effets [6]

| Composants | PM | toxicité | allergénicité |
|-------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|
| Faible PM | -1000 | faible | non |
| Histamine | 111 | locale | non |
| Dopamine | 153 | - | - |
| Noradrénaline | 169 | - | - |
| Acide aminé | 100-200 | - | - |
| Oligopeptides | 200-1000 | - | - |
| Phospholipides | 100-400 | - | - |
| Carbohydrates | 180 | - | - |
| Peptides | 1000-5000 | important | rarement |
| Méllittine | 2840 | membranaire | + |
| Apamine | 2038 | neurotoxique | - |
| MCD-peptide | 2593 | Histamino-libérateur | - |
| Tertiapine | 2000 | Histamino-libérateur | - |
| Secapine | 2600 | ? | - |
| Cardiopeptide | ? | Chronotrope inotrope | - |
| Enzymes | 10000-200000 | Faible sauf Ph A2 | forte |
| Phospholipases A2 | 19000 | toxicité | ++++ |
| Hyaluronidase | 45000-5000 | Facteur de diffusion | +++ |
| Acide phosphatase | 49000 | | ++ |
| Alpha-glucosidase | 170000 | | ? |
| Estérases | ? | | ? |

I.6.2.1. Méllittine :

La Méllittine est un peptide avec 26 acides aminés. C'est le composé principal entrant dans la composition de l'apitoxine, allant d'environ 40% à 60% (**Chen, 2016**). Cette molécule se caractérise par la présence d'un pôle hydrophile (c-terminal) à une activité lytique et une région amino-terminal hydrophobe (**Raghuraman & Chattopadhyay, 2007**). Cette caractéristique lui permet de créer des pores au niveau des membranes cellulaires (**Lee et al., 2013**), ce qui lui confère la capacité d'agir comme agent antimicrobien, antifongique et antitumoral (**Rady et al., 2017 ; Zarrinnahad et al., 2018**).

I.6.2.2. Apamine :

L'apamine est un peptide composé de 18 acides aminés (Son, 2007) qui se caractérise par ses effets toxiques sur le système nerveux et la moelle épinière des mammifères, ainsi que sur les canaux potassiques activés par le calcium (Kim, 2015)

I.6.2.3. Adolapine :

C'est un polypeptide de nature basique composé de 103 acides aminés qui joue un rôle essentiel, en tant qu'anti-inflammatoire et analgésique, ainsi qu'antipyrétique, car il agit par inhibition de la production de prostaglandines et de cyclooxygénases (Cherniack & Govorushko, 2018)

I. 6.2.4. MCD peptide :

Les peptides de dégranulation des mastocytes aussi connu sous le nom peptide 401 est composé de 22 acides aminés avec une structure similaire à l'apamine. C'est une neurotoxine et un inhibiteur du canal potassique (Hanson et al., 1974), et un puissant anti-inflammatoire (Banks et al., 1990)

I. 6.2.5. Phospholipase A2 :

La phospholipase A2 est une enzyme peptidique monocaténaire à grande nature alcaline, constituée de 128 acides aminés et quatre ponts des sulfures. Cette enzyme hydrolytique cible spécifiquement l'alkyle sn-2 (Samel et al., 2013)

I. 6.2.6. Hyaluronidase :

Cette enzyme agit pour détruire l'acide hyaluronique présent dans les tissus, et également augmenter le flux sanguin dans les tissus pour améliorer l'efficacité de la propagation de l'apitoxine (Topchiyeva & Mammadova, 2016; Hossen et al., 2016)

I.6.3. Propriétés thérapeutiques :**6.3.1. Traitement des maladies neurodégénératives :**

Le venin peut être utilisé pour le traitement des maladies neurodégénérative suivante :

-Parkinson

-Alzheimer (Moreno & Giralt, 2015; Bellik, 2015)

-Sclérose latéral amyotrophique (Yang et al., 2010)

I.6.3.2. Propriété anti-inflammatoire :

L'apitoxine est un bon agent anti-inflammatoire à faible dose. Il agit pour lutter contre diverses infections telles que la polyarthrite rhumatoïde et la Sclérose latéral amyotrophique (Park et al., 2004 ; Eltahir Saeed & Khalil, 2017) , qui peuvent être causées par une inflammation chronique à la suite de la réaction de l'organisme aux substances nocives afin de s'en débarrasser (Glass et al., 2010)

Cette capacité antiinflammatoire et due à l'un des composés du venin d'abeilles, la méllitine, qui a la capacité d'inhiber les cytokines IL-6 et IL-8 et TNF- α et l'interféron gamma et agit pour réduire les signaux qui activent ces cytokines impliquées dans la réponse inflammatoire (Kim et al., 2018)

I.6.3.3. Anticancéreux :

De nombreuses recherches ont montré que l'apitoxine a la capacité d'intervenir contre de nombreux type de cancers, tels que le cancer du foie, le cancer du sein, le cancer du poumon, le cancer de la peau et de la prostate et la leucémie (Liu et al., 2002 ; Jung et al., 2018; Hong et al., 2019).

L'apitoxine présente aussi des propriétés :

- ✚ Antibactérienne (Hegazi et al., 2014; Zolfagharian & Babaie, 2016).
- ✚ Antivirale (Uddin et al., 2016)

I.7. La cire :

I.7.1. Historique :

Depuis l'Antiquité, notamment chez les Grecs et les Romains, la cire était utilisée en médecine pour soigner les brûlures et les plaies mais aussi dans les soins de la peau, sous forme d'emplâtres ou de cataplasmes. Certaines sources indiquent qu'elle était utilisée dans le traitement des amygdalites purulentes appliquées au cou (selon Hippocrate), ou en cas de toux rebelle (selon Ibn Sina). De nos jours, elle peut être utilisée dans le traitement de l'arthrite, de la rhinite et de l'asthme bronchique, et elle possède des propriétés antibiotiques contre certains germes (Donadieu & Marchiset ,1984; Alphanféry, 2002 ; Cherbuliez & Domerego, 2003 ; Clément , 2005)

I.7.2. Définition :

La cire est définie comme une substance naturelle synthétisée par les glandes cirières des jeunes ouvrières de la colonie. Elle sert à la construction du nid et pour élaborer les rayons de cire constituant la structure physique du nid, formant ainsi une "chaîne cirière" (Darchen , 1968)

I.6.3. Composition :

La cire d'abeille est une substance de nature lipidique qui peut contenir plus de 300 composants (Tulloch et al ., 1980). Une composition plus détaillée est présentée dans le tableau 5.

Tableau-5: Composition de la cire (Bogdanov, 2017)

| Nombre de composants | | | |
|-----------------------|------------|-----------|---------------|
| Composant | Quantité % | Principal | Mineure |
| Monoesters | 35 | 10 | 10 |
| Diesters | 14 | 6 | 24 |
| Triesters | 3 | 5 | 20 |
| Monoesters hydroxylés | 4 | 6 | 20 |
| Polyesters hydroxylés | 8 | 5 | 20 |
| Esters acide | 1 | 6 | 20 |
| Polyesters acide | 2 | 5 | 20 |
| Hydrocarbures | 14 | 10 | 66 |
| Acides libres | 12 | 8 | 10 |
| Alcools | 1 | 5 | Non identifie |
| Autre composants | 6 | 7 | Non identifie |
| Total | 100 | 74 | 210 |

I.7.4. Propriétés thérapeutiques:

La cire possède des propriétés anti-oxydante et antibiotique issues de la propolis appliquée par les abeilles sur les alvéoles pour protéger la colonie des infections fongiques ou bactériennes. La cire d'abeille est largement utilisée dans le domaine des cosmétiques et des produits pharmaceutiques car son point de fusion est bas et elle est flexible, non nocive, résistante et non miscible avec de nombreux composés organiques (Elhadj , 2022)

I.7. 5. Conservation:

Pour conserver la cire d'abeille, il faut éviter les températures élevées car la cire commence à fondre à 40°C , même s'il s'agit d'un corps gras chimiquement stable (Graikou et al., 2011). Les blocs de cire sont séchés et stockés dans un endroit sombre et frais et peuvent être conservés dans du papier d'emballage ou placés dans des récipients en acier inoxydable, en verre ou en plastique, afin de mieux conserver la couleur et l'arôme (Bogdanov, 2017).

CHAPITRE II

MATERIEL ET METHODES

II. Matériel et méthodes

II. 1. Objectif du questionnaire

Cette étude est réalisée dans le cadre de l'obtention du Master II en « Biochimie appliquée ». Elle a pour objectif une évaluation de l'état des connaissances et de l'utilisation de l'apithérapie par la population algérienne. Notre sujet tourne autour de l'importance et du rôle des produits de la ruche dans les utilisations médicales et curatifs dans la vie quotidienne en Algérie. Dans ce cadre nous avons réalisé une enquête descriptive rétrospective et prospective qui s'est étalée sur une durée de 03 mois (du mois de mars au mois de mai 2023). Les principaux éléments recherchés à travers cette enquête sont une évaluation des :

- informations concernant l'apithérapie comme médecine alternative et complémentaire.
- utilisations médicales des différents produits apicoles en particulier :
 - ✓ Les produits les plus connus et les plus utilisés
 - ✓ Comment sont-ils utilisés ?
 - ✓ Pour quelles raisons sont-ils utilisés ?

II. 2. Méthodologie De l'enquête

II.2.1. Population cible

Notre étude est une étape préliminaire pour la réalisation d'une étude à plus grande échelle sur l'apithérapie en Algérie pour ces raisons nous n'avons pas défini une population cible. Cependant elle a été diffusée principalement auprès des étudiants et des habitants de la wilaya de Constantine.

II.2.2. Facteur d'inclusion/exclusion

Tous les facteurs sont confondus relatifs aux étudiants et aux habitants de Constantine.

II.2.3. Méthodologie

La démarche suivie pour la réalisation de ce travail a été comme suit ;

- ✓ Elaboration d'un questionnaire
- ✓ Pré-enquête et modification du questionnaire
- ✓ Enquête
- ✓ Traitement et analyses des résultats

II.2.3. 1. Collecte de données

Avant la préparation du questionnaire et sa diffusion auprès de la population nous avons fait des recherches approfondies sur l'apithérapie en se basant sur des articles scientifiques. Cette

étape nous a permis de connaître les différents produits de la ruche et leurs historiques d'utilisation dans la médecine. Ces connaissances nous ont aidées à préparer le questionnaire. Dans un second lieu nous nous sommes tournés vers la population étudiée et nous avons réalisés des interviews individuelles avec un grand nombre de la communauté. Cette étape a duré plus de deux semaines. Elle nous a permis d'obtenir tous les renseignements nécessaires pour l'élaboration de notre questionnaire

II.2.3. 2. Elaboration du questionnaire

II.2.3. 2. a. Description du questionnaire

Nous avons établi une première fiche d'enquête contenant 32 questions de type QCM (Question à Choix multiple) et QCS (Question à Choix simple). Nous avons inclus aussi au début du questionnaire une description des objectifs de notre étude et une déclaration de confidentialité pour rassurer les participants et les inciter à participer à l'enquête.

Notre choix s'est porté sur le questionnaire électronique en raison de sa simplicité et surtout de sa vitesse de propagation et pour augmenter nos chances d'avoir un grand nombre de réponses. Cette méthode présente plus d'avantages en comparaison avec le questionnaire écrit et qui nécessite plus de temps pour sa diffusion et aussi la réticence et le méfiance des éventuels participants face à des inconnus. Nous avons aussi écarté l'interview individuelle à ce stade de notre enquête.

Pour atteindre une plus grande audience nous avons préparé les questions en utilisant deux langues différentes (arabe et français). Nous nous sommes assurés les questions sont bien traduites et que les nuances de chaque langue sont prises en compte. Cela garantira que les répondants comprennent clairement les questions et peuvent y répondre de manière appropriée. En offrant des questions dans deux langues différentes, nous ouvrons la porte à une plus large participation aux questionnaires et à la récolte des informations de manière plus précise et plus inclusive et qui sera plus compatible avec la réalité.

II.2.3. 2. b. Pré-enquête

Dans le but de se rassurer que les questions sélectionnées soient représentatives de notre enquête, la première version a été diffusée auprès d'un petit échantillon de la population (environ 10 sujets de notre entourage). Cette version était plus compliquée et comportait des questions lourdes et renfermant certaines informations complètement inconnues de l'échantillon testé. Une fois les ambiguïtés identifiées, le questionnaire a été reformulé et réduit à 28 questions. Certaines questions ont été enlevées et d'autres modifiées. Les questions retenues

ont été sélectionnées sur la base du degré de compréhension, de la simplification et de l'objectivité.

La version finale comportait des questions se rapportant à des informations sur:

- les participants (âge, sexe, habitat et le niveau d'éducation)
- l'état des connaissances sur les produits de la ruche et déterminer les produits les plus connus et les plus utilisés.
- les éventuelles utilisations thérapeutiques des produits apicoles en particulier leurs mode d'utilisation (seul ou en association entre eux ou à d'autres produits (plantes, huiles...)).
- les autres utilisations des produits apicoles.

II. 3. Difficultés rencontrées au cours de la réalisation de l'enquête

Durant la réalisation de l'enquête, nous avons été confrontés à de nombreuses difficultés. Ces difficultés sont :

- La courte durée de l'enquête (03 mois uniquement) qui peut expliquer le nombre réduit de réponse.
- Certaines questions n'étaient pas correctement remplies à cause des connaissances limitées des participants. De nombreuses raisons sont à l'origine, comme par exemple, un manque d'intérêt au thème étudié ou au manque d'intérêt pour certains produits apicoles et le fait que de nombreuses utilisations sont aussi ignorées.
- Le refus de certaines personnes de répondre au questionnaire.

II.3. Saisie et traitement des données

L'analyse des données a été réalisée à l'aide d'un programme tableur (Excel) qui sert à présenter les données recueillies sous forme de graphes ou histogrammes

II .4.Méthode utilisées

Nous avons suivi les étapes indiquées dans la figure ci-après pour réaliser la présente étude.

