

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد بوضياف – بالمسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'Sila

FACULTE SCIENCES

DEPARTEMENT DES SCIENCES
AGRONOMIQUES
N° 22/DSA/VCDPGR/2025



DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE
ET DE LA VIE
FILIERE : SCIENCES AGRONOMIQUES
OPTION : PRODUCTION ET NUTRITION
ANIMALE

Mémoire présenté pour l'obtention
du diplôme de Master Académique
Par : **BEN GUENNA Zoubeyda**
Intitulé

**Contribution à l'étude de la situation apicole
dans la région de M'Sila**

Soutenu devant le jury composé de :

M. GUERMAH Hocine	MCA Université Mohamed BOUDIAF-M'SILA	Président
M. MENNANI Achour	MCA Université Mohamed BOUDIAF-M'SILA	Examineur
M. DEBECHE El Haouas	MCB Université Mohamed BOUDIAF-M'SILA.	Encadreur

Année universitaire : 2024/2025

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ
بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (68)
ثُمَّ كُلِي مِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ
ذُلًّا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ
فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنِّي فِي ذَٰلِكَ لَآيَةٌ لِّقَوْمٍ
يَتَفَكَّرُونَ (69)

سورة النحل اية 68-69

Remerciements

Tout d'abord, je remercie Dieu Tout-Puissant de m'avoir permis de terminer ce travail.

*Je tiens à exprimer ma sincère gratitude et ma reconnaissance pour la supervision de Mr **DEBECHE El haouas**. Ce travail n'aurait pas été possible sans son aide, ses efforts, son dévouement et sa patience.*

*Je vous remercie Monsieur **GUERMAH Hocine** qui nous a fait l'honneur de présider le jury.*

*Et je vous remercie Monsieur **MENNANI Achour** qui nous a fait l'être l'examineur de ce travail.*

*Je voudrais remercier tout particulièrement Monsieur **Khaldi Mourad**.*

Un grand merci et une grande gratitude à mes parents, mon premier et dernier soutien.

Dédicace

Je dédie ce travail à la mémoire de mon frère **Iyad**. J'aurais tant souhaité qu'il soit parmi nous et qu'il assiste à ma soutenance.

Je remercie de tout cœur mes chers parents **Ramdhan** et **Sabah Hadj hafsi** pour leur amour, leurs sacrifices et leur soutien indéfectible tout au long de mon parcours.

À mes chers frères **Amin**, **Yasser** et **Malek**, merci d'être dans ma vie. Que Dieu vous protège et prenne soin de vous.

À ma tante **Maryam Hadj hafsi**, merci beaucoup de m'avoir soutenue et aidée. Je n'oublierai jamais votre gentillesse. Que Dieu vous protège.

À mes amies **Ines**, **Hayat**, **Sana**, **Bassma** et **Aicha** merci du fond du cœur pour votre soutien dans les bons comme dans les mauvais moments. Je vous suis reconnaissante de votre amitié et de votre soutien.

À mes amies **Hadjar**, **Kawthar** et **Bassma**, ce fut un plaisir de vous connaître. Merci pour les beaux moments que nous avons vécus

À mes collègues **Omar** et **Amer**, je vous exprime toute ma profonde gratitude pour votre soutien constant et votre aide précieuse. Je suis heureuse d'avoir partagé avec vous mon parcours académique.

À **M. Djaidja El Sadeq**, Merci pour l'aide que vous m'avez apporté.

À tous mes professeurs qui m'ont soutenu dans mon parcours académique.

Je remercie particulièrement mon professeur **Mr DEBECHE El haouas** pour son soutien, sa patience et son accompagnement tout au long de l'élaboration de ce mémoire. Je garderai toujours en mémoire ses précieux efforts et son aide inestimable.

