

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud MAMMERY de Tizi-Ouzou
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Départements des Sciences Agronomiques



Mémoire

De fin d'études



En vue de l'obtention d'un diplôme de MASTER en Sciences Agronomiques
Option Production Animale

Thème

*Contribution à l'évaluation de la
consommation du miel au niveau de la
wilaya de Tizi-Ouzou*

Réalisé par :

Melle : BOUHOUF Khedoudja

Devant le jury :

Président : Mr ALILI N. Maître assistant à l'U.M.M.T.O

Promotrice : Mme DJOUBER-TOUDERT F. Maître assistante à l'U.M.M.T. O

Examinatrice : Mr Rezik H. Maître assistant à l'U.M.M.T.O

Promotion : 2019/2020

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail :

Aux personnes les plus chers à mon cœur mon père et ma mère, mes profonds remerciements pour tout ce que vous m'avez donné, votre amour, votre éducation, votre soutien moral et matériel ainsi vos sacrifices indispensables pour le bon déroulement de mes études ; sans votre aide, je ne serais pas ce que je suis aujourd'hui, je vous en serai infiniment reconnaissante.

A

- + Mes adorables soeurs : Lamia et Dyhia ;
- + Mon cher petit frère Amine ;
- + Mon cher cousin Ramdane et sa sublime femme Hanane et son petit ange « ILYANE » ;
- + Mes adorables cousins et cousines : Ali, Samira, Faiza, Sarah et toute leurs famille ;
- + Mes chères tantes et leurs familles chacun son nom ;
- + Mon meilleur ami « MEHDI » pour son soutien et pour l'attention qu'il m'a apporté tout au long de mes études, merci d'avoir toujours été là pour moi ;
- + Mes chers amis(es) : Yacine, Katia, Ouardia, Sara, Kahina ;
- + Toute la promotion Production Animale ;
- + Tous qui m'ont apporté leur soutien et dont je n'ai pu mentionner les noms.

Remerciements

Avant tout propos, nous remercions « Dieu » le tout puissant qui nous a donné sagesse et santé pour faire ce modeste travail.

« Une seule abeille n'est pas une colonie », « Un nid d'abeille ne se fait pas par une abeille toute seule ». Si ce mémoire a abouti, c'est grâce à l'appui de différentes personnes. On a pu comprendre que le mémoire est une belle expérience, enrichissante, parfois dure mais surtout captivante et qui nous a fait avancer. Nous adressons nos vifs remerciements à :

Ma promotrice Madame DJOUBERT-TOUDERT F., maître assistante à UMMTO, pour m'avoir accordé l'immense honneur de m'encadrer et de diriger ce travail, pour ses conseils judicieux, sa correction attentive, sa façon d'enseigner et sa bienveillance à l'égard des étudiants malgré ses nombreuses préoccupations.

Nous remercions également les membres du jury d'avoir accepté d'examiner et de juger le contenu de notre mémoire.

Mr Allili N., maître assistant à UMMTO qui m'a fait l'honneur de bien vouloir accepter de présider et de juger mon travail.

Mr Rezik H., maître assistant à UMMTO qui m'a fait l'honneur de bien vouloir accepter de juger mon travail.

A tous les enseignants de la faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques qui m'ont permis d'acquérir le savoir durant mon cursus universitaire.

J'adresse mes remerciements pour toutes les personnes qui nous ont aidés de près ou de loin.

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction

Première Partie : Partie bibliographique

Chapitre I : Situation de l'apiculture dans le monde, en Algérie et à Tizi-ouzou

1. Situation de l'apiculture dans le monde.....	3
2. Situation de l'apiculture en Algérie.....	3
2.1. L'apiculture algérienne pendant la colonisation	4
2.2. L'apiculture algérienne après l'indépendance	4
3. Situation de l'apiculture à Tizi-Ouzou	5

Chapitre II : Les produits apicoles

1. La gelée royale	8
1.1. Définition et composition.....	8
1.2. Formation de la gelée royale	8
2. La cire	9
2.1. Définition et composition.....	9
2.3. Utilisation de la cire dans la ruche.....	10
3. La propolis	10
3.1. Définition et composition.....	10
3.2. Récolte de la propolis.....	11
3.3. Utilisation de la propolis dans la ruche	12
4. Le pollen	12

4.1. Définition et composition.....	12
4.2. Utilisation du pollen dans la ruche	13
4.3. Récolte du pollen	14
5. Le miel	14
5.1. Définition et composition.....	14
5.2. Origine et formation.....	16
5.2.1. Le nectar	16
5.2.2. Le miellat	17
5.3. Les type de miels	17
5.3.1. Selon l'origine florale.....	17
5.3.1.1. Les miels mono floraux	17
5.3.2. Selon l'origine sécrétoire.....	18
5.3.3. Selon la couleur.....	18
5.3.4. Selon l'origine géographique.....	18
5.4. Utilisation du miel dans la ruche	18

Chapitre III : Production et technologie du miel

1. Production du miel.....	19
1.1. Préparation des ruches	19
1.2. Récolte du miel	21
1.3. Extraction du miel.....	21
a. Désoperculassions	21
b. Extraction	22
c. Filtration	23

1.4. Maturation du miel.....	24
1.5. Conservation du miel	24
1.6. Mise en pots et étiquetage	25

Deuxième partie: Partie pratique

Chapitre IV: Matériels et méthodes

I. Objectif de l'étude.....	27
II. Présentation de la région d'étude.....	27
1. Les données géographiques.....	27
2. Aspect administratif.....	28
3. Les données démographiques.....	29
4. Le relief.....	29
5. Les données climatiques	30
III. La méthodologie	31
1. La méthode suivie.....	31
a. L'élaboration du questionnaire	31
b. La réalisation d'une pré-enquête	32
c. Modification du questionnaire	32
d. Population à l'étude	32
2. Présentation des résultats de l'enquête auprès des consommateurs	33

Chapitre V: Résultats et discussions

1. Paramètres sociodémographiques	33
a. Répartition de la population enquêtée.....	33

b. Sexe et âge de la population enquêtée	34
c. Activité professionnel et situation familiale des enquêtés	35
d. Membres qui s'occupent des courses dans le foyer	36
2. Paramètres de consommation du miel	36
a. Les consommateurs du miel	36
3. Mode de consommation du miel	38
a. Période et lieu d'achat du miel destiné à la consommation	38
b. Le type de miel consommé.....	39
c. Habitudes de consommation du miel	43
d. Caractéristiques du miel.....	47
e. Coût du miel	48
Conclusion	50

Références Bibliographiques

Résumé

Liste des abréviations

C : Degré Celsius

g : gramme

t : tonne

Kg : kilogramme

an : année

Vit : vitamine

% : pourcentage

DLUO : date limite d'utilisation optimale

DSA : Direction des Services Agricoles

FAO : organisation pour l'alimentation et l'agriculture

Km : Kilomètre

Km² : Kilomètre carré

DA : Dinars Algérienne

h : habitant

Liste des figures

- Figure 01** : Ruche d'abeille traditionnelle.
- Figure 02** : Ruche d'abeille moderne.
- Figure 03** : Larve baignant dans la gelée royale.
- Figure 04** : La cire d'abeille.
- Figure 05** : La propolis récoltée par l'homme à partir de la ruche.
- Figure 06** : Propolis dans la ruche.
- Figure 07** : Photos représentant une trappe à pollen.
- Figure 08** : Le miel.
- Figure 09** : Composition générale moyenne du miel.
- Figure 10** : Les différents types de miel selon la couleur.
- Figure 11** : Couteau à désoperculer.
- Figure 12** : Herse à désoperculer.
- Figure 13** : Extracteur centrifuge.
- Figure 14** : Filtre situé dans la partie supérieure du maturateur.
- Figure 15** : Maturateur de miel.
- Figure 16** : La mise en pot de miel.
- Figure 17** : Situation géographique de Tizi-Ouzou.
- Figure 18** : Milieux de répartition des consommateurs enquêtés.
- Figure 19** : La région de résidence des habitants interrogés.
- Figure 20** : Sexe des personnes interviewées.
- Figure 21** : Age des personnes interviewées.
- Figure 22** : Les différentes professions des enquêtés.
- Figure 23** : La situation familiale de la population interrogée.
- Figure 24** : Pourcentage des consommateurs du miel.
- Figure 25** : Période d'achat du miel.

Figure 26 : Le lieu d'achat du miel.

Figure 27 : Le miel préféré par les consommateurs.

Figure 28 : La capacité d'identification le vrai miel du faux.

Figure 29 : La satisfaction du consommateur de l'offre du le marché.

Figure 30 : Les types de miel consommés.

Figure 31 : Les moments de la journée où les enquêtés consomment le miel.

Figure 32 : La consistance du miel préférée par les consommateurs sondés.

Figure 33 : Les consommateurs qui jettent les miels plus de 06 mois.

Figure 34 : Taux du miel le plus cher.

Liste des tableaux

Tableau 01 : Les daïra et les communes de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Tableau 02 : Le pourcentage des consommateurs enquêtés par daïra.

Tableau 03 : Pourcentage des habitants qui s'occupe des courses dans le foyer.

Tableau 04 : Les raisons de non consommation du miel.

Tableau 05 : Pourcentage de consommation de miel par les membres de famille de l'enquêté qui ne consomme pas du miel.

Tableau 06 : Les critères influençant sur l'achat du miel des consommateurs.

Tableau 07 : Critères d'achat du miel selon les mentions figurants sur l'étiquette.

Tableau 08 : Les marques de miel préférées par le consommateur.

Tableau 09 : La quantité du miel consommé/an par les habitants interviewés.

Tableau 10 : Le mode de consommation du miel par les enquêtés.

Tableau 11 : Emballage préféré des consommateurs.

Tableau 12 : Les maladies traitées par le miel.

Tableau 13 : Les caractéristiques du miel

Tableau 14 : Le prix capable a payé par les consommateurs enquêtés.

INTRODUCTION

Le miel est un produit précieux offert par la nature, il est connu et utilisé par l'Homme depuis les temps passés. Cette substance présente l'une des denrées alimentaires les plus appréciées, grâce à ses propriétés nutritionnelles et thérapeutiques.

Selon **Gout et Jardel (2008)**, la production mondiale de miel est supérieure à un million de tonnes par an, elle est assurée principalement par la Chine (200 000 t), les pays de l'ex-Union Soviétique (120 000 t), les Etats-Unis (90 000 t) et l'Union Européenne (100 000 à 120 000 t).

Selon le président de la Fédération algérienne des apiculteurs, (communication personnelle, 2011), en Algérie l'élevage des abeilles est répandu dans de nombreuses et vastes régions où la flore mellifère est abondante et variée ; comme les régions montagneuses (Kabylie, Aurès) dans les plaines littorales (Mitidja) dans les plaines intérieures (Mascara) et dans les vallées des grands oueds (Soummam) ; néanmoins dans la région saharienne, cette activité n'a pas connu le même sort.

La production nationale de miel en Algérie reste très faible (40.000 tonnes par an).

Une production de 2 980 quintaux de miel a été réalisée dans la wilaya de Tizi-Ouzou, durant la campagne 2014/2015, selon la Direction Locale des Services Agricoles (**DSA**). Malgré ce rendement, son prix de vente reste toujours élevé. Par conséquent, la satisfaction des besoins des consommateurs est assurée par le recours aux importations. Ces miels sont nettement moins chers que les miels Algériens. Le vide juridique en matière d'importation et l'absence d'une législation rigoureuse pénalisent l'apiculture locale devant l'ouverture du marché international surtout avec l'émergence des fraudes dans la composition des miels.

Actuellement, le miel est perçu par le grand public comme un aliment naturel, non pollué et bénéfique pour la santé. Traditionnellement, il a été utilisé pour soulager les infections des voies respiratoires supérieures et il peut être consommé durant toute l'année. Le miel est de plus en plus demandé en raison de ses multiples propriétés bénéfiques pour l'organisme. (**Guerriat, 2000**).

Vue le manque d'informations concernant la consommation du miel au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, nous nous sommes fixé comme objectifs à notre présente étude, l'évaluation de la consommation du miel au niveau de cette wilaya ainsi que les critères de choix du consommateur au moyen d'une enquête originale administrée auprès de 100 consommateurs.

Dans la démarche globale de ce travail, nous l'avons divisé en deux parties :

- Dans la première partie, nous allons présenter une synthèse bibliographique relative à la situation de l'apiculture dans le monde, en Algérie et à la Wilaya de Tizi-Ouzou, les produits apicoles (la gelée royale, la cire, la propolis, le pollen et le miel), la production du miel.

INTRODUCTION

- Dans la deuxième partie qui est la partie pratique, nous allons présenter les résultats de l'enquête que nous avons réalisée.

Nous terminerons par une conclusion.

1. Situation de l'apiculture dans le monde

L'apiculture est une activité pratiquée depuis la plus haute antiquité et encore largement répandue dans le monde, elle est très importante dans le domaine agricole, et en particulier dans celui de la pollinisation croisée de nombreuses plantes cultivées et fécondées par les abeilles (**Badren, 2016**).

La production mondiale de miel s'élève à plus de 1 million de tonnes par an et se concentre à 61% dans dix pays qui se trouvent principalement dans l'hémisphère Nord. La production dépend donc des ruches utilisées, des facteurs environnementaux, de la technicité des apiculteurs et du développement du pays en règle générale (**Delahais, 2012**).

D'après l'Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (**FAO**), la Chine, le Mexique et l'Argentine sont les premiers exportateurs de miel au monde, tandis que l'Allemagne et le Japon sont les premiers importateurs. L'ex-URSS produisait environ un quart de la quantité mondiale de miel, mais ne le commercialisait pas, jusqu'à une période récente, sur le marché international (**Badren, 2016**).

Les Etats-Unis étaient également de gros producteurs de miel, mais, suite au phénomène de mortalité des abeilles par le phénomène de pollution, sa production a chuté de presque 30% depuis quelques années (**Delahais, 2012**).

Selon les statistiques publiées par la **FAO** en **2015** ; La production mondiale annuelle de miel est de l'ordre de 1,1 million de tonnes. Elle peut fluctuer sensiblement d'une année à l'autre et les données recueillies sont inégalement fiables suivant les pays la Chine est le premier pays producteur de miel (217 000 tonnes). Viennent ensuite les Etats-Unis (87 000 tonnes), le Mexique (56 000 tonnes), la Russie (48 000 tonnes), le Canada (32 000 tonnes), la France (32 000 tonnes), la Hongrie (14 000 tonnes) et l'Italie (10 000 tonnes)

2. Situation de l'apiculture en Algérie

Le miel est considéré comme un produit riche par sa valeur nutritionnelle et ses caractéristiques thérapeutiques.

L'apiculture algérienne a traversé plusieurs étapes importantes.

2.1. L'apiculture algérienne pendant la colonisation

L'apiculture traditionnelle était importante mais L'apiculture moderne était essentiellement à la main des colons sans transfert de savoir auprès des populations autochtones.

Skender (1972), cite les données statistiques de 1891, il y avait 27.885 apiculteurs dont 260861 algériens possédant ensemble 231.329 ruches traditionnelles. Les 1000 apiculteurs français exploitaient environ 10.000 ruches à cadre.

Avant la guerre de libération nationale, les autorités françaises estimaient à 150.000 ruches traditionnelles en Algérie mais d'autres renseignements évaluent les double 300,000 ruches traditionnelles et 20.000 ruches à cadre.

Pendant la guerre de libération, une grande partie des ruches traditionnelles a été détruite par l'armée française qui considérée que chaque ruche pouvait servir de cachette d'armes.

2.2. L'apiculture algérienne après l'indépendance

Après l'indépendance il y a eu multiplication par huit des effectifs de l'apiculture traditionnelle aussi ils on élaboré un programme de construction de ruches dites algériennes et l'importation d'abeilles étrangères.

Depuis 1970, il y a eu le lancement du premier plan quadriennal prévoyant la promotion de cette spéculation.

Dans le cadre des programmes spéciaux de Wilayas, important crédits ont été accordés pour permettre le développement de l'apiculture en Algérie et la création de coopératives apicoles intégrant les trois secteurs de l'agriculture : le secteur de la révolution agraire, le secteur autogéré et le secteur privé (**Badren, 2016**).

2.3. Situation actuelle de l'apiculture en Algérie

L'Algérie est riche de possibilités apicoles. L'abeille algérienne très proche de l'abeille noire d'Europe, est bien acclimatée aux différents écosystèmes. Elle dispose d'une abondante flore mellifère spontanée et cultivée.