(Figure-5)

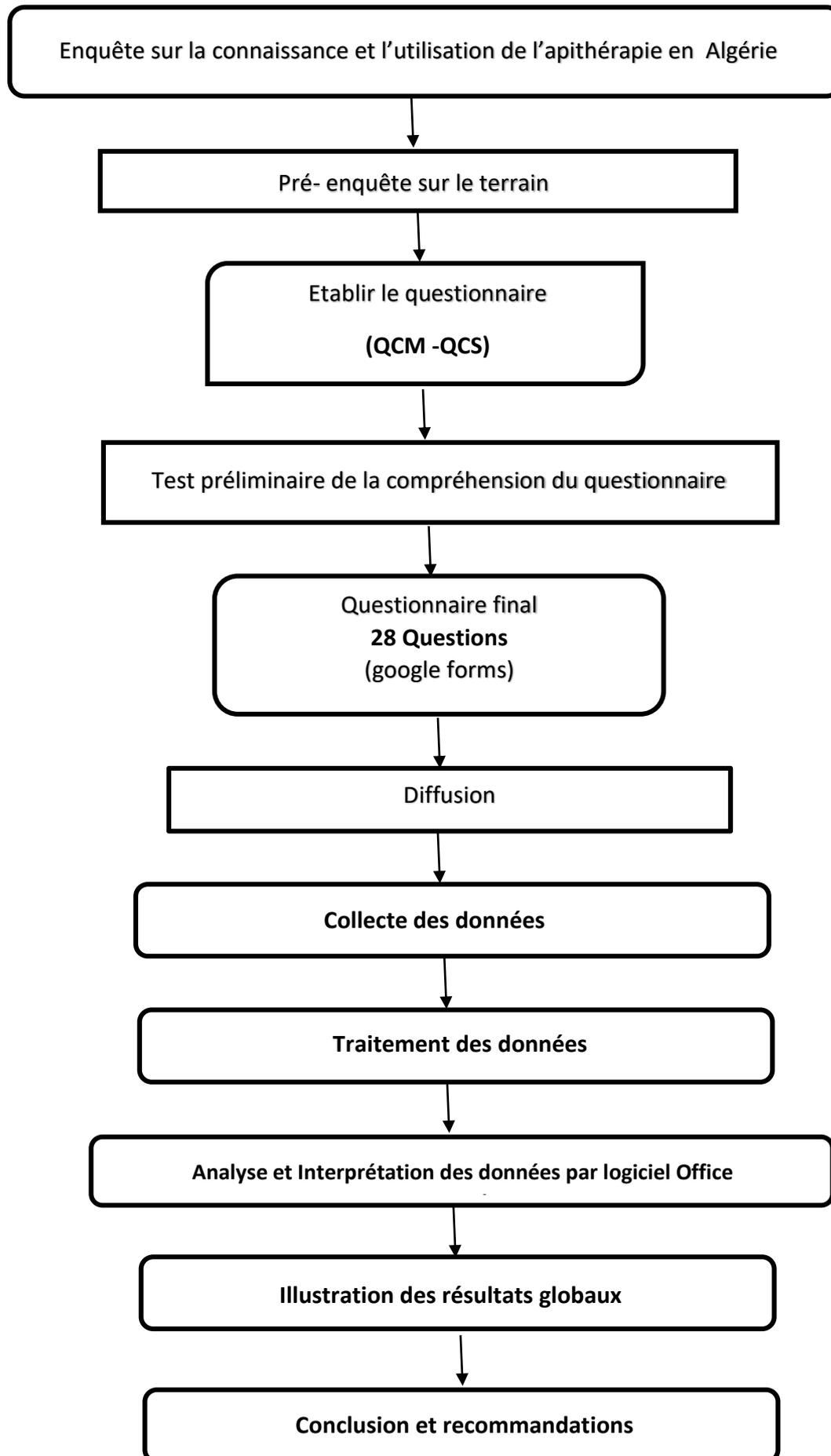


Figure-5 : Protocole expérimental

CHAPITRE III

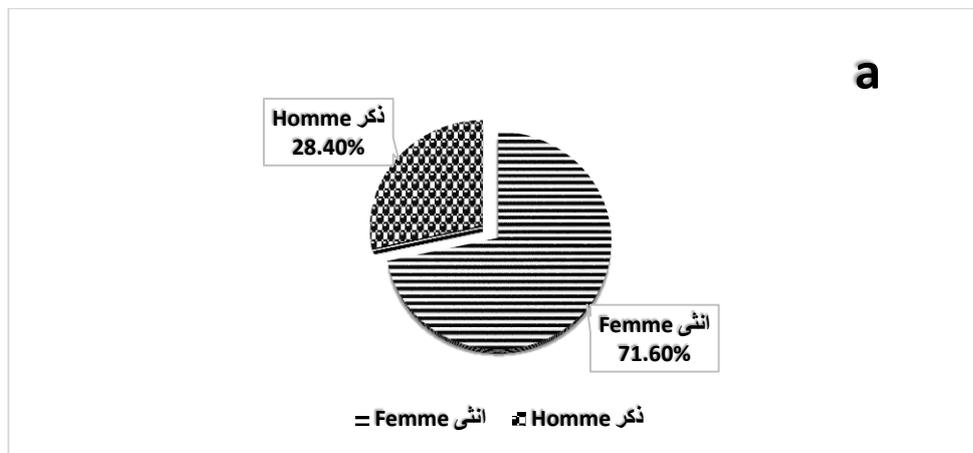
Résultats et Discussion

III. Résultats et discussion

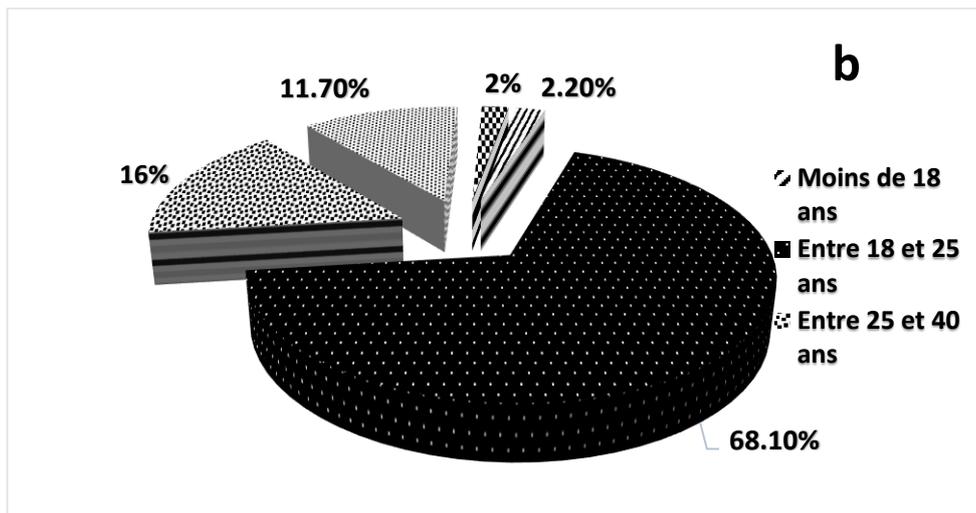
Au total, 217 réponses ont été obtenues au questionnaire posté sur les réseaux sociaux

III.1. Description la population étudiée

La plupart des réponses proviennent de participants de sexe féminin qui s'élèvent à 71.6% (a). La majorité des réponses proviennent de la tranche d'âge entre 18 et 25 ans avec un taux de 68.1%. Les tranches d'âge des moins de 18 ans et des plus de 60 ans sont quasi inexistantes (b). 84% des réponses proviennent de personnes ayant un diplôme universitaire (c). Concernant l'habitat, il s'avère que la population urbaine est prédominante avec 85.4% (d) (Figure 6.1 et 6.2)

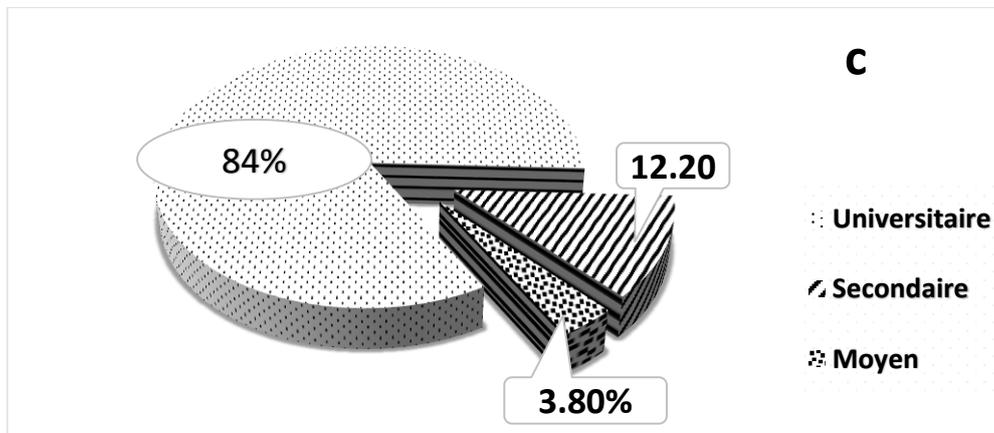


a- Selon le sexe

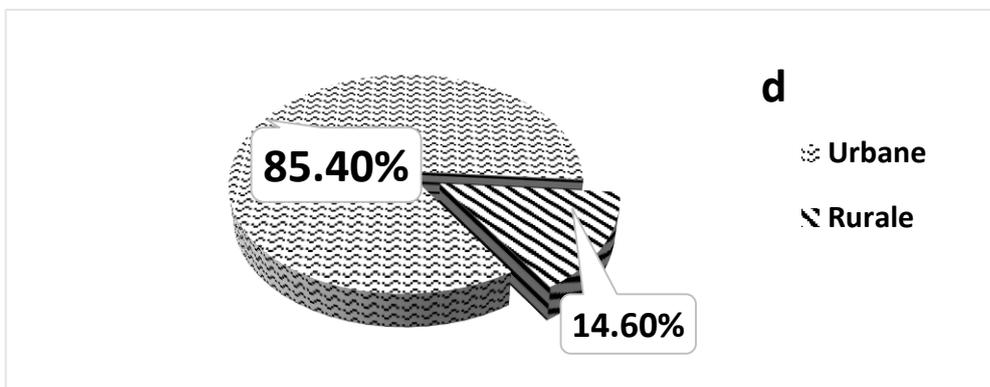


b- Selon l'âge

Figure-6.1. Description la population selon le sexe et l'âge



c- Selon niveau d'études

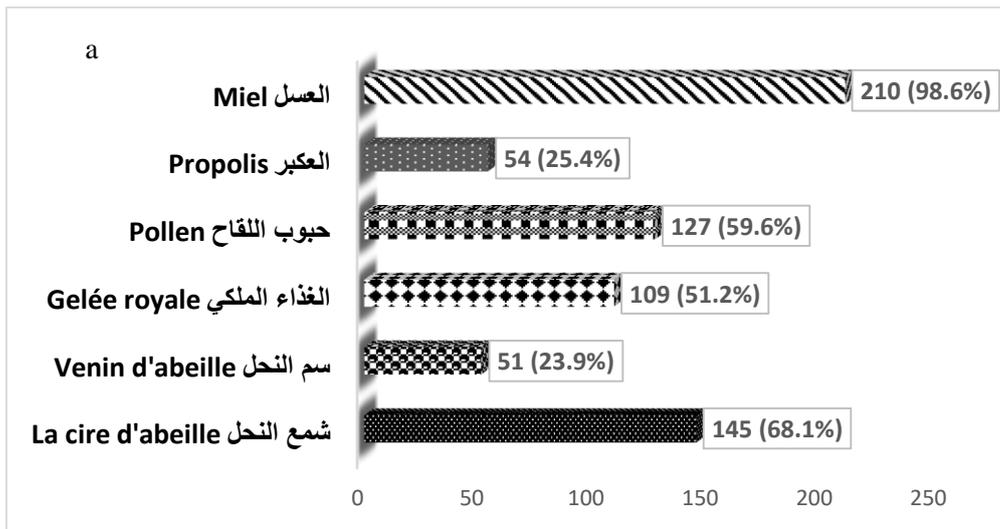


d- Selon l'habitat

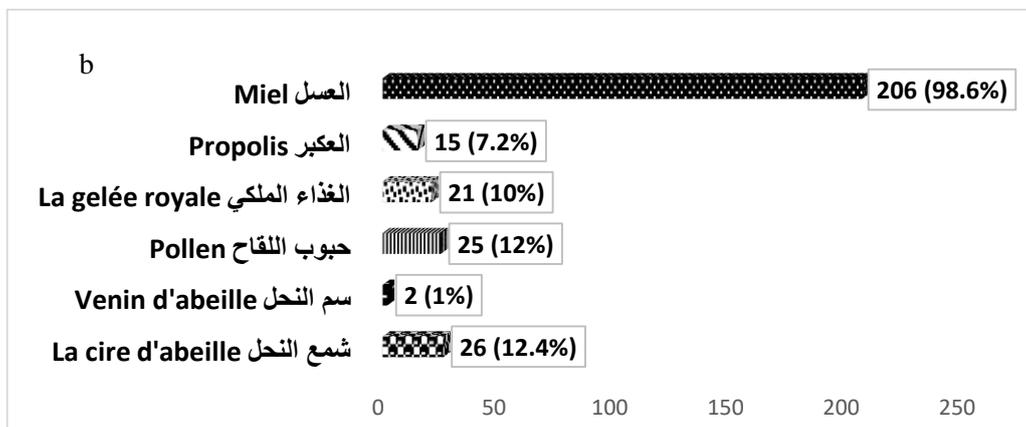
Figure-6.2. Description la population selon niveau d'études et l'habitat

III.2. Etat des connaissances et utilisations des produits de la ruche

Il s'avère que la majorité des participants ont une parfaite connaissance des produits de la ruche (Figure-7a), en particulier du miel qui est aussi le produit le plus utilisé (Figure-7b). Pour les autres produits tels que la cire d'abeille, ils sont moins connus et moins utilisés comparé au miel avec des pourcentages de 68.1%-12,4% , le pollen et la gelée royale avec des pourcentages de 59.6%-12% et 51.2%-10%, respectivement. Quant à la propolis et au venin d'abeille, ils sont les moins connus et les moins utilisables par la population.



Etat des connaissances des produits de la ruche



Etat de l'utilisation des produits de la ruche

Figure-7. Etat des connaissances et de l'utilisation des produits de la ruche

La majorité des participants utilisent les produits de la ruche pour un but thérapeutique avec un pourcentage de 86,9% suivi d'une utilisation dans l'alimentation avec un pourcentage de 66,7%. Enfin, les produits de la ruche trouvent aussi une utilisation en cosmétique avec 53,5%(figure 08).

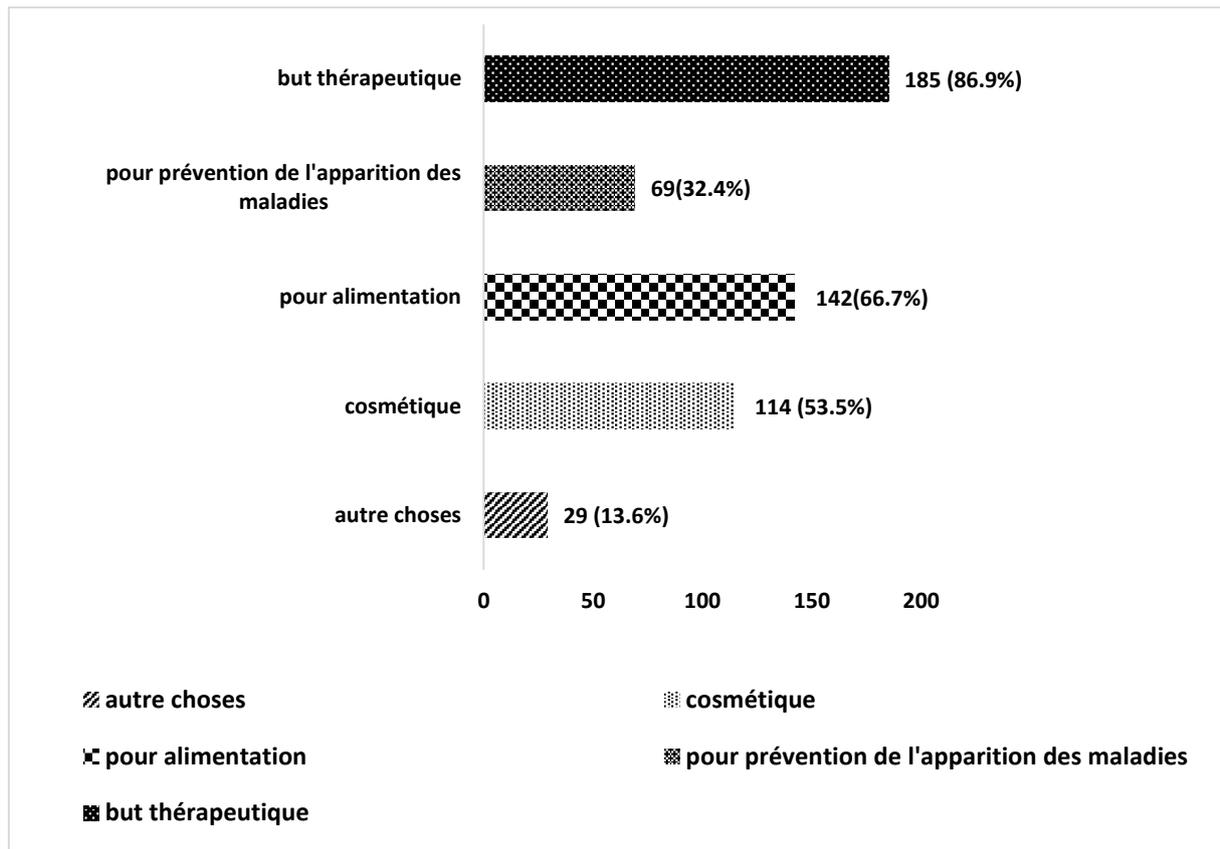


Figure -8. Les différents types d'utilisations des produits de la ruche

III.3. Utilisations thérapeutiques des produits de la ruche

III.3.1. Le miel

Le miel est le produit apicole le plus utilisé par la population avec un taux de 98.1%. La principale utilisation du miel mentionnée par la population interrogée est le traitement des maladies de la gorge et du larynx avec un taux de 83.5%. Il est également utilisé dans le traitement des plaies et des brûlures et pour renforcer l'immunité (figure-9). Cependant, il est rarement utilisé comme traitement du cancer. Cette utilisation ne représente que seulement 8.5%.