Zoubeyda

Liste des abréviations

% : Pourcentage

A.S.W : Annuaire Statistique de la Wilaya

An : année

DA : Dinars Algérienne

DPSB : Direction de la Programmation et du Suivi Budgétaire

DSA : Direction des Services Agricoles

FAO : L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

FAOSTAT: Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database

FNRDA : Fonds National de Régulation et de Développement Agricole

ITELEV : Institut Technique d'élevages

ITSAP : Institut Technique et Scientifique de l'Apiculture et de la Pollinisation

J.-C : Jésus-Christ

Kg : kilogrammes

M : million

PNDA : Plan national de développement agricole

SOMMAIRE

Remerciements

Dédicace

Liste des abréviations

Sommaire

Liste de tableau

Liste de figure

Liste de carte

Résumé français

Résumé arabe

Résumé anglais

Introduction 1

CHAPITRE I : Généralités sur l'apiculture

I.1 Définition de l'Apiculture 4

I.2 L'apiculture dans le monde..... 4

I.2.1 Production de miel 5

I.2.2 Consommation de miel 7

I.2.3 Premier pays exportateurs et importateurs de miel..... 7

I.3 Situation de la filière apicole en Algérie 7

I.3.1 L'historique de l'apiculture..... 7

I.3.2 Situation de l'apiculture 7

I.3.3 Nombre de ruches 8

I.3.4 Production de miel 9

I.3.5 Consommation du miel 10

I.3.6 Prix du miel..... 10

I.3.7 Importation de miel..... 10

I.4 Répartition géographique..... 12

CHAPITRE II : Les produits de la ruche

II.1 Définition de ruche 14

II.2 Types de ruches 14

II.2.1 Ruches "vulgaires"..... 14

II.2.2 Ruches rationnelles à cadre mobile ou ruches modernes 14

II.2.2.1 Ruche Dadant..... 14

II.2.2.2 Ruche Langstroth..... 15

II.2.2.3 Ruche voirnot..... 15

II.2.2.4 Ruche Layens.....	16
II.2.2.5 Ruche Warré	16
II.3 Comparaison entre les avantages et les inconvénients des différents	17
II.3.1 Types de ruches	17
II.3.1.1 Ruches modernes	17
II.3.1.2 Ruches vulgaires	17
II.4 Technique d'élevage	18
II.4.1 Type d'élevage.....	18
II.4.1.1 Type sédentaire	18
II.4.1.2 Transhumance	18
II.4.1.3 Apiculture sédentaire ou pastorale	18
II.5 systèmes d'élevages apicole dans le monde	18
II.5.1 Système d'élevage familial	18
II.5.2 systèmes d'élevage semi-professionnel	19
II.5.3 systèmes d'élevage professionnel	19
II.6 Systèmes d'élevage apicole en Algérie	19
II.6.1 Apiculture traditionnelle	19
II.6.2 Apiculture moderne et semi-intensive	19
II.6.3 Apiculture transhumante.....	19
II.7 Produits de la ruche	19
II.7.1 Miel	19
II.7.1.1 Composition.....	20
II.7.1.2 Classification de miel selon la source	20
II.7.1.3 Types de miels	21
II.7.1.4 Type de miel en Algérie	21
II.7.1.5 Variations de qualité du miel en Algérie	21
II.7.2 Gelée royale	22
II.7.3 Pollen	22
II.7.3.1 Composition.....	23
II.7.4 Cire.....	23
II.7.4.1 Composition.....	24
II.7.5 Propolis	24
II.7.5.1 Composition.....	24
II.7.6 Venin.....	25

II.7.7 Pain d'abeille	25
-----------------------------	----

Chapitre III: Matériels et méthodes

III. Présentation de la région d'étude	28
III.1 Situation géographique.....	28
III.1.1 Limites géographiques	28
III.2 Organisation Administrative	29
III.3 Climat	29
III.4 Vent	30
III.5 Pluviométrie	30
III.6 Évolution de l'élevage apicole dans la wilaya de M'Sila	30
III.7 Méthodes d'enquête.....	31
III.7.1 Questionnaire.....	32

Chapitre IV: Résultats et Discussions

IV.1 Nature et l'activité de l'exploitation	34
IV.3 Sexe et Situation matrimoniale	35
IV.4 Niveau d'instruction	36
IV.5 Niveau de Formation.....	37
IV.6 Expériences des apicultures	37
IV.7 Nombre des ruches.....	38
IV.8 Nature et types des ruches.....	39
IV.9 Position et orientation des ruches.....	40
IV.10 Source et distance d'eau.....	41
IV.11 Transhumance	42
IV.12 Nourrissement	42
IV.13 Miel pour l'hivernage.....	45
IV.14 Vérification des ruches.....	46
IV.15 Essaimage.....	47
IV.16 Produits des ruches.....	48
IV.17 Période, la quantité et la séparation du miel selon les plantes mellifères.....	49
IV.18 Difficultés d'apicultures.....	50
IV.19 Mesures de prévention	51
IV.20 Traitement	51
IV.21 Vendant et le prix.....	52
IV.22 Soutien de l'État.....	53