A l'exception des régions incultes et désertiques, l'apiculture est largement pratiquée dans les régions montagneuses à population dense, comme les Aurès, la Kabylie, le Dahra: dans les plaines littorales comme celle d'Annaba, de la Mitidja, de Relizane, d'Oran; dans les vallées des grands oueds comme l'oued El Kébir, la Soummam, l'Isser, l'oued El Hammam et la Tafna (**Badren, 2016**).

L'apiculture est donc pratiquée surtout dans les villes Nord du pays où se trouve une flore mellifère pendant presque toute l'année.

Dans les zones désertiques de l'Algérie où les températures sont très hautes et les vents violents, nous avons trouvé des ruches traditionnelles en pierre et en terre glaise. Les ruches modernes utilisées en Algérie sont principalement de type Langstroth aux quelles certaines modifications ont été apportées, liées au climat très chaud. Nous obtenons de bonnes récoltes de miel des colonies logées dans ces ruches (**Badren, 2016**).

Selon **Skender (1972)**, malgré un potentiel mellifère important et très abondant, la production apicole locale se caractérise par un niveau très faible qui avoisine les 1500 tonnes avec un rendement inférieur à 10 kg par ruche.

L'élevage des abeilles constitue une activité ancestrale pratiquée traditionnellement depuis très longtemps par les populations rurales, en assurant ainsi leurs besoins d'autoconsommation en miel comme elle permet aussi de développer la production de l'arboriculture fruitière par la pollinisation des fleurs (**FAO, 2015**).

Le nombre des nouveaux ruchers dans l'Algérie est estimé à 464282 ruches, alors que le nombre des ruches traditionnelles est de l'ordre de 100704 ruches (**FAO, 2015**).

3. Situation de l'apiculture à Tizi-Ouzou

D'après la Direction des Services Agricoles, la Kabylie en général est une nature favorable à la culture des abeilles et des essaims. Culture de tradition familiale pour les campagnards, ils disposaient de quelques ruches traditionnelles en liège (**Figure 01**). Durant les années 1970, l'état des ruches en bois avec des cadres (**Figure 02**).



Figure 01 : Ruche d'abeille traditionnelle (**Clément, 2010**).



Figure 02 : Ruche d'abeille moderne (Clément, 2010).

Certains ont un peu industrialisé cette élevage qui ne nécessite ni d'effort, ni de réel investissement. L'activité apicole a enregistré un essor ces 15 dernières années où la production de miel est passée de 190 quintaux en 2000 à 2980 quintaux en 2015, soit une augmentation de 1468%, la DSA informe que le nombre de ruches pleines est passé, de 55 000 unités en 2000 à 104 370 unités en 2015, durant la même campagne, d'un total de 45 100 essaims.

La wilaya de Tizi-Ouzou compte 4600 apiculteurs dont 300 professionnels parmi lesquels 150 spécialisés dans la production des essaims et 150 autres dans le miel, soulignant que la richesse mellifère du massif du Djurdjura renferme une dizaine de variétés dont l'eucalyptus, l'oranger, la carotte sauvage et le sainfoin. La superficie mellifère exploitable au niveau de la wilaya s'étend sur 550 000 hectares. Durant la campagne 2015-2016, 4900 quintaux de miel ont été récoltés contre 2800 quintaux pour la saison précédente (DSA, 2016).

Abordant de la commercialisation du miel et des produits dérivés, les foires sont le principal espace d'écoulement de cette richesse en l'absence d'un véritable circuit de vente au niveau local et national. L'association des apiculteurs professionnels du massif du Djurdjura s'investit également dans le volet formation, puisque durant l'année 2016 cinq (05) apiculteurs de la wilaya ont été formés en Italie sur la dégustation des miels ou les analyses organoleptiques. Une démarche qui s'inscrit dans le cadre de la détermination et la caractérisation des miels de Kabylie.

Tizi-Ouzou en particulier produit le miel le plus cher au monde mais qui n'a jamais été mis sur les circuits commerciaux internationaux. Le miel de jujubier, arbre connu en Kabylie, sous le vocable de «Azggwar», est le miel qui détient des records en matière de prix.

Quatre communes de la wilaya sont classées comme meilleures productrices de miel (DSA, 2015). Il s'agit de :

- Azazga : 179.4 quintaux ;
- Illoula : 133.15 quintaux ;
- Mekla : 120 quintaux ;
- Sidi Nâamane 105 quintaux.

Quant à la production d'essaims, les localités qui arrivent en tête sont :

- Azazga : 6200 unités ;
- Tizi-Ouzou : 4500 unités ;
- Yakourene : 2200 unités ;
- Akarrou : 2046 unités ;
- Tirmitine : 2000 unités.

Toutefois, et de l'avis du président de l'association des apiculteurs professionnels du massif du Djurdjura, la production de miel reste "en dessous de la demande locale". "L'avancée du béton et les feux de forêts qui réduisent l'espace mellifère de la wilaya ainsi que le dérèglement climatique influencent négativement cette production (DSA, 2015).

Généralement, lorsqu'on parle d'abeilles et de ruche, on pense directement à la production de miel. Pourtant ce n'est pas le seul résultat du travail de nos abeilles. En plus du nectar, les abeilles récoltent aussi du pollen et de la propolis. Elles fabriquent de la cire et de la gelée royale, mais aussi et surtout le miel avec ses différents types. Découvrons ensemble ces différents produits de la ruche (Matzke et *al.*, 2003).

1. La gelée royale

1.1. Définition et composition

La gelée royale est le produit de sécrétion des glandes hypopharyngiennes et mandibulaires des ouvrières âgées de 5 à 14 jours, elle se présente sous la forme d'une matière visqueuse blanchâtre (Figure 03), à odeur phénolique et acide (Jean-Prost Pierre et Medori Paul, 2005).



Figure 03 : Larve baignant dans la gelée royale (Alexandra, 2011).

Composition

Elle se compose de 12% de protides, 12% de glucides, 5% de lipides et 65% d'eau, elle apporte 140 calories aux 100g (Fredot, 2009).

1.2. Formation de la gelée royale

La gelée royale est le seul constituant de la ruche qui est entièrement formé par les abeilles. Ce sont les jeunes abeilles de 5 à 14 jours nommées nourricières qui sécrètent la gelée royale grâce aux glandes hypopharyngiennes et mandibulaires (Matzke et *al.*, 2003).

1.3. Utilisation de la gelée royale dans la ruche

La gelée royale pourrait être appelée « lait des abeilles » car c'est l'aliment de toutes les larves pendant les trois (03) premiers jours de leurs existences. Seule la larve de la reine reçoit de la gelée royale jusqu'au cinquième jour, et va également être sa nourriture durant toute sa vie. Cette nourriture très riche, lui permet de vivre pendant 04 à 05 an, et en pleine saison de pondre chaque jours jusqu'à 2000 œufs (Matzke et *al.*, 2003).

2. La cire

2.1. Définition et composition

La cire est le produit de sécrétion des glandes cirières de l'abeille ouvrière, du 13ème au 18ème jours de son existence, c'est une matière grasse qui se solidifie sous forme de fines lamelles presque transparente (Khenfer et Fettal, 2001) sert de matériaux de construction des cellules ou alvéoles hexagonales dont sont faits les rayons de la ruche, véritables merveilles d'architecture (Jansegers, 2007). Cette substance est inoxydable et insoluble dans l'eau (Straub, 2007) (Figure 04).

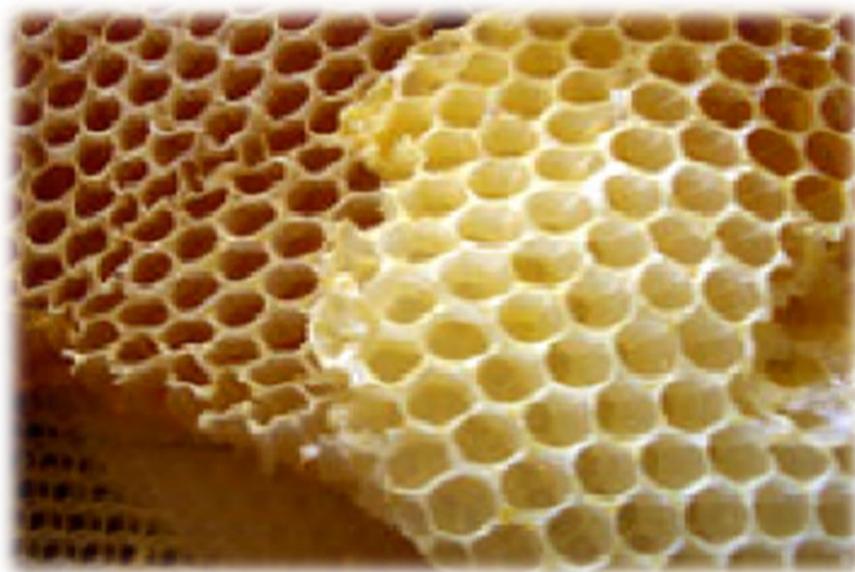


Figure 04 : La cire d'abeille (Clément, 2009).

Composition

La cire d'abeille est un mélange très complexe de plus de 300 composés. On y retrouve principalement des hydrocarbures, des esters, des acides et des alcools. La composition varie très légèrement en fonction de la zone géographique de la colonie (Bruneau, 2009). C'est un produit d'origine uniquement animale pouvant contenir jusqu'à

6% de propolis (Apimondia, 2001). La cire est un corps gras chimiquement stable (Anilakumar et al., 2007).

2.2. Formation de la cire

Selon Cousin (2010), la cire est fabriquée par les abeilles ouvrières âgées d'environ 11 jours et elles la sécrètent pendant 10 jours jusqu'à ce qu'elles partent butiner, cette sécrétion se forme par les glandes cirières après avoir transformé les substances sucrées (en particulier le miel). Lorsque cette substance se trouve au contact de l'air, elle se solidifie en écailles. Elle possède une couleur et une odeur particulière, ces caractéristiques sont liées à l'espèce des abeilles qui la produisent. Certains affirment que 10 kg de nectar sont nécessaires à la production de 1 kg de cire (Biri, 2002).

2.3. Utilisation de la cire dans la ruche

La sécrétion de la cire par les abeilles est indispensable pour la construction des rayons et les alvéoles de la ruche (Biri, 2002).

3. La propolis

3.1. Définition et composition

La propolis est un matériau recueilli par les abeilles à partir de certains végétaux (Figure 05). Cette résine végétale est utilisée par les abeilles comme mortier et anti-infectieux pour assainir la ruche (Figure 06). L'origine du mot propolis est associée au grec *pro* qui signifie « devant, en avant de », et *polis*, « la cité ». Elle contient des flavonoïdes et des composés phénoliques, et sa pharmacologie est étendue (Clément, 2009).



Figure 05 : La propolis récoltée par l'homme à partir de la ruche (Ait soura et al., 2017).



Figure 06 : Propolis dans la ruche (Donadieu, 1987)

Composition :

La composition de la propolis est variable compte tenu de ses origines variées ; on y retrouve généralement :

50 à 55% de résines et de baumes

20 à 35% de cire

5 à 10% d'huiles essentielles

5% de pollen

5% d'éléments divers (flavonoïdes, composés phénoliques et aromatiques).

L'ouvrière transporte la propolis sur ses pattes arrières, comme elle le fait avec le pollen (Bruneau E., 2002 ; Fauliot L., 1997).

3.2. Récolte de la propolis

La propolis peut être récoltée par simple raclage ou grattage des cadres et des parois de la ruche. Ce procédé donne une propolis mélangée avec de la cire, des morceaux de bois... Il est nécessaire de la purifier pour pouvoir l'utiliser.

Pour avoir une propolis de bonne qualité, il est recommandé d'utiliser une grille à propolis en plastique constituée de nombreux petits interstices que les abeilles vont vouloir combler. Cette grille est placée au dessus des cadres après la récolte d'été. A ce moment la propolis est abondante et nouvelle. Pour récolter facilement, il est conseillé de mettre la grille dans un sac

au surgélateur. Avec le froid, la propolis devient cassante, la torsion de la grille permet de décrocher les petits morceaux de propolis.

La propolis fraîchement récoltée doit être stockée dans des récipients en verre hermétiquement fermés. Ces récipients doivent être gardés au sec, au frais à l'abri de la lumière. La propolis peut aussi être congelée (**Matzke et al., 2003**).

3.3. Utilisation de la propolis dans la ruche

D'après **Biri (2002)**, les abeilles utilisent la propolis pour :

- Colmater les fissures de la ruche ;
- Fixer les cadres.
- Consolider les cellules ;
- Réduire la largeur du trou de vol ;
- Recouvrir les animaux qui auraient pénétré à l'intérieur de la ruche et auraient été tués par les gardiennes.
- Ses propriétés antiseptiques sont exploitées pour recevoir la ponte de la reine et d'assurer un milieu stérile pour le développement des œufs; ou encore pour enduire les alvéoles de la ruche avant d'y déposer le miel et le pollen et de les recouvrir d'un opercule.

Une colonie suffisamment peuplée récolte, en général, en une année une quantité de propolis de 200 grammes.

4. Le pollen

4.1. Définition et composition

Les grains de pollen, petits éléments sphériques ou ovoïdes de taille oscillant entre 20 et 40 micros différents pour chaque plante, et sont de couleurs différentes selon les fleurs : Blanc, jaune, orange, rouge, voire violet ou noir... (**Vannier, 1999**) (**Figure 07**). Sont contenus dans les sacs polliniques des anthères de la fleur. Tiré du mot grec « pôle » signifiant farine et poussière (**Blanc, 2010**).

C'est une poudre fine qui sert à la fécondation des fleurs. Les abeilles sont attirées vers les corolles des fleurs par le nectar, elle introduisant sa langue dans la fleur, pour en sucer le nectar secoue les étamines et se recouvre du pollen. Les butineuses utilisent les brosses de ses pattes postérieures pour ôter les grains de pollen, pour faciliter son transport (**Biri, 2002**).



Figure 07 : Photos représentant une trappe à pollen (Alexandra, 2011).

Composition

La composition du pollen d'après **Jean-Prost, 1987** ne diffère pas tellement, les teneurs en quelques éléments sont très rapprochées.

Eau : 30 à 40%

Protéines : 11 à 35% parmi lesquels de nombreux acides aminés

Des glucides : (sucres, amidon 20 à 40%)

Des lipides : (matières grasses) 1 à 20%, peu dans les pollens anémophiles, davantage dans le pollen entomophile

Des matières minérales : 1 à 7 % des résines

Des matières colorantes

Des vitamines : A, B, C, D, E

Des enzymes et des antibiotiques.

4.2. Utilisation du pollen dans la ruche

C'est dans les cinq premiers jours suivant leur naissance que les jeunes abeilles consomment le plus de pollen. Durant cette période, leur poids et la teneur en azote de leur corps augmentent de 50% (**Chauvin, 1968**).

Le pollen emmagasiné par les abeilles dans les ruches est beaucoup plus actif que le pollen récolté dans les trappes.

Selon **Chauvin (1968)**, la consommation du pollen par les jeunes abeilles entraîne une prolongation de la durée de leur vie, un développement des glandes pharyngiennes (qui

produisent une partie de la gelée) et une croissance des ovaires des abeilles récemment écloses.

4.3. Récolte du pollen

Pour récolter une charge de pollen, l'ouvrière travaille aux champs pendant huit minutes en conditions favorables et quinze minutes par temps défavorables. Elle rapporte 12 à 14 mg s'il provient du maïs et 25 mg du pommier. Elle met cinq minutes pour emmagasiner sa récolte. Une pelote de pollen pèse environ 6,5 mg soit 155 pelotes pour 1 g.

Il faut quatre pelotes par jour pour l'élevage d'une abeille pendant six jours. Il faut à peu près un kilo de pollen pour élever un kilo d'abeilles ce qui représente environ 75000 voyages.

Une forte colonie récolte et utilise au moins 25 kilos de pollen pour une Année (Caillas, 1974).

5. Le miel

5.1. Définition et composition

Le miel est la substance naturelle sucrée produite par les abeilles « *Apis mellifera* » à partir du nectar, de sécrétions de plantes ou d'excrétions d'insectes butineurs, que les abeilles butinent, transforment en les combinant avec les substances spécifiques qu'elles sécrètent, déposent, déshydratent, emmagasinent et laissent affiner et mûrir dans les rayons de la ruche (Oudjet, 2017) (Figure 08).