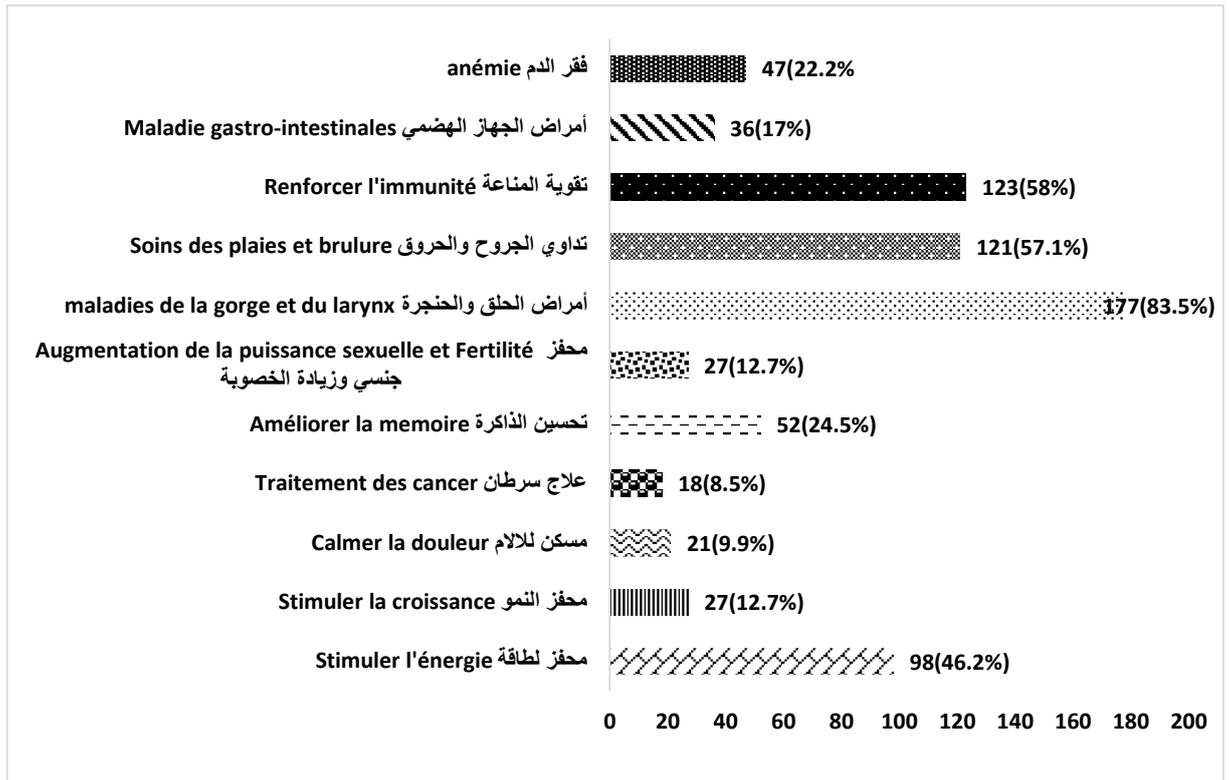


Figure -9. Utilisations thérapeutiques du miel

III.3.2. La propolis

La propolis est l'un des produits apicoles les moins connus comparé au miel. Au total 77.6 % de la population ne l'utilisent pas. Parmi l'ensemble des propositions suggérées, la propolis a été utilisée pour renforcer l'immunité (figure-10). Elle est aussi utilisée pour

Prévenir l'apparition des maladies et comme anti-inflammatoire, antibactérien et antiviral (39,4%, 37,9% et 33,3%). Cependant, elle est rarement utilisée pour les traitements de la pression artérielle et des caries dentaires.

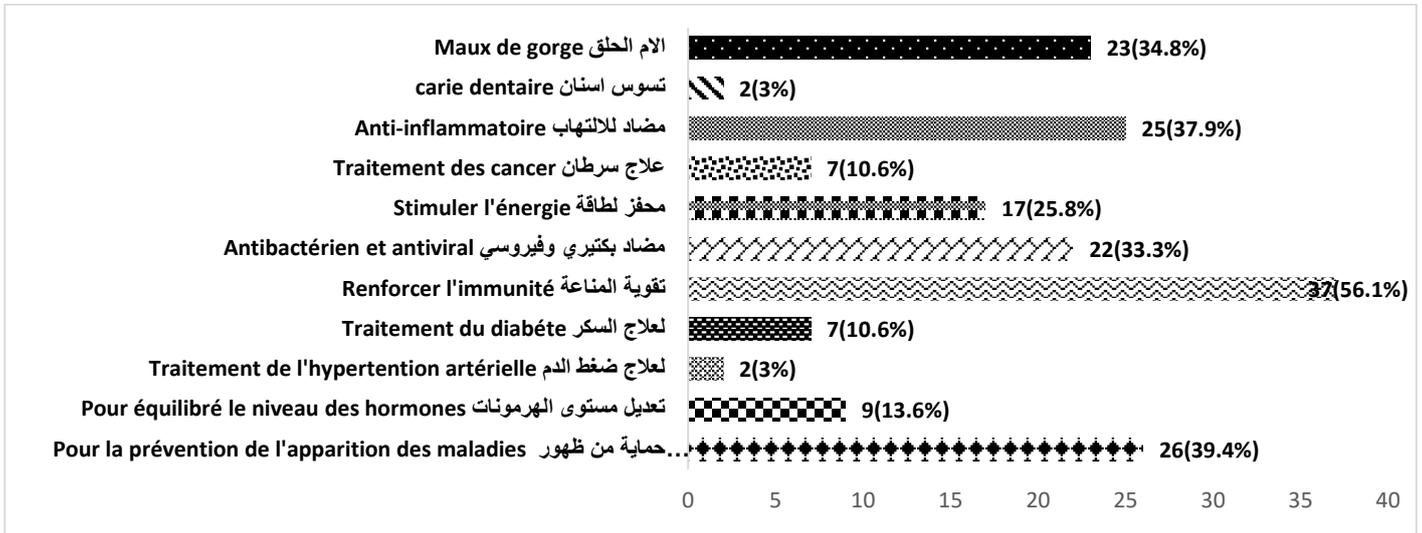


Figure-10. Utilisations thérapeutiques de la propolis

III.3.3. Le pollen

Nos résultats indiquent que le pollen trouve de nombreuses utilisations. Il est intéressant de noter que l'ensemble des utilisations suggérées sont tous connues et pratiquées par la population (figure-11) avec des pourcentages qui varient entre 48,8% pour une utilisation dans le but de renforcer l'immunité et pour le soin des plaies avec 21,3%.

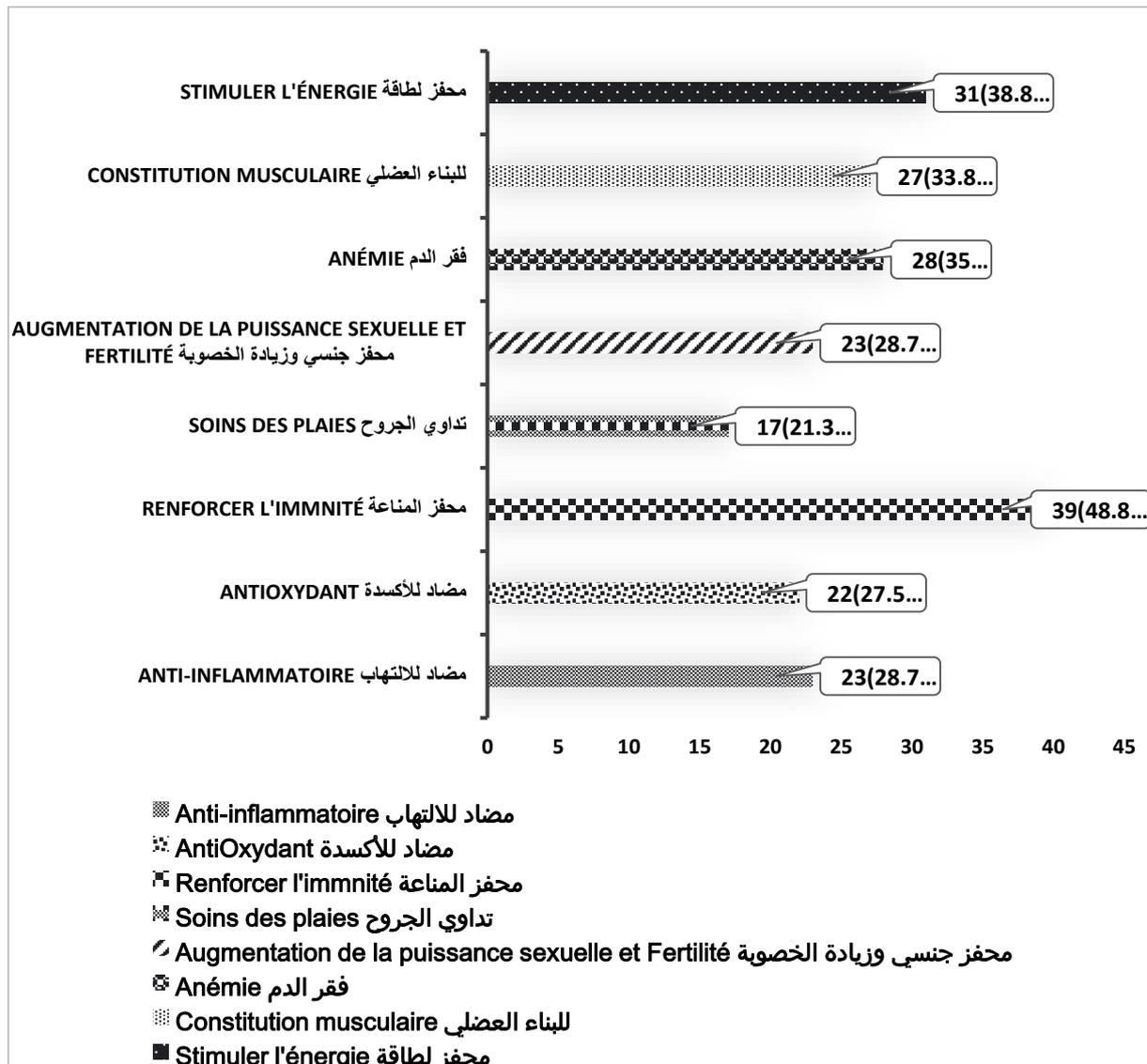


Figure-11. Utilisations thérapeutiques du pollen

III.3.4. La gelée royale

Un total de 42,3% des personnes interrogées utilise la gelée royale. Parmi ses utilisations thérapeutiques les plus populaires figurent l'augmentation ou la stimulation de l'immunité (72,6%) et de l'activité intellectuelle et l'amélioration de la mémoire (48,4%) (figure-12). De nombreuses autres utilisations sont moins connues tels que le retardement du vieillissement, l'effet antioxydant et l'effet antidépresseur avec des pourcentages de 17.9%, 21.1% et 21.1% respectivement.

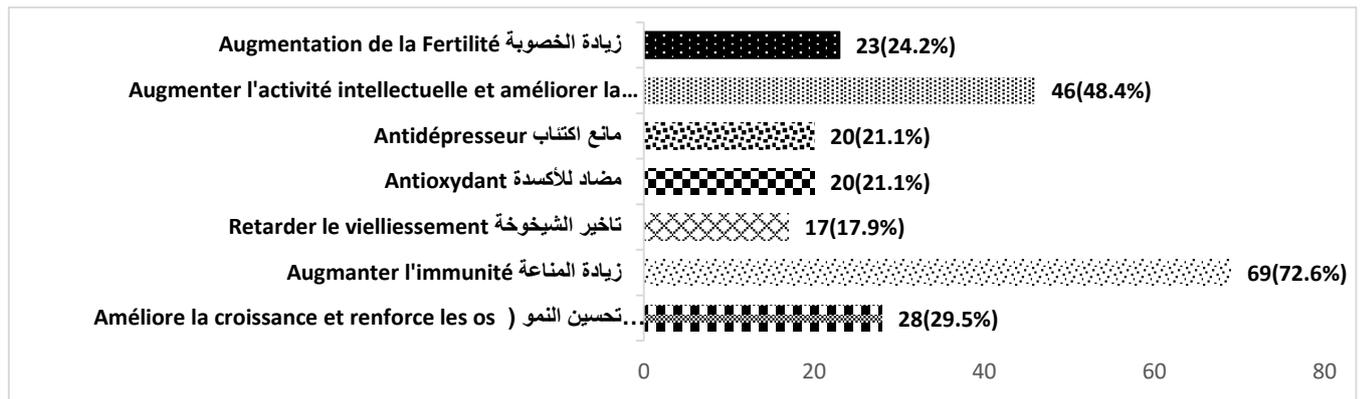


Figure 12. Utilisation thérapeutiques de la gelée royale

III.4. Mode d'utilisation des produits de la ruche

Concernant le mode d'emploi des produits de la ruche, l'enquête réalisée indique que sur les 217 personnes il y a 147 personnes qui utilisent chaque produit séparément (74,8%) représentant la majorité (figure-13). Tandis qu'une minorité utilise les produits apicoles associés ensemble avec un pourcentage de 14,2%. Environ 40,1% les utilisent en association avec d'autre produits.

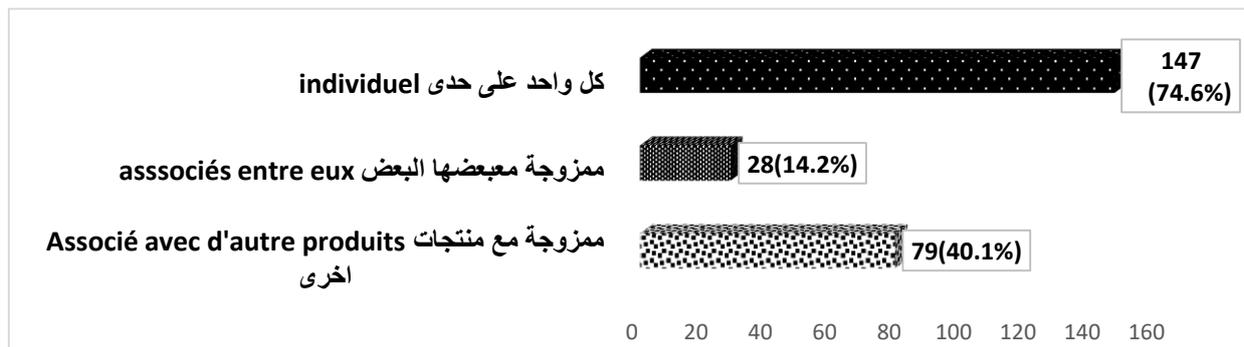


Figure-13. Mode d'emplois des produits de la ruche

En se basant sur la possibilité que les produits de la ruche puissent être utilisés en association avec d'autres produits non apicole. Nous nous sommes rapprochés auprès de la population au cours de la première étape de notre étude pour déterminer les différentes utilisations et identifier les produits en question afin de les inclure dans notre questionnaire. D'une manière générale les produits apicoles sont principalement associés aux plantes comme le représente la figure ci-dessous.

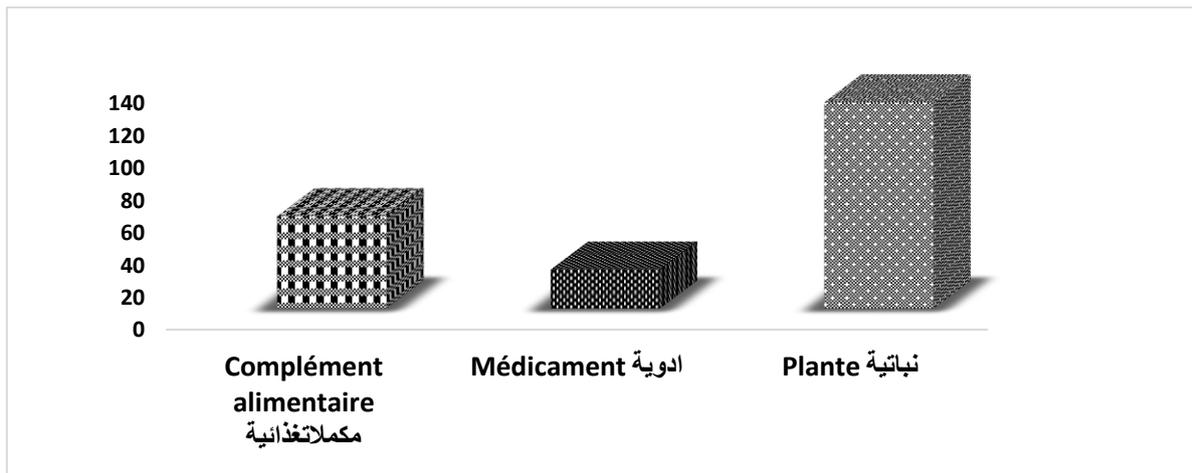


Figure-14. Produits utilisés en association avec les produits apicoles

Il est intéressant de noter que la consommation des produits apicoles en association avec les plantes est très réponde parmi la population avec toute une gamme de plantes dont certaines sont considérées comme des plantes médicinales (figure-15). Cette consommation est vraiment importante pour la verveine avec un pourcentage de 81,6% suivi du gingembre avec 59,7%, de la menthe avec 55,6%, et du thym 49,5%. Le clou de girofle, la cannelle et l'armoise sont moins utilisés.

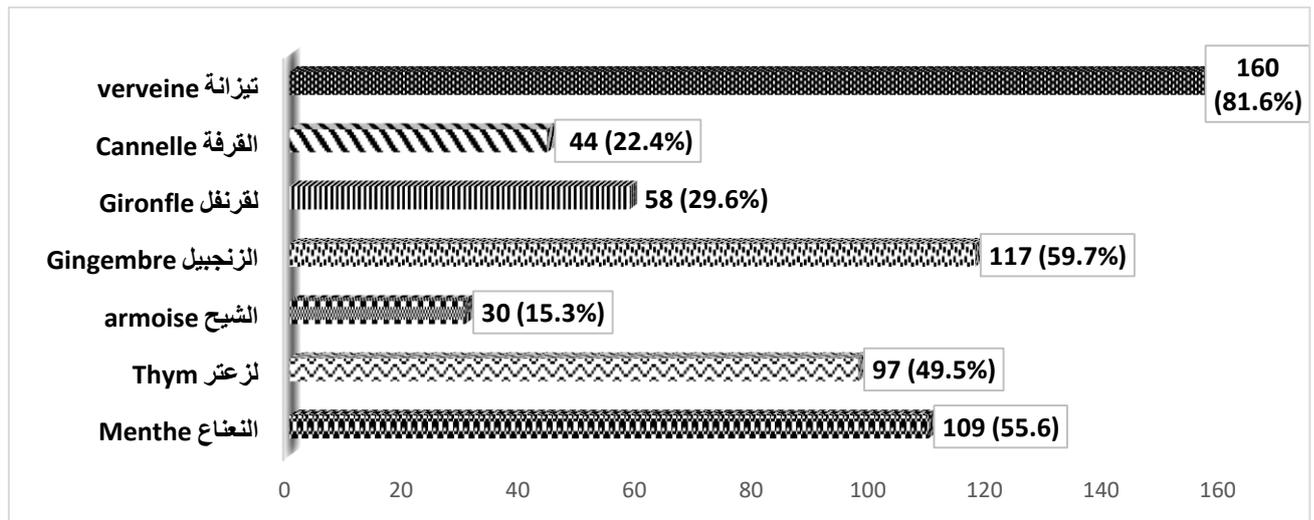


Figure-15. Les différentes plantes utilisées en association avec les produits de la ruche

Nos résultats indiquent qu'en dehors des plantes, d'autres produits sont aussi utilisés en association avec les produits la ruche (figure-16) comme le citron qui se trouve en première position avec 80,9%, suivi des fruits à coque avec un pourcentage très proche de 76,5%. Les grains de nigelle, l'oignon et les huiles végétales sont moins utilisés. En dernière position se trouve l'ail avec 12,7%.

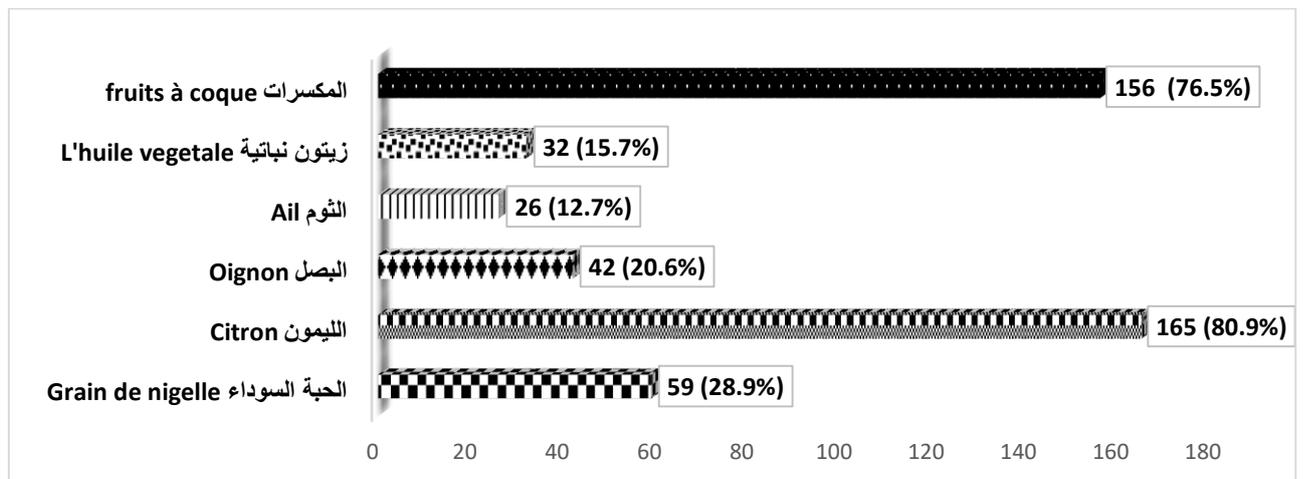


Figure-16. Autres produits utilisés en association avec les produits de la ruche

III.5. Utilisation des produits de la ruche dans le domaine cosmétique

Les résultats de l'utilisation des produits apicoles dans le domaine cosmétique indiquent que ces produits sont largement utilisés dans le domaine de la beauté (figure-17). Notre enquête démontre que 78,8% des participants les utilisent des leurs recettes beauté comme produit naturel avec en contrepartie un pourcentage de seulement 23,2% qui ne les utilisent pas

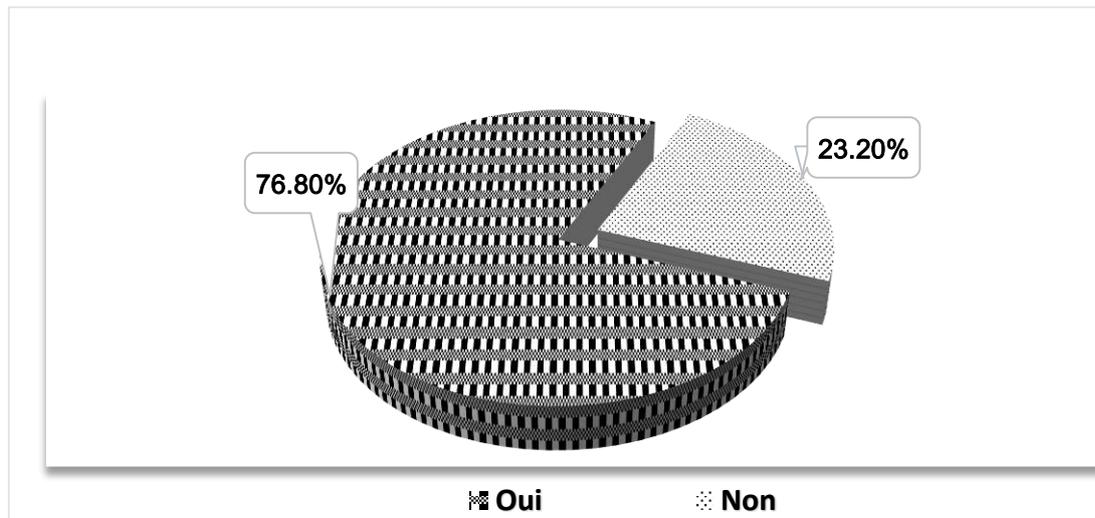


Figure-17. Utilisation des produits apicoles dans le domaine cosmétique

Notre enquête indique que l'ensemble des produits apicoles sont utilisés dans le domaine cosmétique par la population avec le miel en tête avec 96,9% dépassant largement tous les autres produits (figure-18). En deuxième position on retrouve la cire d'abeille avec 18,9% probablement grâce à ses nombreuses applications et à la connaissance de ces bienfaits pour la peau par les femmes algérienne qui représente la majorité de la population ayant participé à notre étude.

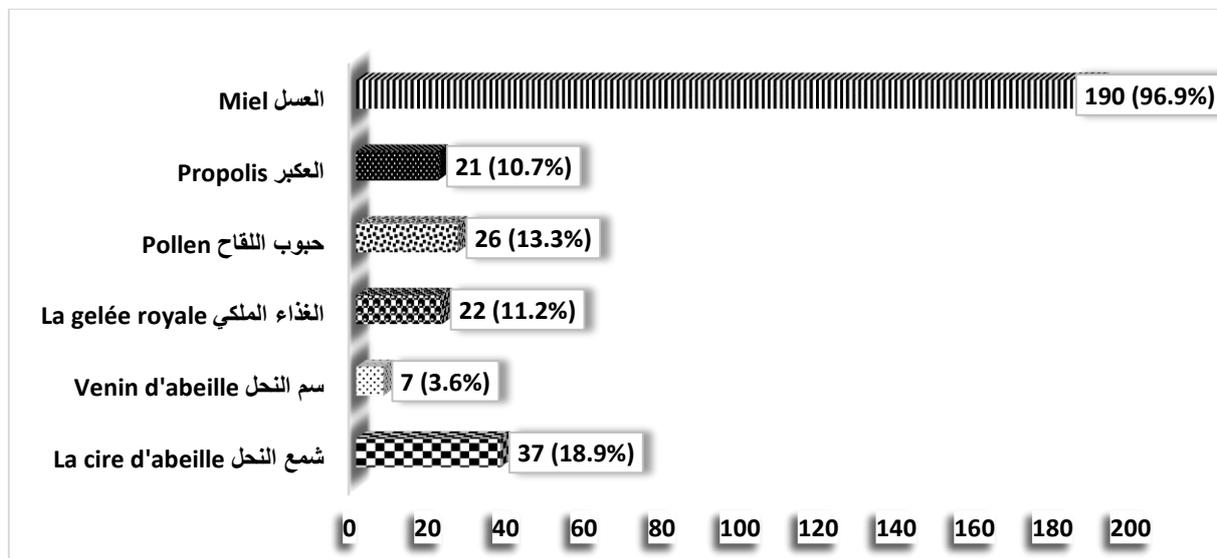


Figure-18. Utilisation des produits de la ruche dans le domaine cosmétique

Nous nous sommes intéressés à l'évaluation de l'état des connaissances sur l'apithérapie et à son utilisation par la population étudiée. Nos résultats indiquent que l'utilisation de l'apithérapie est influencée par de nombreux facteurs personnels en particulier : le sexe, l'âge, l'habitat, et le niveau d'instruction. La plupart des réponses proviennent de participants de sexe féminin et de la tranche d'âge entre 18 et 25 ans ayant obtenu un diplôme universitaire et habitant en zone urbaine. Ces résultats sont probablement dus à la diffusion du questionnaire principalement parmi les étudiants et les habitants de la wilaya de Constantine. Une étude sur une période plus longue aurait permis au questionnaire d'atteindre peut être les régions rurales.

Les résultats du questionnaire ont montré que le miel est le produit le plus connu et le plus utilisé. Il est principalement utilisé dans le traitement des maladies de la gorge et du larynx. Les travaux de recherches menées par **Nanda et al., (2017)** ont démontré l'efficacité du miel dans le traitement des maux de gorge chez de nombreux patients. La prise du miel semble accélérer la guérison.

Le miel s'est avéré efficace comme complément aux traitements de nombreux types de cancers comme le cancer du sein. Les travaux de **Hizan et al., (2018)** sur l'utilisation de l'anastrozole seul, et de l'anastrozole en association avec le miel ont montré que l'association (miel et anastrozole) offrait une plus grande efficacité que l'anastrozole seul. Cependant, cette utilisation semble méconnue par la population étudiée qui n'utilise que très peu le miel en association aux traitements anticancéreux. Dans une étude réalisée en 2012 sur 1449 participants roumains sur les applications thérapeutiques du miel. Les résultats ont démontré que le miel est utilisé pour ses bienfaits sur la santé humaine. Il est utilisé comme un remède et une alternative naturelle dans le traitement de nombreuses pathologies selon les auteurs le miel est utilisé pour traiter la grippe et diminuer la toux, pour les maux de tête, pour renforcer l'immunité, pour faciliter le métabolisme et la digestion, comme antiseptique et enfin pour son apport en énergie (**Pocol & Bolboacă, 2013**).

D'après nos résultats, il ressort que la propolis est largement utilisée pour renforcer l'immunité. Les recherches et les expérimentations menées par **Brihoum et al., (2018)** sur la propolis algérienne ont démontré son efficacité et son effet positif sur l'immunité. Des métabolites secondaires, notamment des flavonoïdes tels que les acides phénoliques, les flavones, les flavonols et les flavanones, sont présents dans cette substance. Elle contient également des alcaloïdes, des coumarines et des huiles essentielles, ce qui lui confère de nombreux effets bénéfiques sur les cellules et les molécules, comme la stimulation de l'activité des macrophages (**Tatefuji et al, 1996**).

La propolis possède aussi un effet immun modulateur (**Bankova et al, 1998**). De plus, elle stimule la production de cytokines (IL-1 et TNF-a) (**Ansorge et al., 2003**) et d'anticorps (**Sforcin et al., 2005**). Ce qui explique son efficacité dans la stimulation de l'immunité.