Figure 08 : Le miel (Clément, 2009).

Pour les abeilles, le miel est « l'aliment principal » qui leur permet de couvrir leurs besoins énergétiques (glucides). En même temps, c'est un aliment très précieux pour l'homme (Pascal, 2009).

➤ **Un aliment-médicament :**

Le miel était utilisé depuis l'antiquité, en cuisine pour sucrer les aliments, et il jouait également un rôle en médecine ou on l'utilisait pour soigner les brûlures et les plaies (Pascal, 2009).

Composition :

La composition moyenne du miel selon **Michel Gonnet** est la suivante :

17 % d'eau (limite légale de 21 %, sauf exception : miel de callune, 23 %)

31 % de glucose

38 % de fructose

7,3 % de maltose

3,5% polysaccharides (divers) et 1,5 % d'autres sucres (**Figure 09**).

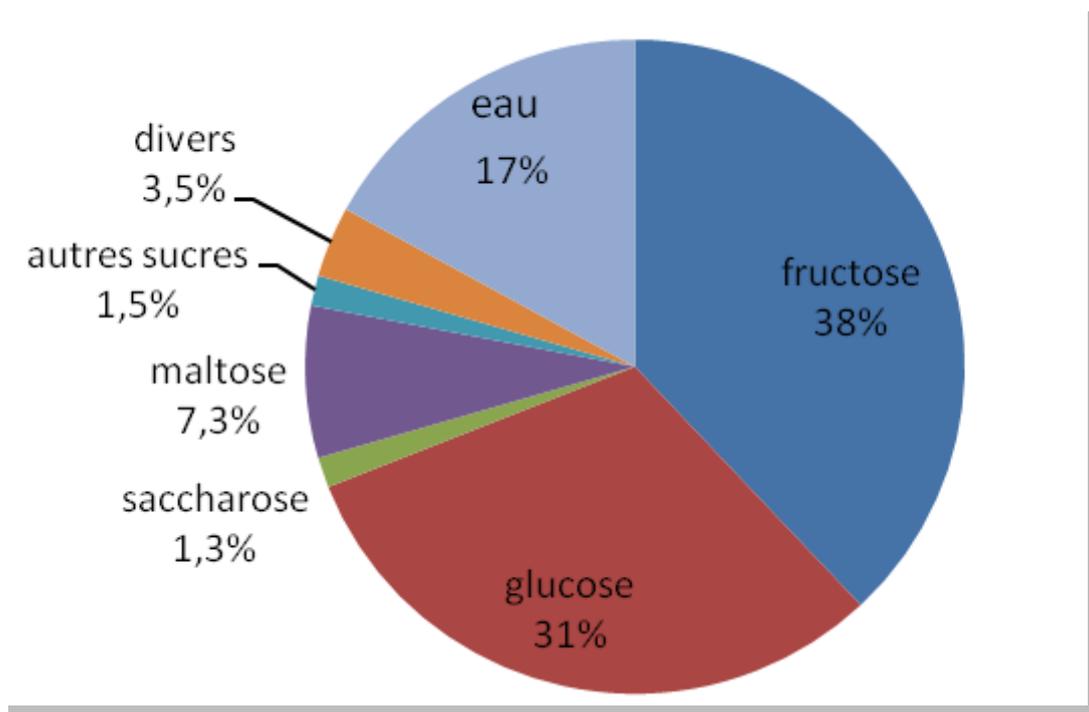


Figure 09 : Composition générale moyenne du miel (Bruneau, 2009).

5.2. Origine et formation

Selon Ancheling (2005), le miel est élaboré par les abeilles à partir de sucres produits par des végétaux, soit sous forme de nectar, soit sous forme de miellat.

5.2.1. Le nectar

Liquide plus ou moins doux et parfumé produit par les fleurs des plantes supérieures (Biri, 1976).

D'après Schweitzer, 2005, selon leurs origines végétales, les nectars contiennent plus ou moins du saccharose.

On les classe en :

- ✓ Des nectars à saccharose prédominant.
- ✓ Des nectars à taux égaux de saccharose, fructose et glucose.
- ✓ Des nectars avec prédominance du glucose et du fructose.

Les abeilles collectent le nectar des fleurs et concentrent les sucres qu'il contient pour produire du miel (Eyer et al., 2016). Le nectar est recueilli dans les fleurs au niveau des petites glandes végétales nommées nectarifère. Sa production dépend de l'âge, de la taille, de la position de la fleur, de l'humidité relative de l'aire, de la durée de la floraison, du sexe des fleurs, de l'espèce et du milieu environnant (Sana, 2017).

Les miels de nectar de fleurs peuvent être divisés en deux groupes :

- ✓ Miels mono floraux.
- ✓ Miels multi floraux

5.2.2. Le miellat

Le miellat est un produit sucré élaboré par divers insectes à partir de la sève des végétaux et dont se nourrissent certaines abeilles et fourmis. Ces insectes producteurs sont tous des hémiptères homoptères, c'est-à-dire que ce sont des insectes qui possèdent des pièces buccales leur permettant de piquer les tissus végétaux pour en prélever la sève. Ce sont des cigales, des psylles, des cochenilles et surtout des pucerons (Clémence, 2005).

5.3. Les type de miels

Le miel est classé en fonction de plusieurs critères.

5.3.1. Selon l'origine florale

L'origine florale d'un miel est importante car elle détermine les propriétés organoleptiques de celui-ci (couleur, goût, texture). Par exemple, le miel de colza est plutôt de couleur claire (jaune très pâle, voire blanc) et a tendance à cristalliser très rapidement (Élodie, 2013).

5.3.1.1. Les miels mono floraux

Sont élaborés à partir d'une seule espèce végétale, qu'il s'agisse de miel de nectar ou de miellat. Pour l'obtention d'un miel mono floral (Composé de 80% d'une même espèce végétale) il faut placer la ruche près de l'espèce végétale considéré au cours de sa floraison et la récolte doit avoir lieu dès la fin de la miellée (Élodie, 2013).

Les miels mono floraux possèdent des caractéristiques palynologiques, physico-chimiques et organoleptiques spécifiques (Moussaoui, 2011).

5.3.1.2. Les miels poly floraux

Ces miels sont élaborés à partir du nectar et/ou du miellat provenant de plusieurs espèces végétales. Pour valoriser leur spécificité et permettre au consommateur de reconnaître leur caractère dominant, les apiculteurs indiquent leur origine géographique. Celle-ci indique soit aire de production, région, département, massif (Chouia, 2014).

5.3.2. Selon l'origine sécrétoire

- ✓ Miel de fleurs ou de nectars, obtenus à partir du nectar des plantes
- ✓ Miel de miellat, obtenu à partir des sécrétions des insectes suceurs, ou à partir des sécrétions provenant des plantes.

5.3.3. Selon la couleur

La grande variété de couleurs des miels dépend de la diversité de nos terroirs et des paysages qui les composent. Produit naturel par excellence, le Miel possède des couleurs qui dépendent directement de la flore, source de vie pour la ruche (**Figure 10**).



Figure 10 : Les différents types de miel selon la couleur (**Karl Von Frisch, 2011**).

5.3.4. Selon l'origine géographique

Certains miels poly floraux ont acquis une réputation particulière qui est liée à leur origine géographique, qu'il s'agisse d'une petite région, d'une province d'un continent. Par contre, il n'est pas impossible qu'une origine florale soit associée avec une région (**Chouia, 2014**).

5.4. Utilisation du miel dans la ruche

Avant d'être une denrée de consommation courante, le miel est par excellence l'aliment énergétique de la colonie d'abeilles qui se nourrissent tout au long de l'année car l'homme ne prélève guère plus de 10% de ce que la colonie récolte dans une année (**Adam, 2008**).

1. Production du miel

Le miel est produit grâce au butinage des abeilles, soit par aspiration du nectar en écartant les pétales de la fleur, soit à partir du miellat, déposé sur les végétaux. Il est issu de l'excrétion des pucerons. La transformation du nectar débute dans le système digestif de l'abeille, il est mis en contact avec des enzymes diverses dont l'invertase qui permet l'hydrolyse du saccharose en glucose et fructose.

Dans la ruche l'abeille butineuse régurgite le nectar à une autre abeille qui, elle-même, le rejettera puis le ré-avalera pour le mélanger à de la salive et des sucs gastriques.

Ensuite le miel sera stocké dans les alvéoles où il sera déshydraté grâce à la ventilation et à la chaleur dans la ruche. Le miel sera prêt lorsque sa teneur en eau atteindra moins de 20%. Il est ensuite « rangé » dans des alvéoles qui seront fermées afin d'assurer une bonne conservation **(Pascal Roman et Jean-Pierre Gauthier, 2009)**.

1.1. Préparation des ruches

Les vieux apiculteurs ont l'habitude de dire que la saison apicole ne commence pas au printemps mais en automne : si l'hivernage se déroule dans des bonnes conditions, les colonies se développeront parfaitement au printemps. Alors prenez bien soin de vos abeilles avant les premiers froids ! N'attendez pas pour distribuer du nourrissage et faire un traitement contre Varroa. Chaque ruche a maintenant besoin d'une population suffisante d'abeilles « bien grasses » et bonnes prévisions, variées et bien réparties.

- Etape 01 :

On ne le répétera jamais assez, n'oubliez pas de traiter contre Varroa le plus tôt possible, c'est-à-dire dès le retrait des dernières hausses.

Cela ne vous empêchera pas de refaire un passage à l'acide oxalique ou à l'acide formique au cœur de l'hiver.

Les derniers travaux nous le confirment : si une colonie démarre la saison avec plus de 50 varroas au printemps, sa récolte annuelle en sera affectée.

- Etape 02 :

Le contrôle du poids des ruches à l'automne est indispensable.

Basez-vous sur le poids de la plus lourde, ou de l'expérience des collègues exerçant dans la même zone, pour définir le poids idéal.

Dans la région du grand Sud-ouest on considère qu'une ruche complète pesant entre 33 et 35 kg passera bien l'hiver.

- **Etape 03 :**

Pendant l'hiver, votre colonie consommera entre 8 et 15 kg de miel operculés, selon la région et la race d'abeille.

Comptez qu'un cadre Langstroth bien rempli en contient environ 2.5 kg, et un cadre Dadant plutôt 3 kg. En cas de manque de réserves, il est conseillé de compléter le poids en distribuant du sirop, aussi un substitut de pollen peut être nécessaire si les réserves manquent.

- **Etape 04 :**

Les colonies passent un meilleur hiver en étant plutôt confinées dans leur habitat...

N'hésitez donc pas à regrouper les colonies les plus faibles. Ou bien, une autre possibilité consiste à « resserrer » la colonie sur un minimum de cadres afin que les abeilles ne dépensent pas d'énergie à réchauffer un trop gros volume.

Vous pouvez le faire avec une plaque de contre-plaqué ou avec une partition isolante recouverte d'une feuille d'aluminium.

- **Etape 05:**

Loin d'être un détail, l'isolation au niveau du toit et aussi très importante.

L'astuce consiste à intercaler un morceau d'isolant de charpentier entre la toiture et le couvre-cadres.

On trouve maintenant chez les fournisseurs du matériel apicole différentes feuilles isolantes recouvertes d'aluminium. Puis, inclinez légèrement les ruches vers l'avant afin que la condensation s'écoule.

- **Etape 06 :**

Enfin, n'oubliez pas de réduire l'entrée de vos ruches. Plus que des courants d'air, c'est surtout des rongeurs que l'on veut protéger les abeilles en période de froid.

A partir de 13°C de température extérieure, les abeilles forment une grappe, laissant aux rongeurs l'espace de s'installer dans un coin et d'y grignoté de la cire et du miel.

Subissant une perturbation et des vibrations, la colonie consomme alors elle aussi plus de réserves...

Précautions :

Il est plus judicieux d'hiverner les jeunes essaims d'arrière-saison dans leur ruche. Vous serrer bien à temps au printemps de la transvaser et de leur distribuer un nourrissage stimulant.

Astuces :

N'hivernez pas uniquement avec de la cire nouvellement bâtie. Placés en bordure du nid à couvain, un ou deux vieux gardes de cire bien noire peuvent faire office d'isolant (**Bruneau, 2004**).

1.2. Récolte du miel

D'après **Donadieu (1984)**, la récolte de miel par l'apiculteur a lieu en général après une miellée (qui correspond à la période de production de nectar par la flore susceptible d'en fournir) et lorsque les 3/4 des alvéoles des rayons de cire sont operculés.

C'est ainsi que, le miel est récolté entre les mois d'avril et de novembre, en une ou plusieurs fois, La première récolte ne débute habituellement qu'à la fin du mois de mai.

L'apiculteur retire les cadres de miel, après avoir chassé les abeilles par enfumage, il transporte les hausses dans la miellerie et enlève les opercules à l'aide d'un couteau à désoperculer (**Huchet et al., 1996**).

1.3. Extraction du miel**a. Désoperculassions**

C'est l'enlèvement des opercules. Avec ou sans passage à l'étuve, la désoperculassions se pratique dans une pièce tiède et bien fermer (**Prost, 2005**). Selon **Donadieu (1984)**, il y a deux procédés de désoperculassions :

- Soit à la main avec un couteau, un rabot ou une herse à désoperculer (**Figures 11 et 12**) ;
- Soit mécaniquement grâce à des machines spéciales conçues pour cette opération.

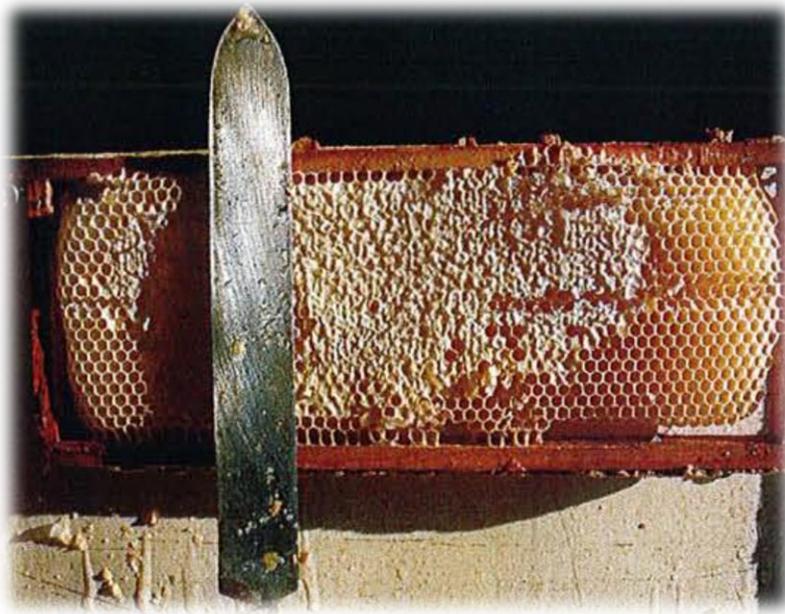


Figure 11: Couteau à désoperculer (Clemence, 2005)

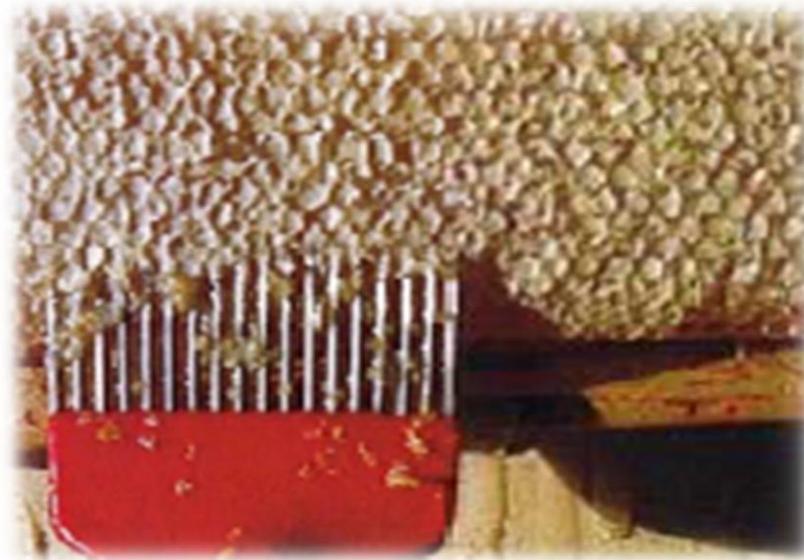


Figure 12 : Herse à désoperculer (Clemence, 2005)

b. Extraction

Biri (1986), signale que l'extraction doit être exécutée avec un extracteur, c'est-à-dire un récipient en général cylindrique revêtu d'acier inoxydable, qui permet d'extraire le miel des rayons par la force centrifuge sans que ceux-ci soient endommagés (**Figure 13**).