La propriété antioxydante de la propolis peut jouer un rôle très important dans la vie quotidienne et cela d'après une étude menée par **Sulaeman et al., (2019)** et **Majid et al., (2020)** qui ont démontré l'intensité et la puissance de la propolis en tant qu'antioxydant naturel qui pourrait considérablement réduire le stress oxydatif et peut prévenir les dommages cellulaires.

Notre enquête a montré que la troisième utilisation de la propolis par la population étudiée est pour ses effets antibactériens et antiviraux.

Les recherches de **Bonvehí & Gutiérrez., (2012)** et **Prytyk et al., (2003)** ont démontré que la propolis est très efficace dans l'inhibition des bactéries. Cette inhibition varie en fonction de la souche bactérienne. Il est intéressant de signaler que la propolis est très active sur les bactéries Gram-positive en particulier sur *Staphylococcus aureus* même les souches les plus résistantes et rebelles aux traitements thérapeutiques.

Nos résultats ont démontré que le pollen est utilisé par la population étudiée comme anti-inflammatoire et antioxydant. Les travaux réalisés par **Lopes et al., (2020)** ont démontré que le pollen est un puissant antioxydant. De plus, il inhibe les cyclooxygénases et réduit l'œdème. Le pollen contribue aussi à la construction musculaire, comme le montrent les résultats obtenus par **Salles et al., (2014)** qui ont appliqué un régime à un groupe de souris, puis ont enregistré les divers changements survenus. Un manque de masse musculaire a été observé. Le muscle a été restauré après l'application d'un régime contenant du pollen.

Selon notre travail, le pollen est l'un des produits les plus connus et les plus utilisés parmi les produits apicoles. Il est utilisé par la population étudiée pour ses propriétés à stimuler l'immunité et l'énergie, pour traiter l'anémie, pour augmenter la masse musculaire, pour ses effets anti-inflammatoire et antioxydant et pour l'augmentation de la puissance sexuelle.

Dans une enquête qui a été réalisée sur autochtones algériens âgés de 17 à 69 ans (131 femmes (41%) et 185 hommes (59%)). Selon les participants à l'enquête, le pollen de palmier dattier est utilisé par les autochtones pour améliorer l'activité sexuelle chez les hommes et les femmes. Pour la méthode d'utilisation, la recette la plus populaire est le mélange de poudre de pollen avec du miel d'abeille consommé après le jeûne, tous les jours, au moins 2 heures avant le petit-déjeuner. Il est recommandé aux femmes de le prendre pendant la période d'ovulation. Il semble qu'il améliore l'ovulation et la fécondation des femmes (**Selmani & Bouguedoura 2017**).

L'anémie, une condition caractérisée par un faible nombre de globules rouges, a fait l'objet de recherches approfondies dans le domaine du pollen d'abeille. Une étude clinique menée par **Leonawitschjus, (1976)** sur 20 patients ayant consommé du pain d'abeille pur a révélé des améliorations significatives de leur état de santé, notamment une augmentation de l'appétit, un gain de poids et une augmentation de l'hémoglobine et des globules rouges. D'autres études, telles que celles réalisées par **Cesquini et al., 2003** qui ont démontré une activité accrue de la quercétine en tant qu'antioxydant. En conséquence, les niveaux d'oxyhémoglobine ont augmenté, tandis que les niveaux et les activités de méthémoglobine, d'hémichrome et de peroxydation des lipides ont diminué.

Concernant la gelée royale, notre enquête a montré qu'elle est utilisée pour augmenter ou améliorer la capacité immunitaire. Les résultats obtenus par **Watanabe et al., (1998)** indiquent que la gelée royale stimule la croissance cellulaire. Il ressort également que la gelée royale a une capacité de stimuler la croissance et la fertilité, ce qui est cohérent avec les résultats de l'expérience menée par **Khadr et al., (2015)** sur l'effet du miel et de la gelée royale sur des lapins mâles. L'expérience a démontré la capacité de la gelée royale à stimuler la fertilité et l'accélération de la maturité sexuelle (maturité précoce) des lapins qui ont de gelée royale dans leur nourriture.

Selon un essai clinique réalisé par **Karimi et al., (2023)**. Un Total de 64 individus a été inclus et divisés en deux groupes. Un groupe recevant 1000 mg de gelée royale deux heures avant le petit déjeuner durant 12 semaines et un autre groupe contrôle recevant un placebo. Les résultats ont démontrés qu'un effet positif sur les fonctions cognitive et mentale, sur l'augmentation de la masse musculaire. De plus la gelée royale exerce un effet sur l'appétit et semble améliorer la qualité de la vie. Il ressort de l'étude réalisée par **Morita et al., 2012** que la propolis ne présente aucun effet indésirable sur des volontaires sains qui l'ont utilisé pendant 6 mois.

Lors d'une enquête de Bee attitude, 288 personnes (141 hommes et 147 femmes) ont rempli un questionnaire. Les réponses venant des visiteurs de ce salon étaient spontanées. Les questions posées dans cette enquête portaient simplement sur la connaissance et sur la consommation des différents produits de la ruche. Au total 87 % des personnes consomment le miel. Pour les autres produits de la ruche, de grosses différences apparaissent également. Le pourcentage diffère fortement en fonction des produits : gelée royale 16 %, propolis 6 %, pollen 3 %. Les résultats indiquent une consommation plus fréquente chez les hommes que chez les femmes et cela se marque principalement pour le pollen frais et la gelée royale. Lorsqu'on analyse les résultats en fonction de l'âge, ce sont les personnes âgées qui consomment le plus grand nombre de produits. On note une hausse du nombre de produits consommés allant des plus jeunes aux plus âgés. Ceci se marque surtout pour le pollen sec et pour la gelée royale. Ces deux produits ont un goût généralement considéré comme plus désagréable à consommer (Bruneau, 2016).

Conclusion

Conclusion

Cette étude a été menée pour évaluer et éclairer les connaissances sur les origines et le traitement traditionnel basé sur les produits et les différentes méthodes d'utilisation de ces produits.

Au total 217 réponses ont été obtenues. La plupart des réponses proviennent de participants de sexe féminin qui s'élèvent à 71.6%. La majorité des réponses proviennent de la tranche d'âge entre 18 et 25 ans avec un taux de 68.1 %. Les tranches d'âge des moins de 18 ans et des plus de 60 ans sont quasi inexistantes. 84 % des réponses proviennent de personnes ayant un diplôme universitaire. Concernant l'habitat, il s'avère que la population urbaine est prédominante avec 85.4%. La majorité des participants utilisent les produits de la ruche pour un but thérapeutique avec un pourcentage de 86,9% suivi d'une utilisation dans l'alimentation. Enfin, les produits de la ruche trouvent aussi une utilisation en cosmétique.

Parmi l'ensemble des produits apicoles le plus connu et le plus utilisé en Algérie est le miel. Ce dernier trouve de nombreuses utilisations thérapeutiques avec en premier ordre le traitement des maux de gorges. Pour les autres produits tels que la cire d'abeille et la propolis, ils sont moins connus et moins utilisés comparé au miel. Parmi l'ensemble des propositions suggérées, la propolis a été utilisée pour renforcer l'immunité. Elle est aussi utilisée pour prévenir l'apparition des maladies et comme anti-inflammatoire, antibactérien et antiviral. Cependant, elle est rarement utilisée pour les traitements de la pression artérielle et des caries dentaires. Nos résultats indiquent que le pollen trouve de nombreuses utilisations. Il est utilisé pour de nombreux buts tels que : renforcer l'immunité, anti-inflammatoire, augmentation de la masse musculaire, traitement de l'anémie etc. Parmi les utilisations thérapeutiques les plus populaires de la gelée royale figurent l'augmentation ou la stimulation de l'immunité et de l'activité intellectuelle et l'amélioration de la mémoire.

Concernant le mode d'emploi des produits de la ruche, l'enquête réalisée indique qu'ils sont utilisés soit associés entre eux ou en association aux plantes et à d'autres produits tels que les fruits à coque. De plus, nos résultats indiquent que les produits apicoles sont très utilisés dans le domaine cosmétique.

La poursuite de la recherche et l'application d'expériences dans ce domaine ouvriront une nouvelle porte dans le monde de la médecine et du traitement à l'avenir, et il y aura des alternatives et d'autres solutions afin d'obtenir des résultats plus efficaces et plus faciles dans le domaine du traitement par rapport à ce qui est actuellement utilisé.

Références Bibliographiques

Références:

A

- Abd manap, m. N., hashim, o. H., & yusoff, k. M. (2011). Malaysian bee venom abrogates carrageenan induced inflammation in rats. *Journal of apiprodukt and apimedical science*, 3(2), 75-80.
- Abu-tarboush, h. M., al-kahtani, h. A., & el-sarrage, m. S. (1993). Floral-type identification and quality evaluation of some honey types. *Food chemistry*, 46(1), 13-17.
- Ahn, j. C., biswas, r., & chung, p. S. (2013). Synergistic effect of radachlorin mediated photodynamic therapy on propolis induced apoptosis in amc-hn-4 cell lines via caspase dependent pathway. *Photodiagnosis and photodynamic therapy*, 10(3), 236-243.
- Ahuja, a., & ahuja, v. (2010). Apitherapy—a sweet approach to dental diseases-part i: honey. *Journal of advanced dental research i*, 1(1), 81-86.
- Al naggar, y., giesy, jp, abdel-daim, mm, ansari, mj, al-kahtani, sn et yahya, g. (2021). Lutte contre la deuxième vague de covid-19 : les produits de l'abeille peuvent-ils aider à se protéger contre la pandémie ?. *Journal saoudien des sciences biologiques* , 28 (3), 1519-1527.
- Aliyazıcioglu, r., sahin, h., erturk, o., ulusoy, e., & kolayli, s. (2013). Properties of phenolic composition and biological .activity of propolis from turkey. *International journal of food properties*, 16(2), 277-287.
- Alphanféry, r. (2002). *La route du miel: le grand livre des abeilles et de l'apiculture*. Nathan.
- Alvarez-suarez, j., giampieri, f., & battino, m. (2013). Honey as a source of dietary antioxidants: structures, bioavailability and evidence of protective effects against human chronic diseases. *Current medicinal chemistry*, 20(5), 621-638.
- Al-waili, n. S., salom, k., butler, g., & al ghamdi, a. A. (2011). Honey and microbial infections: a review supporting the use of honey for microbial control. *Journal of medicinal food*, 14(10), 1079-1096.
- Ansorge, s., reinhold, d., & lendeckel, u. (2003). Propolis and some of its constituents down-regulate dna synthesis and inflammatory cytokine production but induce tgf-β1 production of human immune cells. *Zeitschrift für naturforschung c*, 58(7-8), 580-589.
- Ashry, m. A., abd ullah, h. F., & gheh, e. M. M. (2012). The possible ameliorative effect of propolis in rat's liver treated with monosodium glutamate (msg). *Nature and science*, 10(12), 209-19.

B

- Balch, j. F., & balch, p. A. (2000). Prescription for nutritional healing. New york: a very. *Penguin putnam inc. Vemonia amygdalina used by wild chimpanzees. Tetrahedron*, 48, 625-630.
- Balica, g., vostinaru, o., stefanescu, c., mogosan, c., iaru, i., cristina, a., & pop, c. E. (2021). Potential role of propolis in the prevention and treatment of metabolic diseases. *Plants*, 10(5), 883.
- Ballot-flurin c. L'apithérapie. Bienfaits des produits de la ruche. 2013, ed. Eyrolles. 152p..
- Bankova, v., popova, m., & trusheva, b. (2016). New emerging fields of application of propolis. *Macedonian journal of chemistry and chemical engineering*, 35(1), 1-11.
- Bankova, v., popova, m., bogdanov, s., & sabatini, a. G. (2002). Chemical composition of european propolis: expected and unexpected results. *Zeitschrift für naturforschung c*, 57(5-6), 530-533.
- Bankova, vs, christov, r., & tejera, ad (1998). Lignans et autres constituants de la propolis des îles canaries. *Phytochimie* , 49 (5), 1411-1415.
- Banks, b. E., dempsey, c. E., vernon, c. A., warner, j. A., & yamey, j. (1990). Anti-inflammatory activity of bee venom peptide 401 (mast cell degranulating peptide) and compound 48/80 results from mast cell degranulation in vivo. *British journal of pharmacology*, 99(2), 350.
- Bansal, v., medhi, b., & pandhi, p. (2005). Honey--a remedy rediscovered and its therapeutic utility. *Kathmandu university medical journal (kumj)*, 3(3), 305-309.
- Barbeira, p. J., paganotti, r. S., & ássimos, a. A. (2013). Development of a multivariate calibration model for the determination of dry extract content in brazilian commercial bee propolis extracts through uv–vis spectroscopy. *Spectrochimica acta part a: molecular and biomolecular spectroscopy*, 114, 441-448.
- Bărnuțiu, li, mărghițaș, la, dezmirean, ds, mihai, cm et bobîș, o. (2011). Composition chimique et activité antimicrobienne de la gelée royale-review. *Articles scientifiques animal science and biotechnologies* , 44 (2), 67-72.
- Barrett, s. (2011). Be wary of acupuncture, qigong, and" chinese medicine.
- Batchelder, t. (2002). A novel mechanism of liver enhancement from a traditional bee product. *Townsend letter for doctors and patients*, 233, 46-48.
- Bellik, y. (2015). Bee venom: its potential use in alternative medicine. *Anti-infective agents*, 13(1), 3-16.

- Berretta, aa, silveira, mad, captcha, jmc et de jong, d. (2020). La propolis et son potentiel contre les mécanismes d'infection par le sras-cov-2 et la maladie covid-19 : titre courant : propolis contre l'infection par le sras-cov-2 et le covid-19. *Biomédecine & pharmacothérapie* , 131 , 110622.
- Billingham, m. E. J., morley, j., hanson, j. M., shipolini, r. A., & vernon, c. A. (1973). An anti-inflammatory peptide from bee venom. *Nature*, 245, 163-164.
- Blanc, m. (2010). Propriétés et usage médical des produits de la ruche (doctoral dissertation).
- Bodini, r. B., sobral, p. D. A., fávaro-trindade, c. S., & carvalho, r. D. (2013). Properties of gelatin-based films with added ethanol–propolis extract. *Lwt-food science and technology*, 51(1), 104-110.
- Bogdanov s, jurendique t, sieber r et al (2008) miel pour la nutrition et santé : une revue. *Am j coll nutr* 27: 677–689
- Bogdanov, s. (2012). Propolis, composition, health, medicine: review. Pp., 1-19.
- Bogdanov, s. (2017). « history, uses and trade, bee product science », beeswax book: chapter 2: en ligne disponible sur [http:// www.bee-hexagon.net](http://www.bee-hexagon.net). [consulté le 15 août 2022], p10-11.
- Bonté, f., rossant, a., archambault, j. C., & desmoulière, a. (2011). Miels et plantes: de la thérapeutique à la cosmétique. *La phytothérapie européenne*, 63, 22-28.
- Bonvehí, js, & gutiérrez, al (2012). Les effets antimicrobiens de la propolis collectés dans différentes régions du pays basque (nord de l'Espagne). *Journal mondial de microbiologie et de biotechnologie* , 28 , 1351-1358.
- Bradbear, n. (2010). Rôle des abeilles dans le développement rural. Manuel sur la récolte, la transformation et la commercialisation des produits et services dérivés des abeilles. Fao.
- Brihoum, h., maiza, m., sahali, h., boulmeltout, m., barratt, g., benguedouar, l., & lahouel, m. (2018). Dual effect of algerian propolis on lung cancer: antitumor and chemopreventive effects involving antioxidant activity. *Brazilian journal of pharmaceutical sciences*, 54.
- Bruneau ,e. (2016) .bee attitude, enquête sur les produit .abeille & cie .35
- Búfalo, m. C., ferreira, i., costa, g., francisco, v., liberal, j., cruz, m. T., ... & sforcin, j. M. (2013). Propolis and its constituent caffeic acid suppress lps-stimulated pro-inflammatory response by blocking nf- κ b and mapk activation in macrophages. *Journal of ethnopharmacology*, 149(1), 84-92.

- Burdock, g. A. (1998). Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis). *Food and chemical toxicology*, 36(4), 347-363.

C

- Caldwell, j. R. (1999). Venoms, copper, and zinc in the treatment of arthritis. *Rheumatic disease clinics*, 25(4), 919-928.
- Calvarese, s., forti, a. F., scortichini, g., & diletti, g. (2006). Chloramphenicol in royal jelly: analytical aspects and occurrence in italian imports. *Apidologie*, 37(6), 673-678.
- Campos, j. F., dos santos, u. P., macorini, l. F. B., de melo, a. M. M. F., balestieri, j. B. P., paredes-gamero, e. J., ... & dos santos, e. L. (2014). Antimicrobial, antioxidant and cytotoxic activities of propolis from melipona orbignyi (hymenoptera, apidae). *Food and chemical toxicology*, 65, 374-380.
- Cardinault, n., cayeux, m. O., & percie du sert, p. (2012). Propolis: origin, composition and properties. *Phytothérapie*, 10, 298-304.
- Cemek, m., aymelek, f., buyukokuroglu, m. e., karaca, t., buyukben, a., & yilmaz, f. (2010). Protective potencial of royal jelly against carbon tetrachloride induced-toxicity and changes in the serum sialic acid levels. *food and chemical toxicology*, 48(10), p 2827-2832
- Cesquini, m., torsoni, m. A., stoppa, g. T., & ogo, s. T. (2003). T-booh-induced oxidative damage in sickle red blood cells and the role of flavonoids. *Biomedicine & pharmacotherapy*, 57(3-4), 124-129.
- Chen, j., guan, s. M., sun, w., & fu, h. (2016). Melittin, the major pain-producing substance of bee venom. *Neuroscience bulletin*, 32, 265-272.
- Cheng, h., qin, z. H., guo, x. F., hu, x. S., & wu, j. H. (2013). Geographical origin identification of propolis using gc–ms and electronic nose combined with principal component analysis. *Food research international*, 51(2), 813-822.
- Cherbuliez, t. (2013). Apitherapy—the use of honeybee products. *Biotherapy-history, principles and practice: a practical guide to the diagnosis and treatment of disease using living organisms*, 113-146.
- Cherbuliez, t., & domerego, r. (2003). *L'apithérapie: médecine des abeilles*. Ed. Amyris.
- Cherniack, e. P., & govorushko, s. (2018). To bee or not to bee: the potential efficacy and safety of bee venom acupuncture in humans. *Toxicon*, 154, 74-78.
- clément, h. (2015). *Le traité rustica de l'apiculture*. Rustica.
- Cole, n., sou, p. W., ngo, a., tsang, k. H., severino, j. A., arun, s. J., ... & reeve, v. E. (2010). Topical 'sydney' propolis protects against uv-radiation-induced inflammation,

lipid peroxidation and immune suppression in mouse skin. *International archives of allergy and immunology*, 152(2), 87-97.

- Cotereau, y. (1980). L'«officine» de dorvault. *Revue d'histoire de la pharmacie*, 68(245), 95-108.

D

- Da silva frozza, c. O., garcia, c. S. C., gambato, g., de souza, m. D. O., salvador, m., moura, s., ... & roesch-ely, m. (2013). Chemical characterization, antioxidant and cytotoxic activities of brazilian red propolis. *Food and chemical toxicology*, 52, 137-142.
- Darchen, r. (1968). « les glandes cirières et la cire ».in traité de biologie de l'abeille ,1 :450-73 .biologie et physiologie générales .
- De castro ishida, v. F., negri, g., salatino, a., & bandeira, m. F. C. (2011). A new type of brazilian propolis: prenylated benzophenones in propolis from amazon and effects against cariogenic bacteria. *Food chemistry*, 125(3), 966-972.
- De klobusitzky, d. (1968). Les venins d'animaux en thérapie. *Animaux venimeux et leurs venins* , 3 , 443-478.
- Domerego, r., imbert, g.,&blanchard, c.(2007). Les remèdes de la ruche, monaco alpen editions, 96p
- Donadieu, y. (1978). Le pollen: thérapeutique naturelle. Libr. Maloine.
- Donadieu, y. (1987). *Votre santé au quotidien: ma pharmacie naturelle*. R. Laffont.
- Donadieu, y., & marchiset, c. (1984). La cire. *Maloine, paris*.

E

- Eiseman, j. L., von bredow, j., & alvares, a. P. (1982). Effect of honeybee (apis mellifera) venom on the course of adjuvant-induced arthritis and depression of drug metabolism in the rat. *Biochemical pharmacology*, 31(6), 1139-1146.
- Elbaz, g. A., & elsayad, i. I. (2012). Comparison of the antimicrobial effect of egyptian propolis vs new zealand propolis on streptococcus mutans and lactobacilli in saliva. *Oral health prev dent*, 10(2), 155-60..
- Elhadj amar, d. J. A. A. F. A. R. (2022). *Conception et réalisation d'un chaudière à cire* (doctoral dissertation, university of m'sila).
- Elmazoudy, r. H., attia, a. A., & el-shenawy, n. S. (2011). Protective role of propolis against reproductive toxicity of chlorpyrifos in male rats. *Pesticide biochemistry and physiology*, 101(3), 175-181.

- El-nekeety, a. A., el-kholy, w., abbas, n. F., ebaid, a., amra, h. A., & abdel-wahhab, m. A. (2007). Efficacy of royal jelly against the oxidative stress of fumonisin in rats. *Toxicon*, 50(2), 256-269.
- Eltahir saeed, w. S., & gasim khalil, e. A. (2017). Immune response modifying effects of bee venom protein [melittin]/autoclaved l. Donovanii complex in cd1 mice: the search for new vaccine adjuvants. *J vaccines vaccin*, 8(372), 2.

F

- Fernandes, f. H., da rosa gutierrez, z., garcez, w. S., lopes, s. M., corsino, j., & garcez, f. R. (2014). Assessment of the (anti) genotoxicity of brown propolis extracts from brazilian cerrado biome in a drosophila melanogaster model. *Food research international*, 62, 20-26.
- Fossati, c. (1972). Therapeutic possibilities of royal jelly. *La clinica terapeutica*, 62(4), 377-387.
- Frankel, s., robinson, g. E., & berenbaum, m. R. (1998). Antioxidant capacity and correlated characteristics of 14 unifloral honeys. *Journal of apicultural research*, 37(1), 27-31.

G

- Ghedira, k., goetz, p., & le jeune, r. (2009). Propolis. *Phytothérapie*, 7(2), 100-105.
- Glass, c. K., saiyo, k., winner, b., marchetto, m. C., & gage, f. H. (2010). Mechanisms underlying inflammation in neurodegeneration. *Cell*, 140(6), 918-934.
- Gong, s., luo, l., gong, w., gao, y., & xie, m. (2012). Multivariate analyses of element concentrations revealed the groupings of propolis from different regions in china. *Food chemistry*, 134(1), 583-588.
- Graikou, k., kapeta, s., aligiannis, n., sotiroudis, g., chondrogianni, n., gonos, e., & chinou, i. (2011). Analyse chimique du pollen grec - propriétés antioxydantes, antimicrobiennes et d'activation du protéasome. *Chemistry central journal*, 5, 1-9.

H

- Hadjipetrou-kourounakis, l., & yiangou, m. (1984). Bee venom and adjuvant induced disease. *The journal of rheumatology*, 11(5), 720.
- Hanson, j. M., morley, j., & soria-herrera, c. (1974). Anti-inflammatory property of 401 (mcd-peptide), a peptide from the venom of the bee apis mellifera (l.). *British journal of pharmacology*, 50(3), 383.

- Harif fadzilah, n., jaapar, m. F., jajuli, r., & wan omar, w. A. (2017). Total phenolic content, total flavonoid and antioxidant activity of ethanolic bee pollen extracts from three species of malaysian stingless bee. *Journal of apicultural research*, 56(2), 130-135.
- Hegazi, a., abdou, a. M., el-moez, s., & allah, f. A. (2014). Evaluation of the antibacterial activity of bee venom from different sources. *World applied sciences journal*, 30(3), 266-270.
- Hizan, n.-é., hassan, nhm, haron, j., abubakar, mb, mahdi, nmn et gan, sh (2018). Le miel de tualang associé à l'anastrozole améliore le renforcement du parenchyme du tissu mammaire chez les patientes atteintes d'un cancer du sein : un essai contrôlé randomisé. *Recherche en médecine intégrative* , 7 (4), 322-327.
- Hong, j., lu, x., deng, z., xiao, s., yuan, b., & yang, k. (2019). How melittin inserts into cell membrane: conformational changes, inter-peptide cooperation, and disturbance on the membrane. *Molecules*, 24(9), 1775.
- Hossen, m. S., shapla, u. M., gan, s. H., & khalil, m. I. (2016). Impact of bee venom enzymes on diseases and immune responses. *Molecules*, 22(1), 25.
- Hroboňová, k., lehotay, j., & čižmárik, j. (2008). Determination of organic acids in propolis by hplc using two columns with an on-line spe system. *Journal of liquid chromatography & related technologies*, 32(1), 125-135.

I

- Iio, a., ohguchi, k., maruyama, h., tazawa, s., araki, y., ichihara, k., ... & ito, m. (2012). Ethanolic extracts of brazilian red propolis increase abca1 expression and promote cholesterol efflux from thp-1 macrophages. *Phytomedicine*, 19(5), 383-388.
- Inoue, si, koya-miyata, s., ushio, s., iwaki, k., ikeda, m. Et kurimoto, m. (2003). La gelée royale prolonge la durée de vie des souris c3h/hej : corrélation avec la réduction des dommages à l'adn. *Gérontologie expérimentale* , 38 (9), 965-969.
- Izuta, h., chikaraishi, y., shimazawa, m., mishima, s. Et hara, h. (2009). L'acide 10-hydroxy-2-décénoïque, un acide gras majeur de la gelée royale, inhibe l'angiogenèse induite par le vegf dans les cellules endothéliales de la veine ombilicale humaine. *Médecine complémentaire et alternative fondée sur des preuves* , 6 (4), 489-494.

J

- Jamnik, p., goranovič, d., & raspur, p. (2007). Action antioxydante de la gelée royale dans la cellule de levure. *Gérontologie expérimentale* , 42 (7), 594-600.

- Jull, g., moore, a., falla, d., lewis, j., mccarthy, c., & sterling, m. (2015). *Grieve's modern musculoskeletal physiotherapy*. Elsevier health sciences.
- Jung, g. B., huh, j. E., lee, h. J., kim, d., lee, g. J., park, h. K., & lee, j. D. (2018). Anti-cancer effect of bee venom on human mda-mb-231 breast cancer cells using raman spectroscopy. *Biomedical optics express*, 9(11), 5703-5718.

K

- Kalogeropoulos, n., konteles, s. J., troullidou, e., mourtzinos, i., & karathanos, v. T. (2009). Chemical composition, antioxidant activity and antimicrobial properties of propolis extracts from greece and cyprus. *Food chemistry*, 116(2), 452-461.
- Karimi, e., khorvash, f., arab, a., sepidarkish, m., saadatnia, m., & amani, r. (2023). Les effets de la supplémentation en gelée royale sur le stress oxydatif, les médiateurs inflammatoires, la santé mentale, la fonction cognitive, la qualité de vie et les résultats cliniques des patients ayant subi un AVC ischémique : protocole d'étude pour un essai contrôlé randomisé. *Nutrition bmc*, 9 (1), 1-8.
- Khadr, a. H., abdou, a., & el-sherbiny, a. M. (2015). Age of puberty and fertility of male new zealand white rabbits orally administered with royal jelly or/and bee honey. *Journal of animal and poultry production*, 6(4), 201-217
- Khalil, m. L., & sulaiman, s. A. (2010). The potential role of honey and its polyphenols in preventing heart disease: a review. *African journal of traditional, complementary and alternative medicines*, 7(4).
- Kim, j. Y., kim, k. H., lee, w. R., an, h. J., lee, s. J., han, s. M., ... & park, k. K. (2015). Apamin inhibits pdgf-bb-induced vascular smooth muscle cell proliferation and migration through suppressions of activated akt and erk signaling pathway. *Vascular pharmacology*, 70, 8-14.
- Kim, w. H., an, h. J., kim, j. Y., gwon, m. G., gu, h., jeon, m., ... & park, k. K. (2018). Anti-inflammatory effect of melittin on porphyromonas gingivalis lps-stimulated human keratinocytes. *Molecules*, 23(2), 332.
- Kolayli, s., & keskin, m. (2020). Natural bee products and their apitherapeutic applications. *Studies in natural products chemistry*, 66, 175-196.
- Krell, r. (1996). *Value-added products from beekeeping* (no. 124). Food & agriculture org.
- Kwon, y. B., lee, j. D., lee, h. J., han, h. J., mar, w. C., kang, s. K., ... & lee, j. H. (2001). Bee venom injection into an acupuncture point reduces arthritis associated edema and nociceptive responses. *Pain*, 90(3), 271-280.

L

- Lagouri, v., prasianaki, d., & krysta, f. (2014). Antioxidant properties and phenolic composition of greek propolis extracts. *International journal of food properties*, 17(3), 511-522.
- Lee, m. T., sun, t. L., hung, w. C., & huang, h. W. (2013). Process of inducing pores in membranes by melittin. *Proceedings of the national academy of sciences*, 110(35), 14243-14248.
- Leonawitschjus, r. P. (1976). Behandlung hypochromer anämie mit bienenbrot neues in der apitherapie. *Apimondia*, 93-96.
- Lewis, r. (2008). *La cure d'infertilité : l'ancien programme de bien-être chinois pour tomber enceinte et avoir des bébés en bonne santé* . Hachette royaume-uni.
- Li, h. B., cheng, k. W., wong, c. C., fan, k. W., chen, f., & jiang, y. (2007). Evaluation of antioxidant capacity and total phenolic content of different fractions of selected microalgae. *Food chemistry*, 102(3), 771-776.
- Librowski, t., & czarnecki, r. (2000). Comparative analysis of apistmul crataegi forte and royal jelly in the experimental heart action disturbance. *Herba pol*, 46(3), 145-150.
- Liu, x., chen, d., xie, l., & zhang, r. (2002). Effect of honey bee venom on proliferation of k1735m2 mouse melanoma cells in-vitro and growth of murine b16 melanomas in-vivo. *Journal of pharmacy and pharmacology*, 54(8), 1083-1089.
- Lopes, ajo, vasconcelos, cc, garcia, jbs, pinheiro, msd, pereira, fan, camelo, dds, ... & cartágenes, mdsds (2020). Activité anti-inflammatoire et antioxydante de l'extrait de pollen recueilli par scaptotrigona affinis postica : études in silico, in vitro et in vivo. *Antioxydants* , 9 (2), 103.
- Lotfy, m. (2006). Biological activity of bee propolis in health and disease. *Asian pac j cancer prev*, 7(1), 22-31.

M

- Majid, m., ellulu, ms et abu bakar, mf (2020). Étude méliissopalynologique, composés phénoliques et propriétés antioxydantes du miel heterotrigona itama de johor, malaisie. *Scientifique* , 2020
- Marechal p. (2006). Le monde des abeilles. Communication presse
- Mersaoui, r. O., & lourdjme, s. (2019). *Activitée microbienne des graines de pollens* (doctoral dissertation, université ibn khaldoun tiaret).