Figure 13 : Extracteur centrifuge (Clemence, 2005).

c. Filtration

Le miel est recueilli sur un filtre, qui va retenir les débris de cire entraînés lors de l'extraction, et être reçu dans un bac avant d'atteindre (**Figure 14**), après une deuxième filtration le maturateur qui est un simple récipient de décantation (**Louveaux, 1985**).

Selon **Louveaux (1985)**, Les filtres couramment utilisés en apiculture sont de simples tamis à maille de 0,1 mm. Leur efficacité est suffisante pour éliminer du miel les déchets de cire et les grosses impuretés. L'installation des filtres ne se justifie que sur des circuits de conditionnement industriels.



Figure 14 : Filtre situé dans la partie supérieure du maturateur (Clemence, 2005).

1.4. Maturation du miel

L'extraction centrifuge ne fournit pas directement un miel prêt à la mise en pots. Pour obtenir un miel commercialisable il est indispensable de l'épurer (Louveaux, 1985). Selon Prost (1987), la maturation signifie épuration, quand il s'agit du miel.

Selon le même auteur, la maturation est une simple décantation dans un récipient où le miel abandonne ces impuretés (débris de cire, amas de pollen), ainsi que les bulles d'air incorporées pendant l'extraction.

D'après Louveaux (1985), la meilleure façon d'épurer le miel est encore de le laisser reposer pendant quelques jours dans un récipient appelé maturateur (Figure 15), Donadiou (1984), signale que la maturation dure 2 à 8 jours.



Figure 15 : Maturateur de miel (Clemence, 2005).

1.5. Conservation du miel

Du maturateur, le miel est coulé directement dans les récipients de vente. Le miel doit être mis à l'abri de l'air et de l'humidité ceci afin d'éviter certaine dénaturation et surtout des fermentations, d'où la nécessité de récipients bien remplis et hermétiquement fermés (Donadiou, 1984).

D'après **Huchet (1996)**, le miel est gardé dans des locaux frais où la température ne dépasse pas 20°C. Si le miel à stocker présente un risque de fermentation, il faudra impérativement le pasteuriser ou le conserver à une température de 4 à 5°C.

1.6. Mise en pots et étiquetage

Les récipients doivent être étanches à l'eau et à l'air pour éviter toute pénétration d'humidité dans le miel. Les récipients et cuves en fer blanc, en aluminium, en acier chromé et en plastique (qualité alimentaire) conviennent parfaitement à cet usage.

Pour les emballages de consommation, les pots en verre (**Figure 16**), mais aussi ceux en plastique (qualité alimentaire) et en fer blanc conviennent. Quant aux boîtes en paraffine, elles ne sont étanches ni à l'eau ni à l'air et sont en conséquence inutilisables pour le stockage du miel.

Selon la loi sur les denrées alimentaires, elles sont même interdites (car la paraffine contient des substances toxiques qui peuvent migrer dans le miel) et ne pourront plus être utilisées une fois la période de transition est écoulée (**Bogdanov, 1999**).



Figure 16 : La mise en pot de miel (**Bogdanov, 1999**).

D'après **Prost (1987)**, le verre est le meilleur emballage pour le miel, mais son poids, sa fragilité et transparence rend visible les traînées blanche, causées par les bulles d'air, dans le miel cristallisé lui font préférer le carton ou la matière plastique.

Légalement, l'étiquette doit fournir les indications suivantes:

- Le nom et l'adresse de l'apiculteur,
- L'appellation du miel ou une autre appellation légale,
- Le poids du miel contenu dans le récipient,
- Une date de garantie, à consommer de préférence avant fin mois/année (exemple, à consommer avant fin 04/2010), mais il ne s'agit pas d'une date de péremption, tout miel peut être consommé sans risque après cette date. Il est normal de s'en tenir à une durée de conservation maximale de 18 à 24 mois selon les miels, à condition de garantir au consommateur que le miel aura au moins jusqu' à cette date, conservé ses qualités et ses caractéristiques sensorielles (**Guerriat, 1996**).

En outre, l'apiculteur valorise d'autant mieux son produit qu'il mentionne aussi le résultat d'une analyse de laboratoire (espèces butinées, consistance...) et une région de production (**Bogdanov, 1999** et **Schweitzer, 2004**)

I. Objectif de l'étude

Notre étude est une enquête qui a été réalisée pour collecter et réunir des éléments d'informations concernant la quantité, la qualité et le type de miel consommé, ainsi les raisons de son utilisation par quelques habitants de la wilaya de Tizi-Ouzou. Les principaux éléments recherchés à travers cette enquête :

- Des informations sociodémographiques du consommateur ;
- Le lieu d'achat du miel ;
- Le type, la qualité et la quantité du miel consommé ;
- Mode et raison de consommation de miel par les habitants de la wilaya de Tizi-Ouzou

II. Présentation de la région d'étude

1. Les données géographiques

La wilaya de Tizi-Ouzou est située dans la région de Kabylie en plein cœur du massif du Djurdjura. Elle se situe à 100 km de la capitale et à 80 km de l'aéroport international d'Alger, présente un relief montagneux fortement accidenté qui s'étale sur une superficie de 2 994 km². Elle comprend une chaîne côtière composée des Dairas de Tizirt, Azzeffoun, un massif central situé entre l'Oued Sebaou et la dépression de Drâa-El-Mizan, Ouadhias (**Figure 17**).

La wilaya de Tizi-Ouzou est limitée par:

- La mer méditerranée au Nord ;
- La Wilaya de Bouira au Sud ;
- La Wilaya de Boumerdes à l'Ouest ;
- La Wilaya de Bejaia à l'Est (**Larbi, 2014**).



Figure 17 : Situation géographique de Tizi-Ouzou (Google earth, 2017).

2. Aspect administratif

A l’issue du dernier découpage administratif de 1984, la wilaya de Tizi-Ouzou compte 21 daïras et 67 communes. La wilaya de Tizi-Ouzou compte actuellement le plus grand nombre de communes à l’échelle nationale (Annuaire statistique, Tizi-Ouzou, 2018).

Tableau 01 : Les daïra et les communes de la wilaya de Tizi-Ouzou (Annuaire statistique, Tizi-Ouzou, 2018).

DAIRAS	COMMUNES
Tizi-Ouzou	Tizi-Ouzou
Aïn-El-Hammam	Aïn-El-Hammam, Akbil, Abi-Youcef, Aït-Yahia
Azazga	Azazga, Freha, Ifigha, Zekri, Yakouren
Azefoun	Azefoun, Aghribs, Akerrou, Aït Chafâa
Beni Douala	Béni-Douala, Aït Mahmoud, Béni-Aïssi, Béni-Zmenzer
Beni Yenni	Béni-Yenni, Iboudraren, Yatafen
Boghni	Boghni, Assi-Youcef, Bounouh, Mechtras
Bouzeguene	Bouzeguene, Beni-Zekki, Illoula-Oumalou, Idjeur
Drâa-Ben-Khedda	Drâa-Ben-Khedda, Sidi-Nâamane, Tadmâit, Tirmatine
Drâa-El-Mizan	Drâa-El-Mizan, Aïn-Zaouïa, Frikat, Aït-Yahia-Moussa
Larbâa Nath Irathen	Larbâa-Nath-Irathen, Aït-Agouacha, Irdjen
Iferhounen	Iferhounen, Illilten, Imsouhel

Mâatkas	Mâatkas, Souk-El-Thenine
Makouda	Makouda, Boudjima
Mekla	Mekla, Aït-Khellili, Souamâa
Ouacif	Ouacifs, Aït-Boumahdi, Aït Toudert
Ouadhias	Ouadhias, Aït Bouaddou, Tizi n'tleta, Aguouni Gueghrane
Ouaguenoun	Ouaguenoun, Aït Aïssa Mimoun, Timizart
Tigzirt	Tigzirt, Iflissen, Mizrana
Tizi-Gheniff	Tizi-Gheniff, M'kira
Tizi-Rached	Tizi-Rached, Aït Oumalou

3. Les données démographiques

La wilaya de Tizi Ouzou qui comprend 21 daïras s'étend sur une superficie de 3 568 km². Sa population de 1 165 171 habitants (2014) est très dense, surtout à l'ouest de la wilaya (plus de 600 habitants par kilomètre carré à Tizi-Ghenif, Maâtkas, Larbaa-Nath-Irathen, ...). De nombreux villages sont devenus des villes comme Draa-Ben-Khedda, Ain El Hammam, Azazga, Dellys et Tigzirt (**Larbi, 2014**).

La répartition de la population occupée par branche d'activité se résume comme suit :

- Administration : 122 569 (35, 60 %)
- Commerces, transport et services 146 755 (36, 84 %)
- Industrie : 34 632 (11,93 %)
- BTPH : 79 111 (10, 43 %)
- Agriculture : 25 759 (5, 20 %) (**Annuaire statistique, Tizi-Ouzou, 2018**).

4. Le relief

La wilaya de Tizi-Ouzou présente trois (03) zones de relief :

- **Chaîne côtière :**

Elle se dresse parallèlement de l'Ouest vers l'Est entre la vallée du *Sébaou* et la mer Méditerranée. Elle prend naissance de l'embouchure de l'*Isser* et s'élève vers l'Est, pour atteindre son point culminant à *Tamgout* (1279 m) sous forme d'une pyramide à vue de loin, dominant toute la zone littorale. Son flanc oriental est profondément entaillé par la coupure d'un oued dit *Assif el Hammam*. Plus loin, elle se confond sur les massifs de l'*Akfadou* et de *Taourirt Ighil* : elle émet vers la mer de petits chaînons décroissants en altitude de l'Ouest à l'Est, séparés entre eux par de petits oueds côtiers à régime torrentiel. Vers le Centre-Est, la ligne des crêtes marquées de quelques saillies rocheuses de grès, conserve une altitude

moyenne de 800 m ; point culminant *Koudiet Akkoucha* (945 m). Les versants orientés vers la mer et s'abaissant graduellement vers le rivage, présentent à certains endroits des limites franches en falaises généralement abruptes. Évoquant les limites de la chaîne à l'Ouest, le Djebel de *Bou Berak* (648 m), qui se scinde en deux crêtes distinctes, constitue l'ultime élévation séparant le bassin de l'*Isser* de celui du *Sébaou*. Au Centre-Ouest, le versant principal d'*Iflissen Lbhar* vient s'achever au Cap *Tedlès* et au centre le versant d'*Ait Djenad*, qui forme une arête saillante, se prolonge par la pointe d'*Ait Arhouna*. Enfin, à l'Est une ride importante part du *Tamgout*, d'abord vers le Nord-Est, puis dévie vers le Nord-Ouest dans le promontoire d'*Azeffoun* (425 m) et qui se tronque brusquement au Cap *Corbelin* (Meddour, 2010).

- **Massif central :**

C'est la zone des contreforts pouvant s'élever jusqu'à 1000 mètres et est situé entre l'Oued *Sébaou* et la dépression de *Drâa El-Mizan* et *Des Ouadhias*. Il a des limites moins nettes à l'Est où il bute contre le *Djurdjura*. Il se distingue par des formes tantôt larges et arrondies du fait de l'érosion et tantôt étroites et aiguës. Ses altitudes se situent en général entre 800 et 1000 mètres. L'appellation de massif ancien est due à l'origine géologique du massif qui remonte à l'ère primaire (Meddour, 2010).

- **Djurdjura :**

C'est la plus importante de tout le Tell algéro-tunisien, elle représente une incontestable entité géographique. C'est le noyau autour duquel se rattache tout le système montagneux de la région (Meddour, 2010).

Elle s'étend sur 60 kilomètres, de Tizi Djaboub (1185 m), à l'Ouest, jusqu'à Tizi n'Chria (1231 m) à l'Est avec une largeur n'excédant pas 10 Km. Elle est, en réalité, composée de deux chaînes unies, formant une crête continue en forme d'arc ouvert vers le Nord, dont les dépressions se maintiennent au-dessus de 1600 mètres d'altitude, à l'exception de sa partie orientale (*Chellata*) qui ne présente pas de tel type de dépression. Au Nord, ses crêtes hardies s'abaissent brusquement sur les contreforts du massif Kabyle ou s'échelonnent par des gradins escarpés sur la grande dépression de *Draâ El Mizan*, à l'Ouest. Au Sud, un enchaînement de contreforts importants, surtout dans la partie centrale, s'abaissent à la vallée de l'Oued Sahel, dont l'altitude ne dépasse pas 450 mètres (Ficheur, 1890).

5. Les données climatiques

Le régime climatique est dominé par plusieurs traits importants.

Comme toute l'Afrique du Nord et l'Europe, il est gouverné par l'affrontement des masses d'airs polaires et tropicales. La Méditerranée vient adoucir ce climat. L'altitude moyenne

relativement élevée exerce aussi une influence. D'octobre à avril, la saison est froide et pluvieuse. L'altitude fait même qu'il neige en hiver sur le Djurjura. En moyenne, la Kabylie reçoit entre 600 et 1000 mm de pluie par an, ce qui en fait une région bien arrosée.

Comme elle est surtout composée de massifs calcaires, cette eau est retenue par le sol. A partir du mois de Mai commence la saison sèche. Il peut alors faire très chaud (40°).

Ce climat est cependant un peu adouci par la proximité de la mer ou des orages bienfaisants sont fréquents (**Annuaire statistique, Tizi-Ouzou, 2018**).

III. La méthodologie

1. La méthode suivie

- La méthode suivie pour la réalisation de ce travail a été comme suit ;
- Prise de contact avec la DSA de Tizi-Ouzou ;
- Elaboration d'un questionnaire ;
- Pré-enquête et modification du questionnaire ;
- Enquête sur le terrain ;
- Dépouillement des questionnaires ;
- Traitement et analyses des résultats ;

a. L'élaboration du questionnaire

Le processus des enquêtes s'appuie sur la réalisation d'un questionnaire établi d'une manière facile, compréhensive pour les consommateurs et d'une façon assez large et indirecte dont le but est la collecte d'un maximum d'informations sur la consommation dans la région d'étude (Tizi-Ouzou). Les questions sont de formes variables, à choix multiple. La version finale comportait des questions suivantes:

- Les informations sur les habitants (sexe, âge, région, situation familiale, profession etc.).
- Les habitudes d'achat et de consommation (lieu d'achat, quantité achetée, etc.).
- Le miel et ses caractéristiques (utilisations, préférences selon la qualité, l'aspect, le goût etc.).
- L'emballage et la présentation du miel (verre, plastique, liquide, dure crémeux etc.).
- Comment et le moment de consommation du miel.
- La raison de consommation du miel.

b. La réalisation d'une pré-enquête

La pré-enquête est réalisée auprès des consommateurs choisis de façon aléatoire, afin de tester la fiabilité et la faisabilité du questionnaire et également de rajouter les questions qui manquent.

c. Modification du questionnaire

Après l'analyse de la pré-enquête, le questionnaire final a été perfectionné et établi.

d. Population à l'étude

Tableau 02 : Le pourcentage des consommateurs enquêtés par daïra.

Daïras	Nombre de consommateurs	Pourcentage (%)
Azazga	06	6
Azeffoun	12	12
Beni douala	04	4
Boghni	08	8
Draâ-El-Mizan	05	5
Makouda	04	4
Makla	04	4
Ouadhias	07	7
Ouaguenoun	11	11
Tigzirt	16	16
Tizi-Ouzou	18	18
Tizi-Rached	05	5
Total	100	100

Afin de faciliter la récolte des données et le traitement des résultats, l'enquête est faite sur 100 personnes (consommateurs) interrogés entre le mois de juin et le mois de juillet 2020, résidentes dans des zones rurales ainsi que le milieu urbain, les répondants sont de différentes catégories d'âge et situations familiales, ayant chez eux au moins une personne consommant du miel.

Le tableau 02 présente le pourcentage est le nombre des consommateurs enquêtés par daïra.