- Miguel, m. G., nunes, s., cruz, c., duarte, j., antunes, m. D., cavaco, a. M., ... & figueiredo, a. C. (2013). Propolis volatiles characterisation from acaricide-treated and-untreated beehives maintained at algarve (portugal). *Natural product research*, 27(8), 743-749.
- Mihai, c. M., mărghitaș, l. A., dezmirean, d. S., chirilă, f., moritz, r. F., & schlüns, h. (2012). Interactions among flavonoids of propolis affect antibacterial activity against the honeybee pathogen *paenibacillus* larvae. *Journal of invertebrate pathology*, 110(1), 68-72.
- Mishima, s., suzuki, km, isohama, y., kuratsu, n., araki, y., inoue, m. Et miyata, t. (2005). La gelée royale a des effets œstrogéniques in vitro et in vivo. *Journal d'ethnopharmacologie* , 101 (1-3), 215-220.
- Mizrahi, a., & lensky, y. (eds.). (2013). *Produits de la ruche : propriétés, applications et apithérapie* . Springer science et médias d'affaires.
- Mohammadzadeh, s., shariatpanahi, m., hamed, m., ahmadkhaniha, r., samadi, n., & ostad, s. N. (2007). Chemical composition, oral toxicity and antimicrobial activity of iranian propolis. *Food chemistry*, 103(4), 1097-1103.
- Molan, p. (2001). Why honey is effective as a medicine: 2. The scientific explanation of its effects. *Bee world*, 82(1), 22-40.
- Molan, p. C. (1992). The antibacterial activity of honey: 1. The nature of the antibacterial activity. *Bee world*, 73(1), 5-28.
- Moreno, m., & giralt, e. (2015). Three valuable peptides from bee and wasp venoms for therapeutic and biotechnological use: melittin, apamin and mastoparan. *Toxins*, 7(4), 1126-1150.
- Morita, h., ikeda, t., kajita, k., fujioka, k., mori, i., okada, h., ... & ishizuka, t. (2012). Effet de l'ingestion de gelée royale pendant six mois sur des volontaires sains. *Revue nutritionnelle* , 11 , 1-7.

N

- Nanda, ms, mittal, sp et gupta, v. (2017). Rôle du miel comme traitement adjuvant chez les patients souffrant de maux de gorge. *Journal national de physiologie, pharmacie et pharmacologie* , 7 (4), 412.

O

- Okamoto, i., taniguchi, y., kunikata, t., kohno, k., iwaki, k., & ikeda, m. (2003). Major royal jelly protein 3 modulates immune responses in vitro and in vivo. *Life sciences*, 73, 2029–2045.

- Olaitan, p. B., adeleke, o. E., & iyabo, o. O. (2007). Honey: a reservoir for microorganisms and an inhibitory agent for microbes. *African health sciences*, 7(3).
- omar, w. A. W., azhar, n. A., fadzilah, n. H., & kamal, n. N. S. N. M. (2016). Bee pollen extract of malaysian stingless bee enhances the effect of cisplatin on breast cancer cell lines. *Asian pacific journal of tropical biomedicine*, 6(3), 265-269.
- Oršolić, n., sirovina, d., gajski, g., garaj-vrhovac, v., jembrek, m. J., & kosalec, i. (2013). Assessment of dna damage and lipid peroxidation in diabetic mice: effects of propolis and epigallocatechin gallate (egcg). *Mutation research/genetic toxicology and environmental mutagenesis*, 757(1), 36-44.
- Othmer, k. (1994). Ethanol, encyclopedia of chemical technology, ii.

P

- Park, d., jung, j. W., lee, m. O., lee, s. Y., kim, b., jin, h. J., ... & kwon, h. W. (2014). Functional characterization of naturally occurring melittin peptide isoforms in two honey bee species, *apis mellifera* and *apis cerana*. *Peptides*, 53, 185-193.
- Park, h. J., lee, s. H., son, d. J., oh, k. W., kim, k. H., song, h. S., ... & hong, j. T. (2004). Antiarthritic effect of bee venom: inhibition of inflammation mediator generation by suppression of nf-kb through interaction with the p50 subunit. *Arthritis & rheumatism*, 50(11), 3504-3515.
- Parolia, a., thomas, m. S., kundabala, m., & mohan, m. (2010). Propolis and its potential uses in oral health. *International journal of medicine and medical science*, 2(7), 210-215.
- Pellati, f., prencipe, f. P., bertelli, d., & benvenuti, s. (2013). An efficient chemical analysis of phenolic acids and flavonoids in raw propolis by microwave-assisted extraction combined with high-performance liquid chromatography using the fused-core technology. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 81, 126-132.
- Pocol, cb, & bolboacă, sd (2013). Perceptions et tendances liées à la consommation de miel : une étude de cas du nord-ouest de la roumanie. *Revue internationale d'études sur la consommation* , 37 (6), 642-649.
- Pourmoradian, s., mahdavi, r., mobasseri, m., faramarzi, e., & mobasseri, m. (2014). Effets de la supplémentation en gelée royale sur le contrôle glycémique et les facteurs de stress oxydatif chez la femme diabétique de type 2 : un essai clinique randomisé. *Journal chinois de médecine intégrative* , 20 , 347-352.

- Prytyk, e., dantas, a. P., salomão, k., pereira, a. S., bankova, v. S., de castro, s. L., & neto, f. R. A. (2003). Flavonoids and trypanocidal activity of bulgarian propolis. *Journal of ethnopharmacology*, 88(2-3), 189-193.

R

- Rady, i., siddiqui, i. A., rady, m., & mukhtar, h. (2017). Melittin, a major peptide component of bee venom, and its conjugates in cancer therapy. *Cancer letters*, 402, 16-31.
- Raghuraman, h., & chattopadhyay, a. (2007). Melittin: a membrane-active peptide with diverse functions. *Bioscience reports*, 27(4-5), 189-223.
- Rigal, m. L. (2012). *Miel et gelée royale: utilisations thérapeutiques dans le domaine cutané et applications en cosmétologie* (doctoral dissertation).
- Rossant, a. (2011). Le miel, un composé complexe aux propriétés surprenantes [thèse]. *Limoges: université de limoges*.
- Russell, k. M., molan, p. C., wilkins, a. L., & holland, p. T. (1990). Identification of some antibacterial constituents of new zealand manuka honey. *Journal of agricultural and food chemistry*, 38(1), 10-13.

S

- Sabatini, ag, marcazzan, gl, caboni, mf, bogdanov, s., & almeida-muradian, lbd (2009). Qualité et standardisation de la gelée royale. *Journal of apiproduct et apimedical science*, 1 (1), 1-6.
- Salles, j., cardinault, n., patrac, v., berry, a., giraudet, c., collin, ml, ... & walrand, s. (2014). Le pollen d'abeille améliore le métabolisme des protéines musculaires et de l'énergie chez les rats âgés souffrant de malnutrition en interférant avec la voie de signalisation mtor et l'activité mitochondriale. *Nutriments*, 6 (12), 5500-5516.
- Samel, m., vija, h., kurvet, i., künns-beres, k., trummal, k., subbi, j., ... & siigur, j. (2013). Interactions of pla2-s from vipera lebetina, vipera berus berus and naja naja oxiana venom with platelets, bacterial and cancer cells. *Toxins*, 5(2), 203-223.
- Schmidt, j.o., & buchmann, s.l (1999) "other products the hive" (in: the hive and the honeybee j.m. graham, ed. Dadant & sons, hamilton, illinois,usa. Fourth printing 952-960, 1999).
- Schmidt, j. O., blum, m. S., & overal, w. L. (1986). Comparative enzymology of venoms from stinging hymenoptera. *Toxicon*, 24(9), 907-921.

- Segueni, n. (2011). Contribution à l'étude de la composition chimique et des propriétés biologiques de la propolis. Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de docteur de l'université constantine, 1.
- Segueni, n., khadraoui, f., moussaoui, f., zellagui, a., gherraf, n., lahouel, m., & rhouati, s. (2010). Volatile constituents of algerian propolis. *Ann biol res*, 1(2), 103-7.
- Selmani, c., chabane, d., & bouguedoura, n. (2017). Ethnobotanical survey of phoenix dactylifera l. Pollen used for the treatment of infertility problems in algerian oases. *African journal of traditional, complementary and alternative medicines*, 14(3), 175-186.
- Seyhan, m. F., yilmaz, e., timirci-kahraman, ö., saygılı, n., kısakesen, h. İ., gazioğlu, s., ... & öztürk, o. (2019). Different propolis samples, phenolic content, and breast cancer cell lines: variable cytotoxicity ranging from ineffective to potent. *Iubmb life*, 71(5), 619-631.
- Sforcin, j. M., & bankova, v. (2011). Propolis: is there a potential for the development of new drugs?. *Journal of ethnopharmacology*, 133(2), 253-260.
- Sforcin, jm, orsi, ro et bankova, v. (2005). Effet de la propolis, de certains composés isolés et de sa plante source sur la production d'anticorps. *Journal d'ethnopharmacologie*, 98 (3), 301-305.
- Silici, s., ekmekcioglu, o., eraslan, g., & demirtas, a. (2009). Antioxidative effect of royal jelly in cisplatin-induced testes damage. *Urology*, 74(3), 545-551.
- Silva, j. C., rodrigues, s., feás, x., & estevinho, l. M. (2012). Antimicrobial activity, phenolic profile and role in the inflammation of propolis. *Food and chemical toxicology*, 50(5), 1790-1795.
- Somerfield, s. D., & brandwein, s. (1988). Bee venom and adjuvant arthritis. *The journal of rheumatology*, 15(12), 1878-1878.
- Son, d. J., lee, j. W., lee, y. H., song, h. S., lee, c. K., & hong, j. T. (2007). Therapeutic application of anti-arthritis, pain-releasing, and anti-cancer effects of bee venom and its constituent compounds. *Pharmacology & therapeutics*, 115(2), 246-270.
- Stawiarz, e., & dydych, j. (2014). The use of honey bee products of plant origin in apitherapy. *Episteme*, 25, 111-127.
- Sulaeman, a., marliyati, s. A., & fahrudin, m. (2019). Antioxidant activity and total phenolic content of stingless bee propolis from indonesia. *Journal of apicultural science*, 63(1), 139-147.

- Sulaiman, g. M., al sammarrae, k. W., ad'hiah, a. H., zucchetti, m., frapolli, r., bello, e., ... & bagnati, r. (2011). Chemical characterization of iraqi propolis samples and assessing their antioxidant potentials. *Food and chemical toxicology*, 49(9),2415-2421.
- Sweetman s.-c., & martindale. Royal jelly. (2002). The complete drug reference, 33^o edition, pharmaceutical press, londres,

T

- Tasca, k. I., conte, f. L., alves, a. C. M. M., santiago, k. B., cardoso, e. O., sacilotto, l. B., ... & sforcin, j. M. (2021). Propolis intake by people living with hiv is safe and does not affect the nutritional status and biochemical/metabolic profile. *J. Herb. Med., submitted*.
- Tatefuji, t., izumi, n., ohta, t., arai, s., ikeda, m., & kurimoto, m. (1996). Isolement et identification de composés de la propolis brésilienne qui améliorent la propagation et la mobilité des macrophages. *Bulletin biologique et pharmaceutique* , 19 (7), 966-970.
- Teerasripreecha, d., phuwapraisirisan, p., puthong, s., kimura, k., okuyama, m., mori, h., ... & chanchao, c. (2012). In vitro antiproliferative/cytotoxic activity on cancer cell lines of a cardanol and a cardol enriched from thai apis mellifera propolis. *Bmc complementary and alternative medicine*, 12, 1-17.
- Terrab a, gonzále mml, gonzález ag et al (2003) characterisation of moroccan unifloral honeys using multivariate analysis. *Eur food res technol* 218:88–95
- Thirugnanasampandan, r., raveendran, s. B., & jayakumar, r. (2012). Analysis of chemical composition and bioactive property evaluation of indian propolis. *Asian pacific journal of tropical biomedicine*, 2(8), 651-654.
- Tokunaga, k. H., yoshida, c., suzuki, k. M., maruyama, h., futamura, y., araki, y., & mishima, s. (2004). Antihypertensive effect of peptides from royal jelly in spontaneously hypertensive rats. *Biological and pharmaceutical bulletin*, 27(2), 189-192.
- Topchiyeva, t., & mammadova, f. Z. (2016). The seasonal activity of hyaluronidase in venom of a honey bee (apis mellifera l. Caucasic) in various regions of azerbaijan. *J. Entomol. Zool. Stud*, 4, 1388-1391.
- Torlak, e., & sert, d. (2013). Antibacterial effectiveness of chitosan–propolis coated polypropylene films against foodborne pathogens. *International journal of biological macromolecules*, 60, 52-55.
- Trousil, j., panek, j., hruby, m., matějková, j., kucka, j. Et stepanek, p. (2014). Auto-association de la propolis d'abeille : effets sur les applications pharmaceutiques. *Journal of pharmaceutical investigation* , 44 , 15-22.

- Trusheva, b., popova, m., koendhori, e. B., tsvetkova, i., naydenski, c., & bankova, v. (2011). Indonesian propolis: chemical composition, biological activity and botanical origin. *Natural product research*, 25(6), 606-613.
- Tulloch, ap, baum, br et hoffman, ll (1980). Une enquête sur les cires épicuticulaires parmi les genres de triticeae. 2. Chimie. *Revue canadienne de botanique* , 58 (24), 2602-2615.

U

- Uddin, m. B., lee, b. H., nikapitiya, c., kim, j. H., kim, t. H., lee, h. C., ... & kim, c. J. (2016). Inhibitory effects of bee venom and its components against viruses in vitro and in vivo. *Journal of microbiology*, 54, 853-866.

V

- Valencia, d., alday, e., robles-zepeda, r., garibay-escobar, a., galvez-ruiz, j. C., salas-reyes, m., ... & velazquez, c. (2012). Seasonal effect on chemical composition and biological activities of sonoran propolis. *Food chemistry*, 131(2), 645-651.
- Valente, m. J., baltazar, a. F., henrique, r., estevinho, l., & carvalho, m. (2011). Biological activities of portuguese propolis: protection against free radical-induced erythrocyte damage and inhibition of human renal cancer cell growth in vitro. *Food and chemical toxicology*, 49(1), 86-92.
- Venomous invertebrates, e. Buckley and v. Deulofeu (eds), pp.443-478. Academic press,
- Viel, c., & doré, j. C. (2003). Histoire et emplois du miel, de l'hydromel et des produits de la ruche. *Revue d'histoire de la pharmacie*, 91(337), 7-20.
- Viuda-martos, m., ruiz-navajas, y., fernández-lópez, j., & pérez-álvarez, j. A. (2008). Functional properties of honey, propolis, and royal jelly. *Journal of food science*, 73(9), r117-r124.
- Viuda-martos, m., ruiz-navajas, y., fernández-lópez, j., & pérez-álvarez, j. A. (2008). Functional properties of honey, propolis, and royal jelly. *Journal of food science*, 73(9), r117-r124.

W

- Watanabe, k., shinmoto, h., kobori, m., tsushida, t., shinohara, k., kanaeda, j. Et yonekura, m. (1998). Stimulation de la croissance cellulaire dans la lignée cellulaire myéloïde humaine u-937 par la protéine de gelée royale de miel. *Cytotechnologie* , 26 (1), 23.
- White, c., & nezvesky, j. (2009). Bee venom therapy: a sting in the tale of rheumatoid arthritis?. *Trinity student medical journal*, 10(1), 15-17.
- Wittenberg, j. S. (1996). *The rebellious body*, insight books, new york

Y

- Yang, e. J., jiang, j. H., lee, s. M., yang, s. C., hwang, h. S., lee, m. S., & choi, s. M. (2010). Bee venom attenuates neuroinflammatory events and extends survival in amyotrophic lateral sclerosis models. *Journal of neuroinflammation*, 7(1), 1-12.
- Yoshimoto, s. (1985). Bee acupuncture therapy in japan. In *proceedings of the xxxth. International congress of apiculture, nagoya* (pp. P490-495).