2. Présentation des résultats de l'enquête auprès des consommateurs

Cette analyse est basée sur les résultats obtenus à travers l'enquête que nous avons menée auprès des consommateurs, elle est saisie par la création d'une base de données sur Microsoft Office Excel 2007.

Dans cette partie qui est réservée aux résultats obtenus de l'analyse des paramètres, descriptifs des consommateurs enquêtés nous avons présenté les caractéristiques démographiques (âge, revenu, résidence, etc.) sont des déterminants importants de la demande alimentaire. Des facteurs tels que l'allongement de la durée de vie, l'augmentation de l'âge moyen de la population, la diminution de la taille des ménages, la présence accrue des femmes sur le marché du travail et la diversité culturelle influencent les choix alimentaires des consommateurs et, par conséquent, la consommation.

L'enquête opérée auprès des consommateurs a porté sur plusieurs indications susceptibles de cerner le thème abordé, notamment celles du profil sociodémographique des consommateurs ainsi que leurs habitudes alimentaires par rapport à la consommation du miel.

1. Paramètres sociodémographiques

a. Répartition de la population enquêtée

La **figure 18** représente la répartition des 100 consommateurs interrogés dans la wilaya de Tizi-Ouzou. La zone rurale est plus représentée avec un taux de 59% et la zone urbaine est moins représentée avec un taux de 41%. En ce qui concerne la région, 72% résident au centre et 28% sont du nord de Tizi-Ouzou (**Figure 19**).

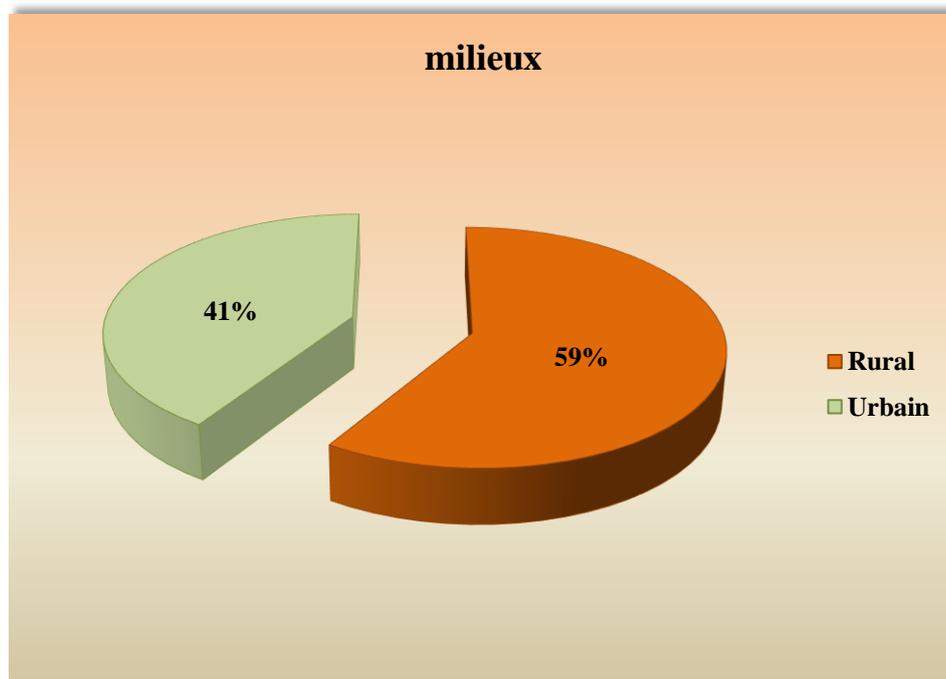


Figure 18 : milieux de répartition des consommateurs enquêtés.

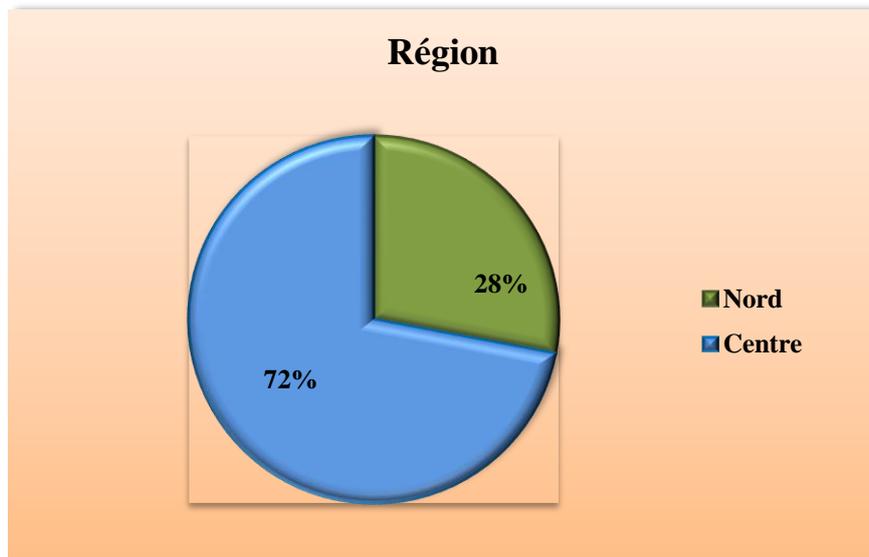


Figure 19 : la région de résidence des habitants interrogés.

b. Sexe et âge de la population enquêtée

Nos résultats de l'enquête effectuée auprès de 100 consommateurs de la wilaya de Tizi-Ouzou montrent que 53% des personnes enquêtées sont des femmes et 47% sont des hommes (Figure 20).

En ce qui concerne l'âge des consommateurs, la majorité est âgée entre 26 et 40 ans représentée par un taux de 51%, et un taux de 26% pour les consommateurs âgés entre 18 et 25 ans, et seulement 17% ont plus de 50 ans, et 6% ont moins de 18 ans (Figure 21). Alors que l'enquête effectuée par **Haderbache** et **Mohammedi (2015)**, auprès du consommateur algérien, portant sur une population de 800 répondants répartis comme suit : 59,5% de femmes et 40,5% d'hommes, âgés entre 19 et 62 ans, représentés en majorité (77,5%) par des sujets entre 20 et 40 ans.

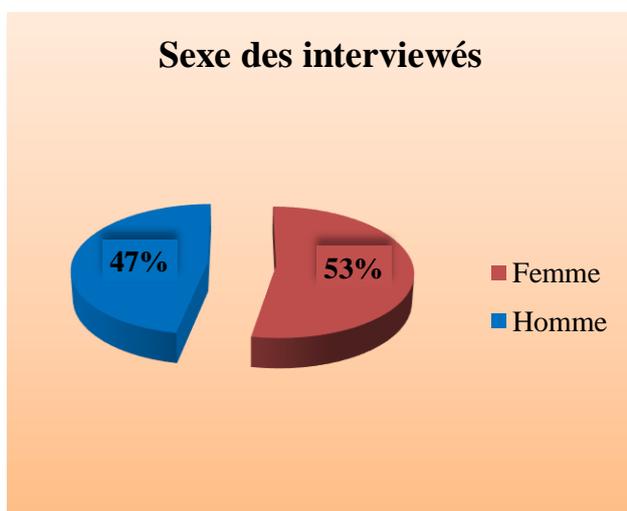


Figure 20 : Sexe des personnes interviewées.

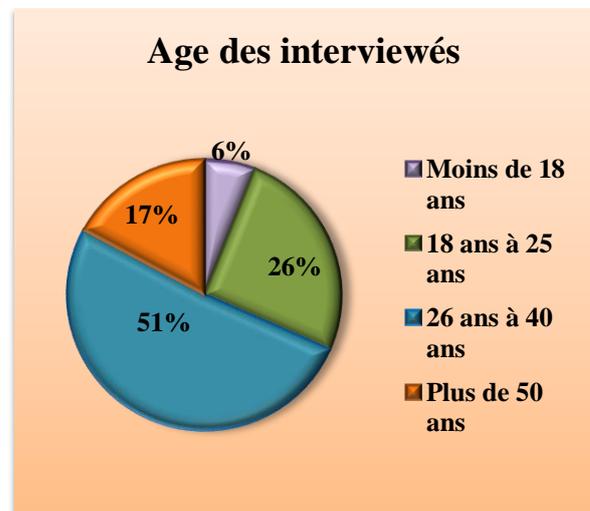


Figure 21 : Age des personnes interviewées.

c. Activité professionnel et situation familiale des enquêtés

La figure 22 présente 26% des étudiants, 24% des employés, les autres professions enregistrées présentent un taux faible entre 3% et 10%. La situation familiale des consommateurs enquêtés est de 40% célibataires et 38% mariés avec enfants et 22% mariés sans enfants (Figure 23).

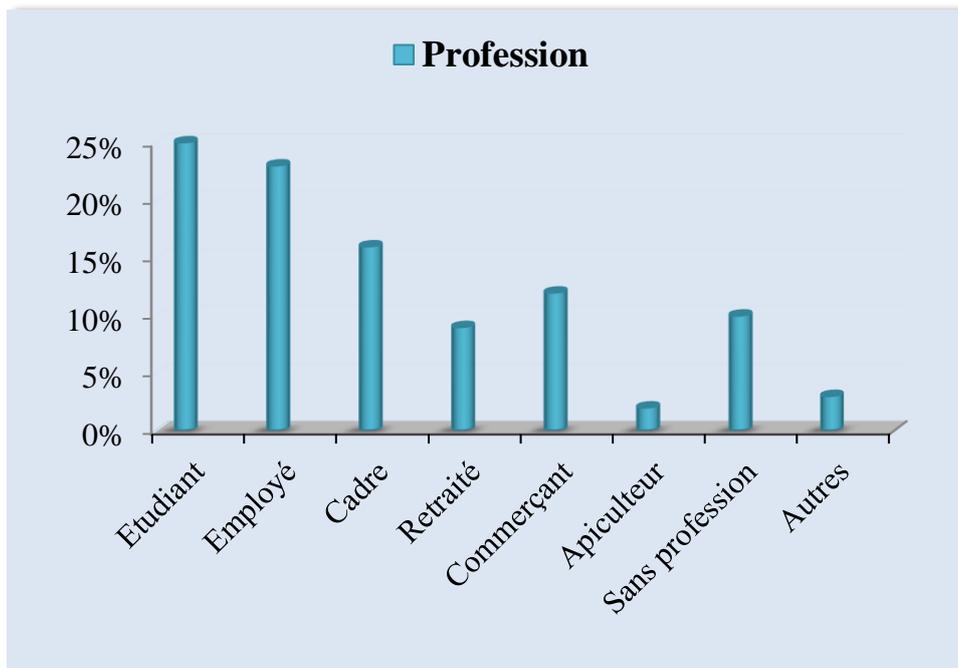


Figure 22 : Les différentes professions des enquêtés.

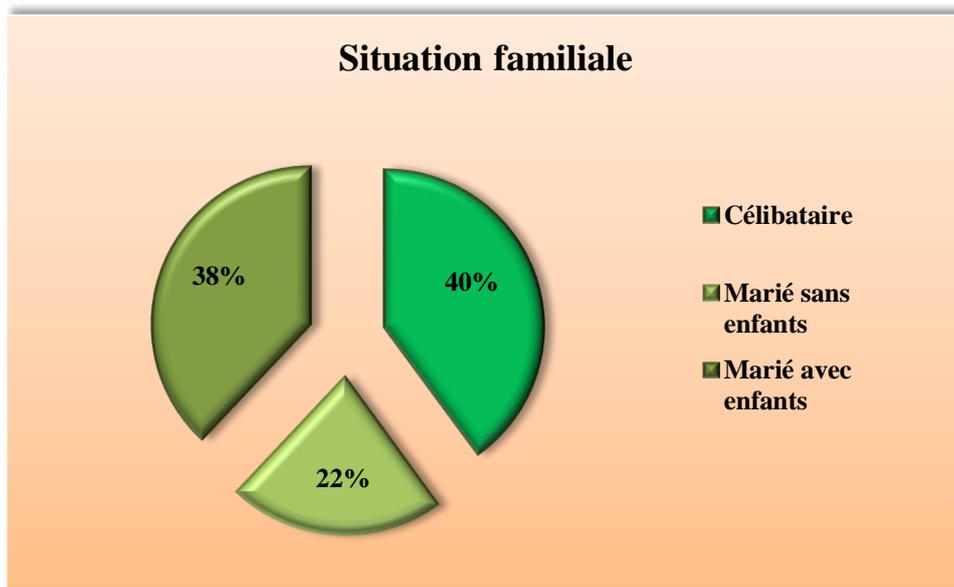


Figure 23 : la situation familiale de la population interrogée.

d. Membres qui s'occupent des courses dans le foyer

Le **tableau 03** indique le pourcentage des habitants qui s'occupent des courses dans le foyer parmi les 100 consommateurs enquêtés.

Tableau 03 : le pourcentage des habitants qui s'occupe des courses dans le foyer.

Qui s'occupe des courses dans le foyer	%
L'enquêté	22%
Les parents	26%
Les deux	24%
L'enquêté et le conjoint	16%
Le conjoint	7%
L'enquêté, les parents et le conjoint	3%
Autre	2%
Total	100%

22% des enquêtés sont eux même qui s'occupent des courses dans le foyer et 26 % se sont les parents qui s'occupent de cette activité. Dans 24% des familles se sont les parents et les enquêtés qui s'occupent du shopping, un taux entre 2% et 16% pour les autres membres de la famille (conjoint, autre...)

2. Paramètres de consommation du miel

a. Les consommateurs du miel

D'après les résultats obtenus auprès de notre enquête, une analyse montre que 85 personnes (85%) consomment du miel et 15% ne le consomment pas en justifiant par raison (**Figure 24**). Selon **Haderbache et Mohammedi (2015)**, près de 94,6% d'une population de 800 répondants dit consommer du miel, il est perçu par elle comme aliment/médicament car il est utilisé essentiellement pour se soigner.

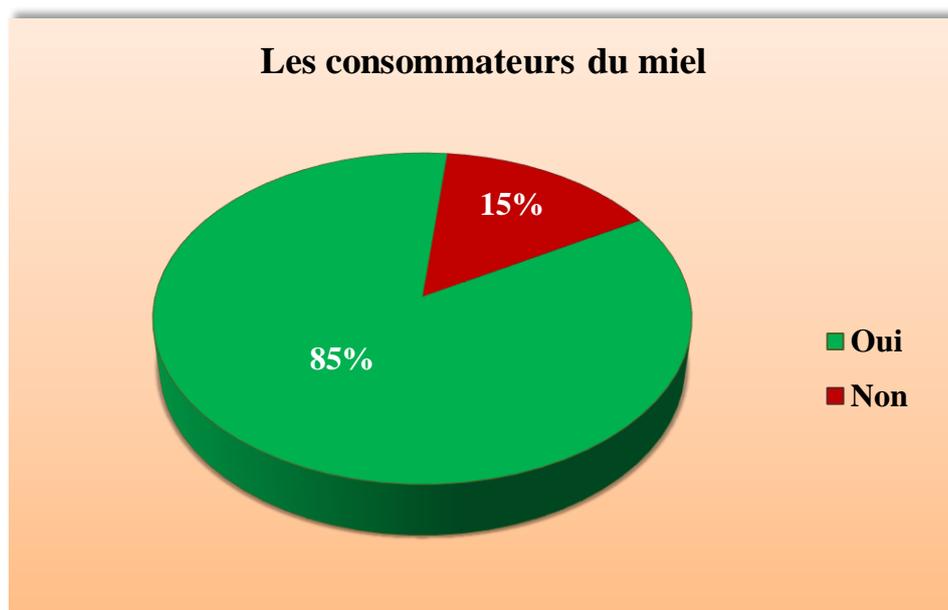


Figure 24 : pourcentage des consommateurs du miel.

Les 15 % des personnes qui ne consomment pas du miel annoncent les différentes raisons qui sont notées dans le **tableau 04**. Dont 93% présentent au moins un membre de leur famille qui en consomme et 7% déclare l'absence de consommation dans le foyer (**Tableau 05**).

Tableau 04 : Les raisons de non consommation du miel.

Raisons	%
Prix élevé	27
Difficulté de trouver le vrai miel	33
N'aime pas	13
Diabétique	20
Allergique	7

Tableau 05 : Le pourcentage de consommation de miel par les membres de famille de l'enquêté qui ne consomme pas du miel.

Quelqu'un d'autre dans votre foyer consomme t-il du miel	%
Oui	93
Non	7

3. Mode de consommation du miel

a. Période et lieu d'achat du miel destiné à la consommation

A Tizi-Ouzou, les interviewés achètent le miel en hiver et en cas de maladie où les modalités sont les plus représentées avec des taux de 45% (hiver) et 25% (maladie) (**Figure 25**).

Au Maroc, l'achat de miel lié au caractère saisonnier de la demande qui augmente d'une manière considérable pendant le mois du Ramadan, il représente 90% de l'achat annuel par rapport aux autres raisons (**Sylla, 2015**).

Au Bénin, La fréquence d'achat du miel est relativement faible. En effet, 46% des 250 consommateurs enquêtés ont une fréquence d'achat d'une fois par an ou une fois tous les deux ans, 36% achètent le miel tous les 3 à 6 mois; et 19% achètent le miel tous les 1 à 2 mois.

Le miel est utilisé dans le cadre médicinal et apparenté (cas de maladies), il est par exemple mélangé au citron dans le traitement de la toux, tant chez les enfants que chez les adultes (**Adanguidi et al., 2017**).

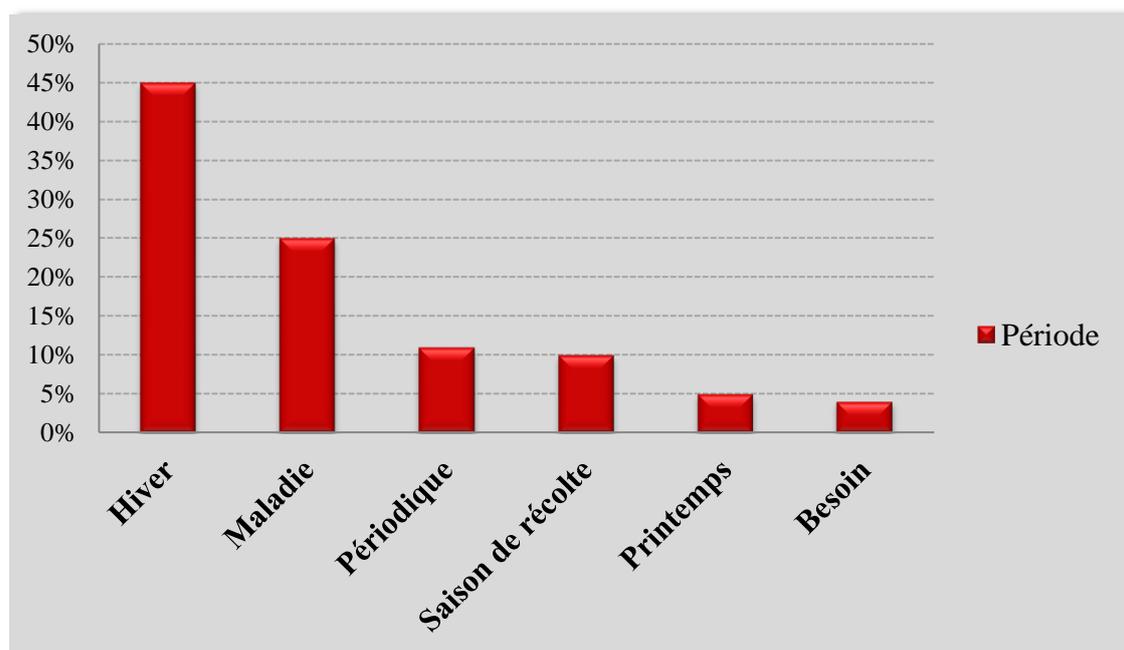


Figure 25 : Période d'achat du miel.

Dans la **figure 26**, 55% des consommateurs achètent leur miel directement chez l'apiculteur en raison de la confiance de la qualité du produit, 29% achètent leur miel dans les magasins spécialisés, les autres destinations comme les grandes surfaces, les marchés et la propre exploitation sont moins destinées par les consommateurs avec un taux très faible.

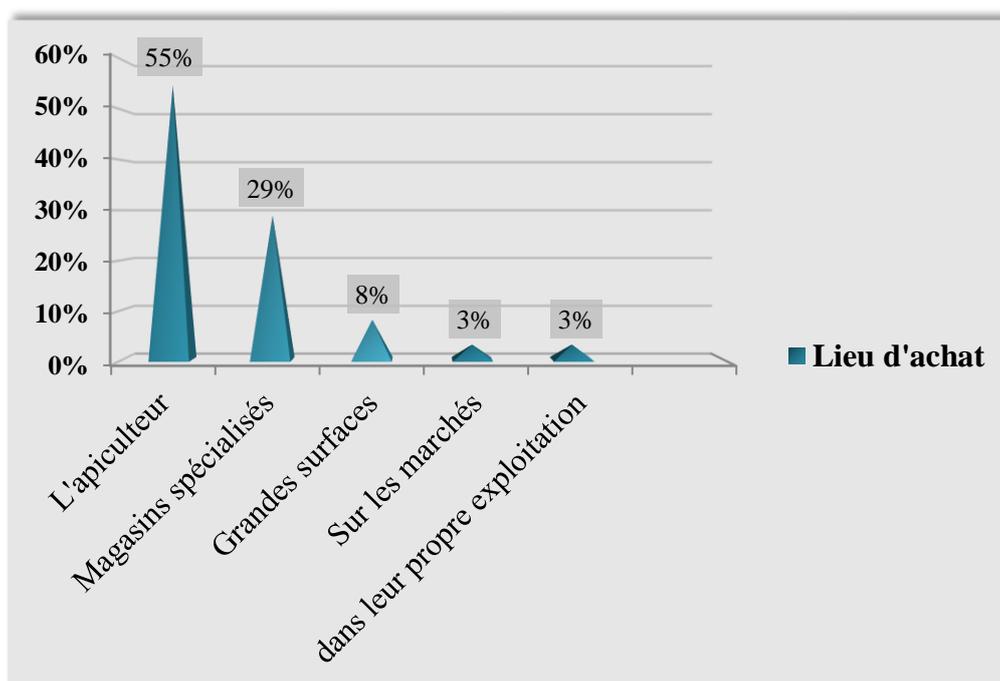


Figure 26: Le lieu d'achat du miel.

A Québec, 72,4% des consommateurs font l'achat du miel au supermarché uniquement (**Geneviève, 2009**). Les consommateurs privilégient les rapports de confiance (48,1%) quand ils achètent leur miel car ils s'adressent en premier lieu à un proche, ils s'orientent par la suite vers des professionnels (apiculteurs, 30,6%), mais ils sont très mal informés de l'existence de miel dans les coopératives apicoles (6%) (**Haderbache et Mohammedi, 2015**).

b. Le type de miel consommé

La **figure 27** présente 87% des consommateurs questionnés préfèrent le miel local par confiance et 13% des consommateurs préfèrent le miel d'importation pour sa qualité.

Selon **Haderbache et Mohammedi (2015)**. En Algérie le tiers (31,2%) des répondants avouent qu'ils achètent des miels d'importation à cause, surtout, de la non disponibilité des miels locaux (44,2% de cette tranche de la population) mais aussi pour d'autres motifs tel que l'aspect attrayant de l'emballage (la présentation du produit) 30,8% et le prix abordable (25%).

Pour les consommateurs qui recourent au miel importé, les pays d'origine signalés sont la France, l'Italie, la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Niger et le Nigeria. Le recours au miel importé est sous-tendu par l'argument selon lequel ce dernier serait de meilleure qualité. Par ailleurs, la réputation de la marque du miel importé est également vue comme une raison pour l'achat de ce produit au détriment de la production nationale de miel (**Adanguidi et al., 2017**).

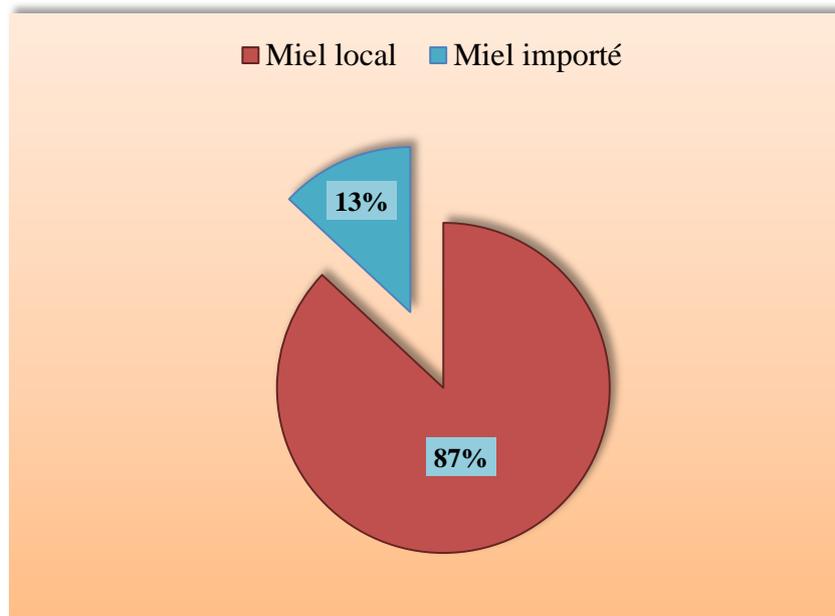


Figure 27 : Le miel préféré par les consommateurs.

Dans notre enquête réalisé auprès de 100 personnes, nous avons obtenu 78% de ces personnes capables d’identifier le vrai miel du faux, par contre les 22% qui restent n’ont pas cette capacité (figure 28).

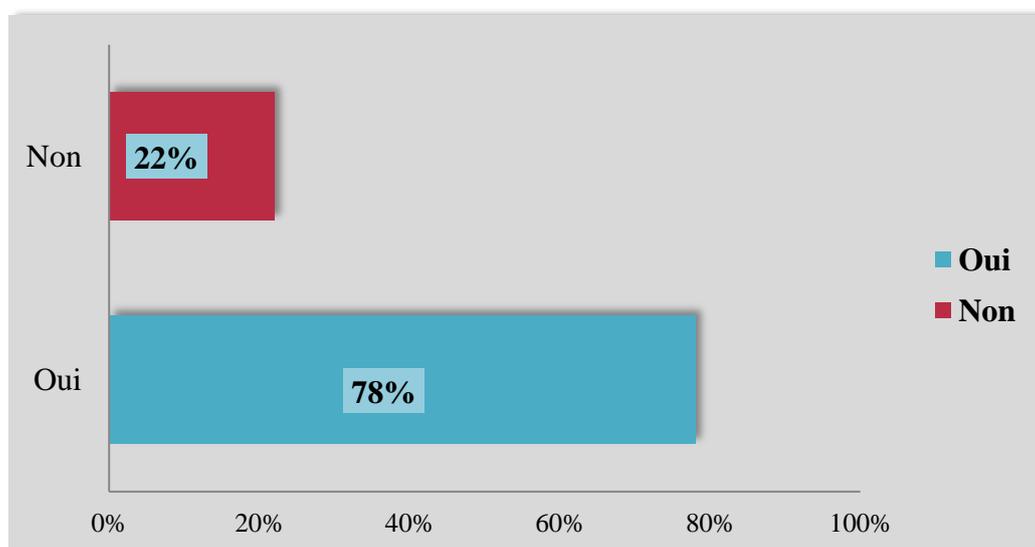


Figure 28 : La capacité d’identification le vrai miel du faux.

D’après Adanguidi et al. (2017), les consommateurs ont une faible connaissance des différents types de miel qui existent, moins de la moitié d’entre eux reconnaissent le vrai miel sur le marché.

Dans la figure 29, les consommateurs qui sont satisfait de l’offre du marché présentent 80%, déclarent la disponibilité des qualités de confiance chez les apiculteurs de leurs régions, contrairement une population

de 20% n'est pas satisfaite en raison de l'indisponibilité du miel de qualité et la difficulté d'identifier le bon miel sur le marché ainsi le manque d'apiculteurs exploitants, et de savoir la provenance exacte du miel.

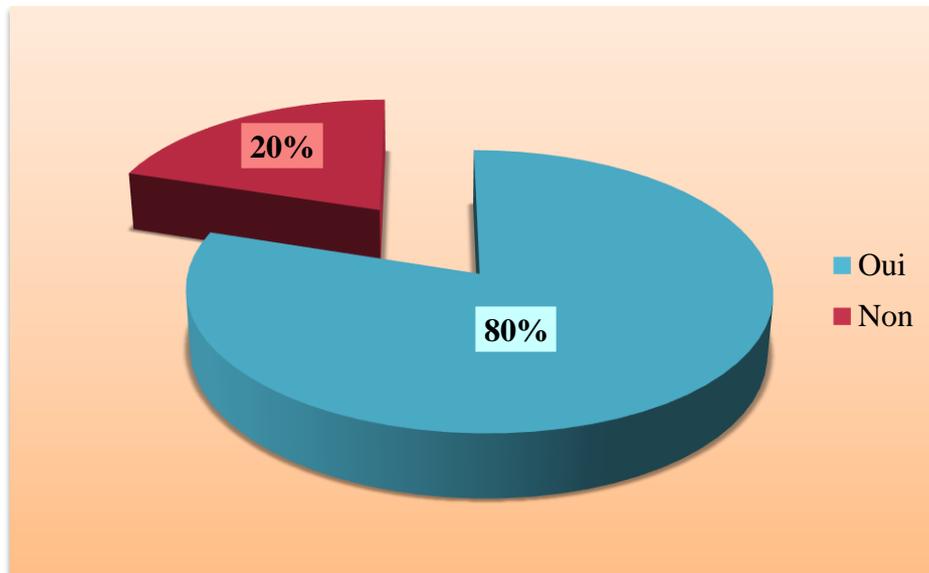


Figure 29 : La satisfaction du consommateur de l'offre du le marché.

Selon **la figure 30**, le type de miel le plus consommé par les habitants enquêtés est le miel de toutes fleurs avec un taux représentant 60% en le considérant comme produits plus riches en éléments essentiels soit dans le cadre alimentaire ou thérapeutique, 19% préfèrent les miels mono floraux pour son goût unique et sa disponibilité, 13% ne donnent aucune importance aux types de miel en vu que leur difficulté de différencier les types de miel, ainsi que ceux qui préfèrent le miel aromatisé représentent un taux très faible de 8%.

Toutefois, les achats portent essentiellement sur du miel mille-fleurs, à cause du faible développement de la production du miel spécifique au Bénin. En effet, pour le moment, seules deux exploitations produisent du miel spécifique au Bénin (**Adanguidi et al., 2017**).

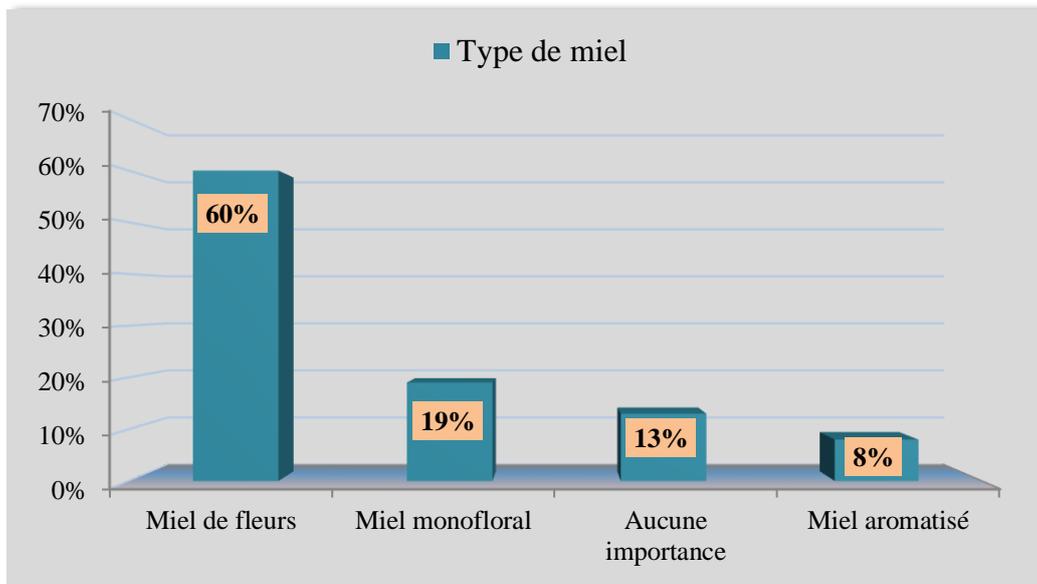


Figure 30 : Les types de miel consommés.