Z

- Zamami, y., takatori, s., goda, m., koyama, t., iwatani, y., jin, x., takai-doi, s., kawasaki, h. (2008). Royal jelly ameliorates insulin resistance in fructose-drinking rats, *J. Biol. Pharm. Bull.*, 31(11), 2103-3107
- Zarrinnahad, h., mahmoodzadeh, a., hamidi, m. P., mahdavi, m., moradi, a., bagheri, k. P., & shahbazzadeh, d. (2018). Apoptotic effect of melittin purified from iranian honey bee venom on human cervical cancer hela cell line. *International journal of peptide research and therapeutics*, 24, 563-570.
- Zhang, z., li, j., wang, t., & pan, y. (2007). Proteomic analysis of royal jelly from three strains of western honeybees (*apis mellifera*). *Journal of agricultural and food chemistry*, 55(21), 8411-8422.
- Zhu, f., & wongsiri, s. (2008). Une brève introduction aux soins de santé de l'apithérapie. *Journal de médecine traditionnelle et alternative thaïlandaise* , 6 (3), 303-312.
- Zolfagharian, h., & babaie, m. (2016). Antimicrobial activity of bee venom and melittin against borrelia burgdorferi. *J. Pharmacopuncture*, 19, 225-230.
- عبد المجيد احمد الغزاوي ، شهيرة طلعت زيتون. (2017). ادارة خلايا نحل العسل .عالم الكتاب الحديث
 1. <http://www.nutrimenthe-muret.com/actualites-4-dossiers-nature-sante-les-produits-de-la-ruche.html>
 2. <https://www.famillemary.fr/le-miel-aliment-mieux-etre>
 3. <https://www.researchgate.net/profile/Jose-Alvarez-Suarez/publication/224906029/figure/tbl1/AS:668991920017412@1536511511116/Average-composition-in-honey-data-in-g-100-g-7-10.png>
 4. <https://www.famillemary.fr/la-propolis-et-ses-bienfaits-pour-l-hiver>
 5. <http://lamiellerie.net/venin.php>
 6. http://ilbam.free.fr/arthropodes_et_sante/Les_Arthropodes/base_de_donnees_venins.html

L'annexe:

1. sexe الجنس ?

Homme ذكر

Femme انثى

2. Age العمر ?

Moins 18 ans أقل من 18 سنة

Entre 18 et 25 ans بين 18 و 25 سنة

Entre 25 et 40 ans بين 25 و 40 سنة

Entre 40 et 60 ans بين 40 و 60 سنة

Plus de 60 ans أكثر من 60 سنة

3. Niveau d'instruction مستوى دراسي ?

Primaire ابتدائي

Moyen متوسط

Secondaire ثانوي

Universitaire جامعي

Sans niveau غير متعلم

4. Zone d'habitat السكن ?

Rurale ريف

Urbaine مدينة

5. connaissez-vous les produits de la ruche ?

هل تعرف منتجات النحل؟

Oui نعم

Non لا

6_Quels produits de la ruche connaissez-vous ?

ماهي منتجات النحل التي تعرفها؟

Miel العسل

Propolis العكبر

Pollen حبوب اللقاح

Gelée royale الغذاء الملكي

Venin d'abeille سم النحل

شمع النحل La cire d'abeille

7. Comment connaissez-vous les produits de la ruche ?

كيف عرفت منتجات النحل

مربي النحل Apiculteur

صيدلي Pharmacien

موروث عائلي Connaissances familiale

تجارب الآخرين Experience des autres

ثقافة عامة Culture générale

8. Pour quel but avez-vous utilisé les produits de la ruche? لأي غرض استعملت منتجات النحل؟

لغرض علاجي But thérapeutique

حماية من ظهور الامراض Pour la prévention de l'apparition des maladies

للغذاء Pour alimentation

للتجميل Cosmétique

اغراض أخرى Autre choses

9. Est-ce que vous utilisez le miel? هل تستعمل العسل؟

نعم Oui

لا Non

10. Dans quel but thérapeutique utilisez-vous le miel ? لأي غرض علاجي تستعمل العسل؟

فقر الدم Anémie

أمراض الجهاز الهضمي Maladie gastro-intestinales

تقوية المناعة Renforcer l'immunité

تداوي الجروح والحروق Soins des plaies et brulure

محفز جنسي وزيادة الخصوبة Augmentation de la puissance sexuelle et Fertilité

تحسين الذاكرة Améliorer la memoire

علاج سرطان Traitement du cancer

مسكن للالام Calmer la douleur

11. Est-ce que vous utilisez le propolis ? هل تستعمل العكبر؟

نعم Oui

لا Non

12. Dans quel but thérapeutique utilisez-vous la propolis? لاي غرض علاجي استعملت العكبر؟

Maux de gorge الام الحلق

Carie dentaire تسوس اسنان

Anti-inflammatoire مضاد للالتهاب

Traitement des cancers علاج سرطان

Stimuler l'énergie محفز لطاقة

Antibactérien et antiviral مضاد بكتيري وفيروسي

Renforcer l'immunité تقوية المناعة

Traitement du diabète علاج السكر

Traitement de l'hypertention artérielle علاج ضغط الدم

Pour équilibré le niveau des hormones تعديل مستوى الهرمونات

Pour la prévention de l'apparition des maladies حماية من ظهور الامراض

12. Est-ce que vous utilisez les grains de pollen? هل تستعمل حبوب اللقاح؟

Oui نعم

Non لا

13. Dans quel but thérapeutique utilisez-vous les grains de pollen? لاي غرض علاجي استعملت حبوب اللقاح؟

حبوب اللقاح؟

Anti-inflammatoire مضاد للالتهاب

AntiOxydant مضاد للأكسدة

Renforcer l'immunité محفز المناعة

Soins des plaies تداوي الجروح

Augmentation de la puissance sexuelle et Fertilité محفز جنسي وزيادة الخصوبة

Anémie فقر الدم

Constitution musculaire للبناء العضلي

Stimuler l'énergie محفز لطاقة

14. Est-ce que vous utilisez la gelée royale? هل تستعمل الغذاء الملكي؟

Oui نعم

Non لا

15. Dans quel but thérapeutique utilisez-vous la gelée royale? لاي غرض علاجي استعملت الغذاء الملكي؟

Augmentation de la Fertilité زيادة الخصوبة

Augmenter l'activité intellectuelle et améliorer la mémoire زيادة نشاط فكري وتحسين الذاكرة

Antidépresseur مانع اكتئاب

Antioxydant مضاد للأكسدة

Retarder le vieillissement تاخير الشيخوخة

Augmenter l'immunité زيادة المناعة

Améliore la croissance et renforce les os تحسين النمو (الرضع والاطفال) وتقوية العظام

16. Le mode d'emplois des produits de ruche ? ماهي طريقة استعمال منتجات النحل؟

individuel كل واحد على حدى

associés entre eux ممزوجة مع بعضها البعض

Associé avec d'autre produits ممزوجة مع منتجات أخرى

17. Quel produit utilisez-vous le plus souvent ? ماهو المنتج الذي تستعمله كثيرا؟

Miel العسل

Propolis العكبر

La gelée royale الغذاء الملكي

Pollen حبوب اللقاح

Venin d'abeille سم النحل

La cire d'abeille شمع النحل

18. Quel produit de ruche utilisez-vous associé avec le miel: اي من منتجات النحل استعملت مع العسل:

Propolis العكبر

Gelée Royale الغذاء الملكي

Grains de Pollen حبوب اللقاح

19. Quel produit de ruche utilisez-vous associé avec les Grains de Pollen: اي من منتجات النحل استعملت مع حبوب اللقاح

Miel العسل

Propolis العكبر

La gelée royale الغذاء الملكي

20. Quel produit de ruche utilisez-vous associé avec le Propolis: اي من منتجات النحل استعملت مع العكبر مع

Grain de pollen حبوب اللقاح

Gelée royal الغذاء الملكي

Miel العسل

21. Quel produit de ruche utilisez-vous associé avec La gelée royale : اي من منتجات النحل استعملت مع الغذاء الملكي

Miel العسل

Propolis العكبر

Grains de Pollen حبوب اللقاح

22. Quel produit utilisez-vous associées aux produits de la ruche ? ماهي المنتجات التي تستعملها ممزوجة مع منتجات النحل

Plante نباتية

Médicament ادوية

Complément alimentaire مكملات غذائية

23. Quelle sont les plantes que vous utilisez en association avec les produits de la ruche ?

ماهي نباتات التي تستعملها مع منتجات النحل؟

Verveine تيزانة

Cannelle القرفة

Gironfle لقرنفل

Gingembre الزنجبيل

Armoise الشيح

Thym لزعر

Menthe النعناع

24. Quels sont les autres produits que vous utilisez avec ou associés aux produits de ruche? ماهي المنتجات الأخرى التي تستعملها مع منتجات النحل؟

Fruits à coque المكسرات

L'huile vegetale زيتون نباتية

Ail الثوم

Oignon البصل

Citron الليمون

الحبة السوداء Grain de nigelle

25. هل تستعمل منتجات النحل في مجال التجميل؟
هل تستعملون المنتجات من النحل في مجال التجميل؟

Oui نعم

Non لا

26. هل منتجات التي تستعملها: هل منتجات التي تستعملها:

Naturels طبيعية

Industriels صناعية

27. من منتجات النحل ماهي؟
المنتجات التي تستعملها؟ في هذا المجال

Miel العسل

Propolis العكبر

Pollen حبوب اللقاح

La gelée royale الغذاء الملكي

Venin d'abeille سم النحل

La cire d'abeille شمع النحل

Résumé

This study is based on an electronic questionnaire which consists of 28 questions which determines the knowledge of bee product and their therapeutic uses in the daily life of the Algerian population according to age, habitat, level of education and sex. .

Among the 217 responses obtained, our results have demonstrated a predominance of females in the younger age group with a university level of education and an urban habitat. Among the beekeeping products, honey is the most well-known and widely used for its therapeutic benefits. In second place, we find propolis. The latter is primarily used for its ability to stimulate and strengthen immunity. It is also used as an anti-inflammatory, antibacterial, and antiviral agent. Pollen and royal jelly are less known and less utilized by the participants. Our survey also allowed us to determine the different modes of use of these products, which can be used alone or in combination with plants or other products such as nuts. This study demonstrates that apitherapy is well-known in Algeria. However, its use remains limited to certain products. Further studies are necessary to better understand the uses of bee products in Algeria. These findings will open up new research perspectives.

Keywords:

apitherapy, survey, honey, royal jelly, propolis, pollen, therapeutic properties, bee products

ملخص

تستند هذه الدراسة إلى استبيان إلكتروني يتكون من 28 سؤالاً تحدد المعرفة بمنتجات النحل واستخداماتها العلاجية في الحياة اليومية للسكان الجزائريين حسب العمر والمسكن ومستوى التعليم والجنس. من بين 217 إجابة التي تم الحصول عليها، أظهرت نتائجها غلبة الإناث مع فئة عمرية شبابية على مستوى جامعي وسكن حضاري. من بين منتجات النحل، يعتبر العسل أشهرها وأكثرها استخداماً لهذه الفوائد العلاجية. في مرتبة الثانية نجد العكبر، يستخدم هذا الأخير بشكل أساسي خاصة لقدرته على تحفيز وتقوية المناعة. كما أنه يستخدم كمضاد للالتهابات ومضاد للبكتيريا والفيروسات، حبوب اللقاح والغذاء الملكي أقل شهرة وأقل استخداماً من قبل المشتركين. كما اتاح استطلاع الذي أجريناه تحديد طرق استخدام هذه المنتجات المختلفة، والتي يمكن استخدامها بمفردها أو بالاشتراك مع النباتات أو غيرها من المنتجات مثل المكسرات. توضح هذه الدراسة ان العلاج بالنحل معروف جيداً في الجزائر. ومع ذلك، لا يزال استخدامه مقصوراً على منتجات معينة. هناك حاجة لدراسات أخرى لفهم استخدامات منتجات النحل بشكل أفضل في الجزائر. ستفتح هذه المعرفة آفاقاً بحثية جديدة.

الكلمات المفتاحية:

علاج النحل، استطلاع، العسل، غذاء ملكات النحل، العكبر، حبوب اللقاح، الخصائص العلاجية، منتجات النحل

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------------------|---------------------|------------------|---------------------------------------------|
| <p align="center">Année universitaire : 2022-2023</p> | <p>Présenté par :</p> <p>Dhaoui azzeddine</p> <p>Dridi ahmed morched</p> <p>Djenane salah</p> | | | | | | | | | |
| <p align="center">Enquête sur la connaissance et l'utilisation de l'apithérapie en Algérie</p> | | | | | | | | | | |
| <p align="center">Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master en Biochimie appliqué.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Cette étude s'appuie sur un questionnaire électronique qui se compose de 28 questions qui détermine les connaissances des produits de la ruche et leurs utilisations thérapeutiques dans la vie quotidienne de la population algérienne en fonction de l'âge, l'habitat, le niveau d'éducation et le sexe. Sur les 217 réponses obtenues, nos résultats ont démontré une prédominance féminine avec une tranche d'Age jeune avec un niveau universitaire et un habitat urbain. Parmi les produits apicoles, le miel est le plus connu et le plus utilisé pour ces bienfaits thérapeutiques. En second lieu on retrouve la propolis. Cette dernière est principalement utilisée surtout pour sa capacité à stimuler et à renforcer l'immunité. Elle est aussi utilisée comme anti inflammatoire antibactérien antiviral. Le pollen et la gelée royale sont moins connus et moins utilisés par les participants. Notre enquête a permis de déterminer aussi les différents modes d'utilisation de ces produits qui peuvent être utilisés seuls ou en association avec des plantes ou d'autres produits comme les fruits à coques. Cette étude démontre que l'apithérapie est bien connue en Algérie. Cependant son utilisation reste restreinte à certains produits. D'autres études sont nécessaires pour mieux cerner les utilisations des produits de la ruche en Algérie. Ces connaissances permettront d'ouvrir de nouvelles perspectives de recherche.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Mots-clefs : apithérapie, enquête, miel, gelée royale, propolis, pollen, bienfaits thérapeutiques, produits de la ruche</p> | | | | | | | | | | |
| <p>Laboratoires de recherche :</p> <p>Laboratoire de de produits naturels d'origine végétale et de synthèse organique. Département de Chimie. (Université Frères Mentouri, Constantine 1).</p> | | | | | | | | | | |
| <table border="0"> <tr> <td>Président du jury :</td> <td>Samra Ilhem</td> <td>MAA Université Frères Mentouri Constantine 1</td> </tr> <tr> <td>Rapporteur :</td> <td>Segueni Narimane</td> <td>MCA Université Salah Boubnider Constantine 3</td> </tr> <tr> <td>Examineurs :</td> <td>Bouthagane Naima</td> <td>Pr Université Frères Mentouri Constantine 1</td> </tr> </table> | | Président du jury : | Samra Ilhem | MAA Université Frères Mentouri Constantine 1 | Rapporteur : | Segueni Narimane | MCA Université Salah Boubnider Constantine 3 | Examineurs : | Bouthagane Naima | Pr Université Frères Mentouri Constantine 1 |
| Président du jury : | Samra Ilhem | MAA Université Frères Mentouri Constantine 1 | | | | | | | | |
| Rapporteur : | Segueni Narimane | MCA Université Salah Boubnider Constantine 3 | | | | | | | | |
| Examineurs : | Bouthagane Naima | Pr Université Frères Mentouri Constantine 1 | | | | | | | | |