Selon les consommateurs interviewés, 56% considèrent l’origine florale et le goût comme premier critère d’achat de leur miel en affirmant que les miels de quelques types de fleurs comme le miel de jujubier et de thym, aussi le miel de montagne sont les types les plus efficaces pour la santé. 30% choisissent le prix en disant qu’un miel cher est un miel de bonne qualité. Par contre le conditionnement, la consistance et la couleur sont des facteurs moins influençant sur le choix d’achat du miel à consommé avec des taux très faibles (entre 2% et 8%) (Tableau 06).

Alors que près de 60% des algériens enquêtés adoptent plusieurs critères pour juger la qualité d’un miel, les plus importants sont : le goût et la couleur, puis viennent l’odeur et enfin le prix (Haderbache et Mohammedi, 2015).

Tableau 06 : Les critères influençant sur l’achat du miel des consommateurs.

Les critères d’achat	Nombre de consommateurs	%
Origine florale et le goût	56	56%
Le prix	30	30%
Le conditionnement	08	8%
La couleur	04	4%
La consistance	02	2%

L'analyse de nos résultats montre d'autres critères d'achat en se basant sur les mentions figurants sur l'étiquette. **Le tableau 07** présente 57% qui regardent à l'origine régionale, 20% s'intéressent au nom du producteur (apiculteurs connus), 16% se basent à la date limite d'utilisation optimale (D.L.U.O) Cette date limite garantit au consommateur que le miel possède toutes ses qualités. Généralement la DLUO est de deux ans (**Clemence, 2005**). Enfin 7% choisissent leur miel par rapport à l'origine algérienne.

Tableau 07 : Critères d'achat du miel selon les mentions figurants sur l'étiquette.

Les mentions figurants sur l'étiquette	%
Origine régionale	57
Le nom du producteur	20
La date limite d'utilisation optimale (DLUO)	16
Origine algérienne	7

Les personnes enquêtées achètent leur miel par confiance dans le but d'avoir une bonne qualité de miel.

Le tableau 08 nous montre que 63% des consommateurs préfèrent acheter leur miel directement chez l'apiculteur, 19% préfèrent les marques connues, ainsi que 16% achètent les marques des magasins du 1^{er} choix.

D'après **Haderbache et Mohammedi (2015)**, les consommateurs privilégient les rapports de confiance (48,1%) quand ils achètent leur miel car ils s'adressent en premier lieu à un proche, ils s'orientent par la suite vers des professionnels (apiculteurs, 30,6%); mais ils sont très mal informés de l'existence de miel dans les coopératives apicoles (6%).

Tableau 08 : Les marques de miel préférées par le consommateur.

Les marques du miel confiantes	%
L'apiculteur	63
Les marques connues	19
Les marques des magasins du 1 ^{er} choix	16
Aucune de ces propositions	2

c. Habitudes de consommation du miel

D’après les données de l’enquête, parmi les 100 personnes interviewées, 37% personnes consomment le miel occasionnellement d’une quantité de 500g/an, 30% le consomment rarement (250g/an), un taux de 23% utilisent le miel souvent avec une fréquence de 500g à 1 kg/an, et seulement 10% consomment le miel très souvent 2kg à 3 kg ou plus (**Tableau 09**).

La consommation du miel au Maroc est de 0,520 à 0,750 kg/personne/an. Cependant, elle se situe largement en dessous de la consommation moyenne européenne 610 gramme/personne/an (**Meneau, 2008**) et la Tunisie avec une fourchette allant de 0,170 à 0,200 kg/personne/an (**Hussein, 2000**) contre 200 à 300g par habitant par année en Algérie (**Haderbache et Mohammedi, 2015**).

A Québec, la consommation de miel pour la période de 2003 à 2006 au cours de laquelle elle est passée de 0,90 kilogramme par personne à 1,05 kilogramme par personne (**Geneviève, 2009**).

Tableau 09 : La quantité du miel consommé/an par les habitants interviewés.

Fréquence et quantité consommée/année	%
Rarement (250g)	30
Occasionnellement (500g)	37
Souvent (500g à 1kg)	23
Très souvent (2 à 3kg ou plus)	10

La majorité de personnes sondées présentent un taux de 43% pour la consommation directe à la cuillère, 33% consomment le miel comme remède pour la gorge en tisane ou à la cuillère, 13% le remplacent du sucre (**Tableau 10**).

Selon l’enquête de **Adanguidi et al. (2017)** auprès des 250 répondants Béninois plus du tiers (36 %) des personnes enquêtées utilisent le miel comme consommation intermédiaire dans l’obtention d’autres produits. Plus de (90%) des formes d’utilisation comme consommation concernent les médicaments traditionnels (tisanes), ainsi la pâtisserie, la fabrication de savons et de pommades à des fins cosmétiques. Aussi, le miel est utilisé à la place du sucre comme édulcorant.

Tableau 10 : Le mode de consommation du miel par les enquêtés.

Mode de consommation	%
Directement à la cuillère	43

Remède pour la gorge en tisane ou à la cuillère	33
En remplaçant du sucre	13
En tartine	8
Autres	3

Un taux de 48% des 100 personnes questionnés préfèrent consommer le miel au coucher, 21% le consomment le matin ainsi qu'un taux de 17% consomment ce produit au coucher et au matin. Par contre aux autres moments de la journée l'utilisation du miel est le faible pourcentage (**Figure 31**).

Au Bénin, la consommation n'est pas toujours régulière, en témoignent des expressions telles que « *une cuillère en passant* », « *une cuillère certains soirs* ». Toutefois, la consommation du miel a lieu généralement sur une base régulière si c'est à des fins diététiques: par exemple, le miel à la place du sucre tous les matins au petit-déjeuner (**Adanguidi et al., 2017**).

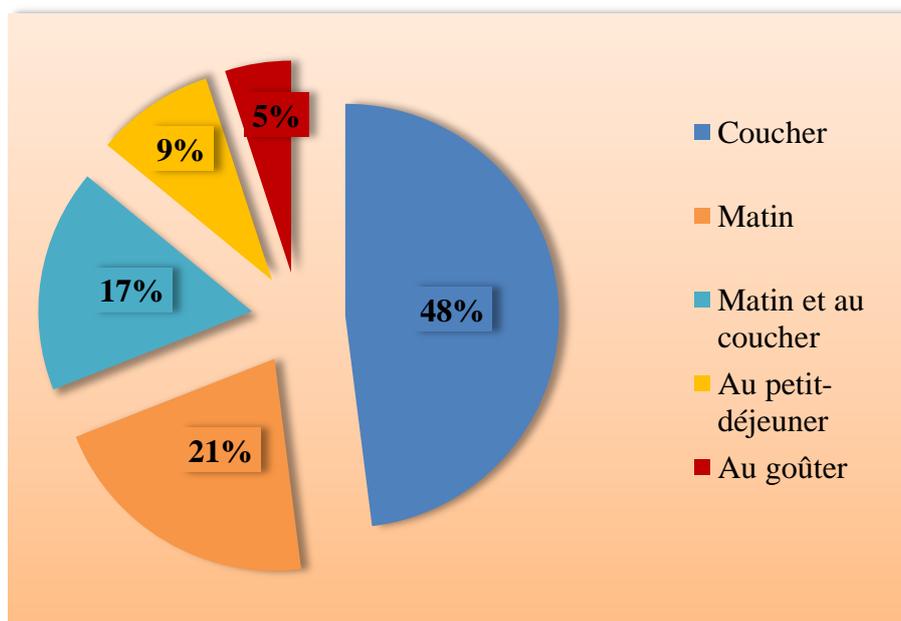


Figure 31 : Les moments de la journée où les enquêtés consomment le miel.

D'après la **figure 32**, 55% des consommateurs préfèrent la consistance du miel liquide et translucide, 36% estiment le miel crémeux tartinable et 16% présente l'estimation du miel dur.

Haderbache et Mohammedi (2015), citent que les consommateurs algériens préfèrent les miels foncés (55,4%), liquides- non cristallisés (56%).

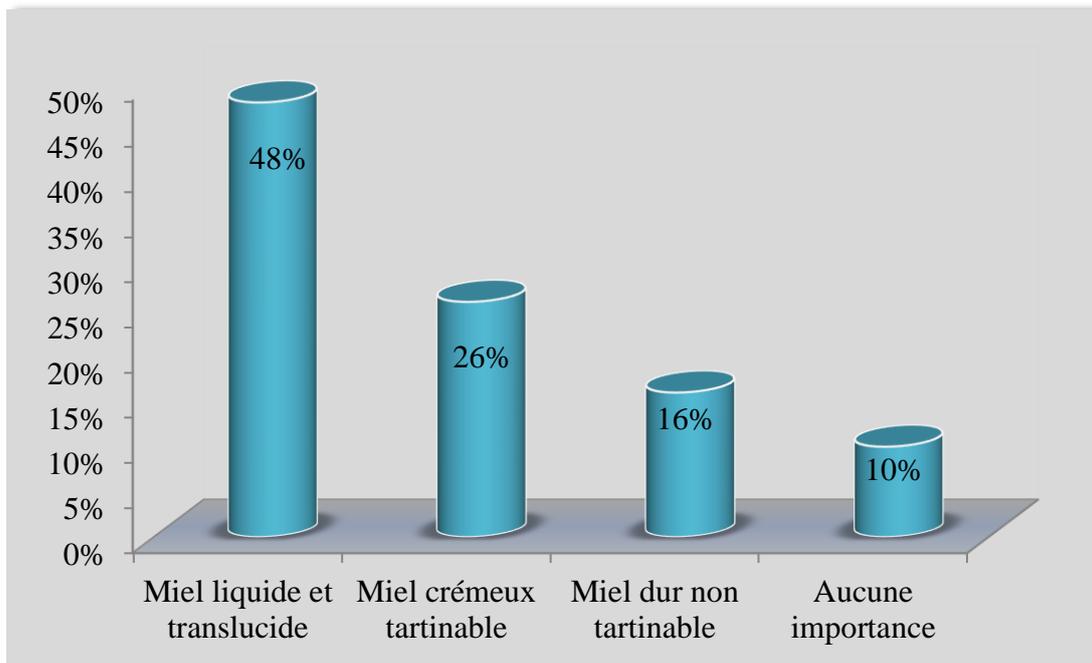


Figure 32 : La consistance du miel préférée par les consommateurs sondés.

Les analyses interprétées nous déclarent que 88% des enquêtés n'ont jamais jeté de miel, par contre 12% des consommateurs ont jeté du miel pour des raisons de falsification (**Figure 33**).

Le miel est un produit qui se conserve très bien. Certes il ne se valorise pas avec le temps, mais il vieillit bien, car les bactéries ne peuvent pas se multiplier dans un milieu sucré (**Oudjet, 2017**).

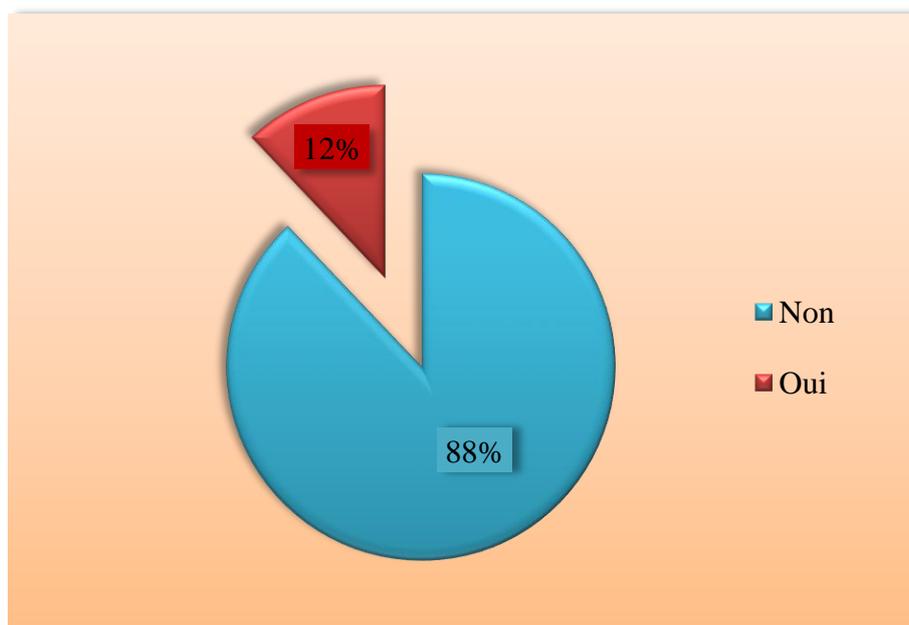


Figure 33 : Les consommateurs qui jettent les miels plus de 06 mois.

Le **tableau 11** nous indique l'emballage préféré par les enquêtés, soit 75 personnes des 100 questionnés préfèrent le pot en verre avec couvercle dévissable, 17 personnes estiment le pot souple avec couvercle et les 8 personnes qui restent ont d'autres avis.

Les pots en verre transparents nous permettent de voir la couleur du miel et ils garantissent une parfaite neutralité gustative du produit.

Le pot en plastique est plus facile à manipuler, plus souple, et nous permet d'évaluer la texture du miel en appuyant sur les parois. Par contre l'emballage en plastique dégage une odeur particulière quand le pot entamé reste longtemps fermé.

Pour beaucoup, le verre est plus noble que le plastique, car il valorise le produit et on le trouve dans les rayons des miels dits de qualité (**Oudjet, 2017**).

Tableau 11 : Emballage préféré des consommateurs.

Emballage préféré	%
pot en verre avec couvercle dévissable	75
pot souple avec couvercle	17
Aucune importance	6
Autres	2

d. Caractéristiques du miel

Le miel est utilisé par la plupart des consommateurs comme un traitement de différentes maladies. Le **Tableau 12** nous présente un pourcentage de 56% déclarent que le miel est un remède de la toux et les maux de gorge, 31% affirme comme traitement de cicatrisation et les autres maladies ont un pourcentage faible.

Clemence (2005), cite qu'en France le miel joue essentiellement un rôle d'excipient. On en trouve dans différentes spécialités indiquées pour traiter les maux de gorge, dans des sirops contre la toux, le miel entre dans la composition de nombreux compléments alimentaires indiqués pour le tonus et la vitalité. Le miel est reconnu depuis longtemps comme favorisant la cicatrisation de plaies qu'elles soient profondes, étendues, nécrosées, surinfectées...

Tableau 12 : Les maladies traitées par le miel.

Maladies traitées	%
Toux et maux de gorge	56
Toux	5
Maux de gorge	4
Cicatrisation	31
Grippe	3
Autres maladies	1

D'après les consommateurs sondés, le miel présente plusieurs caractéristiques classées dans le **tableau 13**.

Un nombre de 54 personnes affirment que le miel est un produit qui se conserve bien et longtemps, 22% disent que le miel est plus calorique que le sucre, 12% indiquent que le miel est conseillé aux sportifs car c'est un aliment très énergétique. Par contre les autres caractéristiques présentent des taux faibles.

Le miel est un produit qui se conserve très bien. Grâce à sa teneur riche en sucres simples (fructose, glucose), le miel est doté d'un pouvoir sucrant plus important que celui du sucre raffiné (saccharose) et avec un apport calorique beaucoup moins important (25% calories en moins) (**Oudjet, 2017**).

Tableau 13 : Les caractéristiques du miel

Caractéristiques du miel	%
le miel est un produit qui se conserve bien et longtemps.	54
le miel est plus calorique que le sucre.	22
le miel est conseillé aux sportifs car c'est un aliment très énergétique.	12
Le miel liquide est de meilleure qualité qu'un miel crémeux.	7
Le miel est un aliment et masque hydratant.	4
Chauffer du miel cristallisé pour le rendre liquide n'a aucune incidence sur ses qualités.	1

e. Coût du miel

Selon les réponses des habitants enquêtés, 52% disent que le miel liquide est le miel le plus cher en raison de sa nouveauté, 23% déclarent que le miel crémeux est le produit le plus cher, mais uniquement 19% affirment que le miel dur est le plus cher (**Figure 34**).

Oudjet (2017), dit que le miel dans la ruche, à l'abri de l'air et à température constante, se présente à l'état liquide. Une fois récolté, le miel peut avoir plusieurs consistances. Cependant tous les types de miel se cristallisent à une température inférieure à 24 C° ; cette cristallisation est un processus naturel et il n'existe aucune différence dans les valeurs nutritionnelles entre le miel solide et le miel liquide.

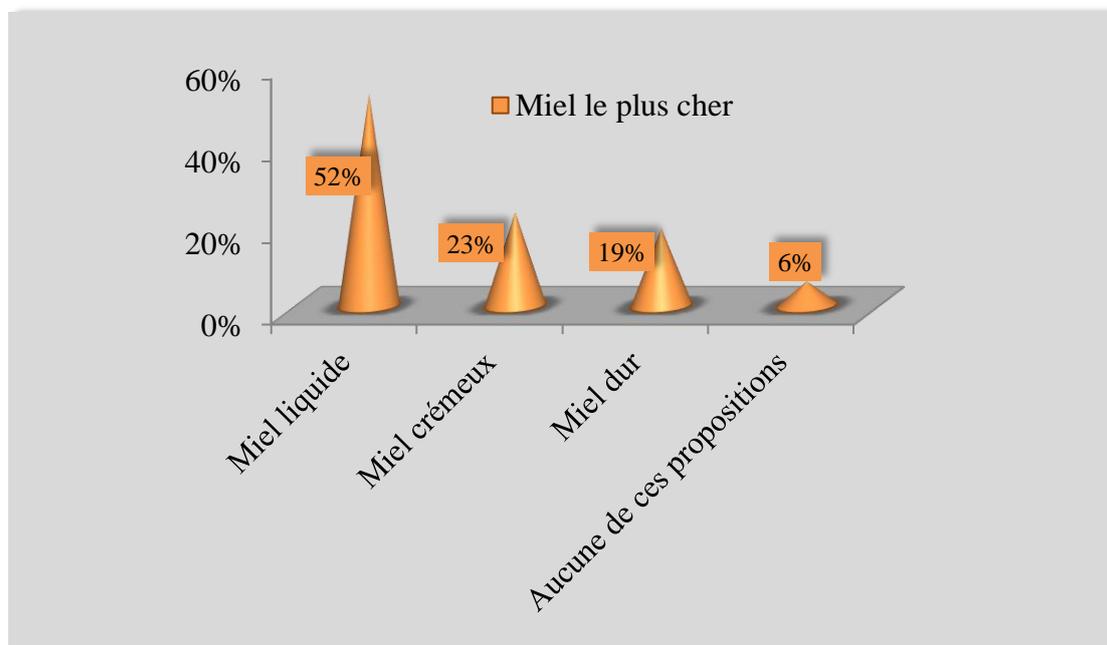


Figure 34 : Taux du miel le plus cher.

Le prix du miel varie selon son origine. Et dans le but de savoir combien peut-t-il le consommateur fournir sur 1 kg de miel, nous avons obtenus les résultats suivants (**Tableau 14**).

Un taux de 62% peuvent payer de 3000 à 4000 DA pour 1 kg de miel, 24% fournissent sur 1 kg de miel 4000 à 5000 DA, un pourcentage de 11 % paient 5000 à 6000 DA et affirment qu'un miel plus cher est un miel de qualité.

En Algérie, on relève que 52 % de la population sondée pense que le prix est une garantie de la qualité d'un miel et certains sont prêt à dépenser jusqu'à 5000 DA le kg, mais le pouvoir d'achat générale reste autours de 1000 à 2000DA le kg pour plus de 82% de cette population (**Haderbache et Mohammedi, 2015**).

Tableau 14 : Le prix capable a payé par les consommateurs enquêtés.

Prix à payer (DA)	%
3000 à 4000	62
4000 à 5000	24
5000 à 6000	11
Plus de 6000	3

CONCLUSION

GENERALE

En Algérie le niveau de consommation du miel se situe largement en dessous de celui de la consommation moyenne européenne et américaine. Le miel est perçu par le grand public comme un aliment naturel, non pollué et bénéfique pour la santé.

L'étude que nous avons réalisée auprès de 100 personnes enquêtées nous a permis d'évaluer la consommation du miel au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou ainsi que les critères de choix du consommateur.

Il ressort de notre étude des résultats qui nous permettent de conclure que :

- l'origine florale et le goût est considéré par les consommateurs comme premier critère d'achat de leur miel.
- Le miel préféré par les consommateurs est le miel local acheté directement chez l'apiculteur en raison de confiance de la qualité du produit.
- le type de miel le plus consommé est le miel de toutes fleurs pour sa richesse en éléments essentiels soit dans le cadre alimentaire ou thérapeutique, consistance liquide et translucide, emballé dans des pots en verre. Utilisé comme remède de la toux et les maux de gorge.
- La consommation du miel est faite directement à la cuillère et au moment du coucher.
- La quantité du miel consommée est de 500 gramme par habitant par année en majorité parmi les 100 consommateurs enquêtés.
- La consommation du miel dans la région de Tizi-Ouzou est très faible.

Selon **Haderbache et Mohammedi, 2015**, les niveaux de consommations du miel à l'échelle nationale est très faibles environ 0,200 kg/an/h contre 0.600 grammes/habitant en France.

D'après les consommateurs les attributs recherchés en achetant le miel sont : le prix qui correspond au pouvoir d'achat ce qui conduit systématiquement à la réduction de l'achat et à la consommation avec le coût du miel qui reste toujours élevé, la qualité (couleur, densité, pureté...), la conservabilité du miel, la disponibilité facile du produit.

Ce modeste travail reste préliminaire. Il mérite d'être élargi et complété par d'autres études plus approfondies et toucher toutes les communes de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Références Bibliographiques

-A-

Adam F., 2008. Ma méthode d'apiculture, édition Le courrier de livre 29, rue de condé, 75006 Paris.

Adanguidi J., Aoudji A., Tiemoko Y., 2017. Analyse de la performance des chaînes de valeur miel au Bénin

Ait soura Gh. et Mecellem E.H., 2017. Étude comparative des paramètres physicochimiques et propriétés antioxydantes des produits de la ruche : gelée royale, miel, pollen, propolis et cire d'abeille. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master Académique. Université A. MIRA – Bejaia. p 37.

Anchling A.F., 2005. Sommet de développement des colonies. Revue l'abeille de France. N° 915. p7.

Anilakumar KR., Krishna KR., Chandramohan G., Khanum F., Bawa AS., 2007. Bees wax polyphenols as suppressor of CCl4-induced oxidative stress in rats Indian J. Ohysiol. Pharmacol.51 (4) p 361-367.

Annuaire Statistique 2018. Statistiques sur la wilaya de Tizi-Ouzou. Edition 2019.

-B-

Badren M.A., 2016. La situation de l'apiculture en Algérie et les perspectives de développement. Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de Master Académique. Université de Tlemcen. p 26.

Biri M.,1986. L'élevage moderne des abeilles. Manuel pratique. Ed DEVECCHI.S.A. (Paris), p 91.

Biri M., 1976. L'élevage moderne des abeilles. Ed Vecchi S.A Paris. p 321.

Biri M., 2002. Le grand livre des abeilles, L'apiculture moderne, Edition de VECCHI S, Paris, p 260.

Blanc M., 2010. Propriétés et usage médical des produits de la ruche, Thèse de doctorat, Université de Limoges, p 138.

Bruneau E., 2002. Les produits de la ruche. Le traité rustica de l'apiculture. Paris, Rustica, p 354-384.

Bruneau E., 2004. Les produits de la ruche. Le traité rustica de l'apiculture. Paris, Rustica, p 275-276.

Bruneau E., 2009. Les produits de la ruche in Clément H. et *al.* Le Traité Rustica de l'apiculture Editions Rustica, Paris, p 354-387.

Références Bibliographiques

Bogdanov S., 1999. Stockage, cristallisation et liquéfaction du miel. Centre suisse de recherche apicoles. p 5.

-C-

Caillas A., 1974. Le Rucher de Rapport et les produits de la ruche .7^{ème} Edition Paris. p 505.

Catays G., 2016. Contribution à la caractérisation de la diversité génétique de l'abeille domestique *Apis mellifera* en France : cas du locus CSD de détermination du sexe. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT. p 314.

Chauvin R., 1968. Digestion et nutrition des adultes in Traité de Biologie de l'Abeille. T.1 Massonn Ed. Paris. p 346-377.

Chauvin R., 1976. Les Abeilles et moi .Ed. Hachette. Paris. p 162.

Chouia A., 2014. Analyses polliniques et caractérisations des composés phénoliques du miel naturel de la région d'Ain zaâtout. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de magistère en Biologie. Université Mohamed Khider- Biskra. p 62.

Clemence H., 2005. Le miel : de la source à la thérapeutique. Thèse présenté pour l'obtention d'un Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie. Université Henri Poincaré – Nancy. p 96.

Clément H., 2009. L'abeille, sentinelle de l'environnement. Edition Alternatives, 33 Rue SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS 75006 Paris.

Clément H., 2010. L'abeille, sentinelle de l'environnement. Edition Alternatives, 33 Rue SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS 75006 Paris.

Cousin N., 2010. Les trésors de la ruche, Miel, gelée royale, pollen,..., Paris, Ed. du club France loisirs avec l'autorisation des éditions Rustica. p 143.

-D-

Delahais S., 2012. L'apiculture, une activité vectrice de développement rural durable : Quels obstacles à son développement? Etude de cas à Madagascar : district de Manjakandriana, région d'Analamanga. Mémoire présenté en vue de l'obtention de la Licence professionnelle. Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3. 33607 PESSAC, France. p 65.

Donadiou Y., 1984. Toutes les thérapeutiques de ma pharmacie naturelle: les produits de la ruche. Ed. Lavoisier. p 12.

Donadiou Y., 1987. Les produits de la ruche, source de sante et de vitalité, Ed. Les Fiches d'Apithérapie.

DSA., 2015. Situation du secteur de l'agriculture dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

Références Bibliographiques

DSA., 2016. Situation générale du secteur de l'agriculture ; évaluation de la campagne agricole de la wilaya de Tizi-Ouzou.

-E-

Élodie C., 2013. Le miel : composition et technique de production. Mémoire de master de traduction italien-français .Université Sorbonne Nouvelle – Paris 3. p 103.

Eyer M., Neumann P. et Dietemann V., 2016. Des secrets révélés de la production de miel par les abeilles. Institut pour la Santé de l'Abeille. p 4.

-F-

FAO., 2015. Perspective de l'alimentation. Analyses de marchés mondiaux. Présentation du système AMIS (Agriculture Market information System).

Fauliot L., 1997. La propolis produit de la ruche. Apithérapie : la science de l'abeille pour l'énergie et le bien-être, n°57950. p 6-8.

Ficheur E., 1890. Kabylie du Djurdjura. Étude spéciale des terrains tertiaires. Imprimerie Pierre Fontana et Cie, Alger. p 454.

Fredot E., 2009. Connaissance des aliments. Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique. 2^{ème} édition. Ed.TEC & DOC, 11, rue Lavoisier, Paris.

-G-

Geneviève J., 2009. Étude de perception et de consommation du miel au Québec et intérêt d'une marque assurant l'authenticité du miel produit au Québec.

Gout J. et Jardel C., 2008. 250 réponses aux questions d'un ami des abeilles .Ed.Cerfeuil. Union européenne. p 215.

Guerriat H., 2000. Etre performant en apiculture, Edition rucher du tilleul, p 51-113.

-H-

Haderbache et Mohammedi , 2015. Etude sur le comportement de consommation du miel en Algérie : attentes et préférences.

Huchet E., Coustel J., Guinot L., 1996. Les constituants chimiques du miel. Méthode d'analyse chimique. Département de science et l'aliment. Ecole Nationale Supérieure des Industries Agricoles et Alimentaire. France. p 16.

Hussein M.H., 2000. A review of beekeeping in Arab countries. Bee World, N°81:2. p 56-71.

-J-

Jansegers E., 2007. Les produits de la ruche .Fiche pédagogique.

Références Bibliographiques

-K-

Von Frisch K., 2011. Vie et mœurs des abeilles. Edition Albin Michel.

-L-

Larbi A., 2014. La couverture sanitaire de la wilaya de Tizi Ouzou.
http://www.santemaghreb.com/algerie/documentations_pdf/docu_47.pdf

Louveaux J., 1985. Les abeilles et leur élevage. Edition opida. p. 165-181.

-M-

Matzke A., et al., 2003, Les produits de la ruche et apithérapie, Editions VDRB, p 104.

Meddour R., 2010. Biogéographie, phytogéographie et phytosociologie en Algérie. Exemple des groupements forestiers et pré-forestiers de la Kabylie Djurdjurienne, Thèse d'État en sciences agronomiques, Université. Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou. p 397.

Meneau C., 2008. Production et consommation du miel dans le monde.

Moussaoui N., 2011. Analyse sensorielle de quelques miels du sud Algérien. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat. Université Kasdi- Merbah Ouargla. p 81.

-O-

Oudjet K., 2017. Le miel une denrée à promouvoir. Etudes et Enquêtes. p 3.

-P-

Pascal R., 2009. Les abeilles et la fabrication du miel. Ed. de l'Astronome. Europe. p 17, 22, 24, 27, 36.

Pascal R. et Gauthier J.P., 2009. Les Abeilles et la fabrication du miel. Editions de l'Astronome.

Prost J.P., 1987. Apiculture :Connaitre l'abeille. Conduire le rucher. 6^{ème} Edition Lavoisier, Paris. p 559.

Prost J.P., 1987. L'apiculture : Connaître l'abeille. Conduire le rucher. 6^{ème} Edition Lavoisier. p 597.

Prost J.P., 2005. Apiculture : Connaitre l'abeille. Conduire le rucher. Ed. Lavoisier, Paris. p 382.

Prost J.P., Medori P. et Le Conte Y., 2005. Apiculture : Connaître l'abeille. Conduire le rucher. 7^{ème} Edition revue et complétée. Paris. p 569.

-R-

Références Bibliographiques

Rossant A., 2011. Le miel, un composant complexe aux propriétés surprenantes. Thèse en pharmacie. Université de limoges, France. *p* 132.

-S-

Sana H., 2017. Etude des propriétés physicochimiques et antioxydants du miel soumis au vieillissement accéléré. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme master académique. Université A. MIRA – Bejaia. *p* 40.

Schweitzer P., 2005. Miel étranger. Revue l'abeille de France N°920. Laboratoire d'analyse et d'écologie apicole. *p* 4.

Skender K., 1972. Situation actuelle de l'Apiculteur Algérienne et ses possibilités de développement – Centre national pédagogique agricole. *p* 86.

Straub P., 2007. L'abeille sentinelle écologique. www.acces.ens-lyon.fr

Sylla A., 2015. Ramadan : Ces bons produits que l'on consomme... sans modération. In Challenge, 02.07.2015.

-V-

Vannier P., 1999. L'ABCdaire du miel, Paris, Editions flammarion. *p* 120.

Résumé

L'objectif de ce travail est de faire une étude d'évaluation de la consommation du miel au niveau de 12 régions localisées dans la wilaya de Tizi-Ouzou ainsi que les critères de choix du consommateur. Une enquête de consommation a été enclenchée sur une population de 100 répondants sur un questionnaire qui comporte 22 questions sur le comportement de consommation du miel, et qui ont été traités par la suite afin d'enrichir l'étude.

Les résultats montrent que la consommation au niveau de Tizi-Ouzou est d'environ 0,500 kg/an/h. Ces niveaux de consommations restent très faibles en raison de la cherté du produit.

Le consommateur considère le miel comme médicament pour plusieurs maladies surtout la toux et les maux de gorge. Ses préférences se portent sur les miels de toutes fleurs, liquides et translucides, emballés dans des pots en verre, achetés directement chez l'apiculteur en mesure de confiance de la qualité du produit.

Mots clés :

Tizi-Ouzou, miel, enquête, consommation.

Abstract:

The objective of this work is to make a study of evaluation of the honey consumption at the level of 12 regions located in the wilaya of Tizi-Ouzou as well the criteria of choice of the consumer. A survey of consumption was started on a population of 100 respondents on a questionnaire which includes 22 on the behaviour of honey consumption, and which was treated thereafter in order to enrich the study.

The results show that consumption at the level of Tizi-Ouzou is about 0,500 kg/y/h. These consumption levels remain very low due to the high price of the product.

The consumer considers honey as a medicine for several diseases, especially cough and sore throat. Their preference is honeys of all flowers, liquid and translucent, packed in glass jars, bought directly from the beekeeper as a measure of confidence in the quality of the product.

Key words:

Tizi-Ouzou, honey, survey, consumption.