Conclusion.....	55
Références bibliographiques	57
annexe.....	64

Liste des tableaux

Tableau 1: Production de miel pour les dix premiers pays producteurs de miel en 2019.....	5
Tableau 2: Évolution de la production nationale et de l'importation du miel entre 2013 et 2019..	10
Tableau 3: Importation et exportation du miel en Algérie entre 2015 et 2019.	11
Tableau 4 : Compositions chimique du pollen en pourcentage.....	23
Tableau 5 : Compositions chimique de la propolis en pourcentage.....	24
Tableau 6 : Organisation administrative dans la wilaya de M'Sila.....	29
Tableau 7 : Données climatiques de l'année 2020.....	29
Tableau 8 : Vitesse moyenne mensuelle du vent (Km/h) de la station de M'Sila (2024).....	30
Tableau 9 : Répartition des exploitations selon le niveau scolaire des apiculteurs.....	36
Tableau 10 : Répartition des exploitations selon la formation des apiculteurs.....	37
Tableau 11 : Répartition des exploitations selon l'expériences	37
Tableau 12 : Évolution de nombre des ruches entre le début de leurs activités et actuellement. ...	38
Tableau 13 : Répartition des exploitations selon l'évaluation de nombre des ruches.....	39
Tableau 14 : Répartition des exploitations selon le calendrier de nourrissent des abeilles.	44

Liste des figures

Figure (1) : Répartition de la production du miel dans le monde.....	6
Figure (2) : Évolution de nombre de ruches en Algérie entre 1961 et 2017	8
Figure (3) : Évolution de l'effectif des ruches en Algérie 2015-2019	8
Figure (4) : Évolution de l'effectif des ruches en Algérie entre 1961 et 2017.....	9
Figure (5) : Évolution de la production du miel en Algérie 2000-2019.....	9
Figure (6) : Évolution du volume d'importation de l'Algérie en miel entre 2013 et 2019.	11
Figure (7) : Évolution de valeur en dollars de l'importation de miel en Algérie.....	11
Figure (8) : Photo de ruche Dadant	15
Figure (9) : Photo de ruche Langstroth	15
Figure (10) : Photo de ruche voirnot	16
Figure (11) : Photo de ruche Layens	16
Figure (12) : Photo de ruche Warré.....	17
Figure (13) : Photo de Miel.....	20
Figure (14) : Photo de gelée royale	22
Figure (15) : Photo de pollen.....	22
Figure (16) : Photo de cire.....	23
Figure (17) : Photo de propolis	24
Figure (18) : Évolution de l'élevage apicole dans la wilaya de M'sila.....	30
Figure (19) : La production de miels à M'sila	31
Figure (20) : Répartition des exploitations selon l'activité de l'exploitation.....	34
Figure (21) : Répartition des exploitations selon l'âge des apiculteurs	35
Figure (22) : Répartition des exploitations selon la situation matrimoniale	35
Figure (23) : Répartition des exploitations selon la nature de ruches utilisées dans les exploitations	40
Figure (24) : Répartition des exploitations selon la position des ruches.....	40
Figure (25) : Répartition des exploitations selon l'orientation des ouvertures des ruches.....	41
Figure (26) : Répartition des exploitations selon type d'abreuvement utilisé dans les exploitations	41
Figure (27) : Répartition des exploitations selon la pratique de transhumance	42
Figure (28) : Répartition des exploitations selon la durée de nourrissage des abeilles.....	43
Figure (29) : Répartition des exploitations selon le type de nourriture distribuée des abeilles .	44
Figure (30) : Répartition des exploitations selon le miel laissée dans la ruche pour l'hiver....	45

Figure (31) : Répartition des exploitations selon la quantité de miel laissée dans la ruche pour l'hiver	46
Figure (32) : Répartition des exploitations selon la fréquence de la vérification des ruches ...	47
Figure (33) : Répartition des exploitations selon la pratique de l'essaimage.....	47
Figure (34) : Répartition des exploitations selon le but de l'essaimage	48
Figure (35) : Répartition des exploitations selon la période de récolte de miel	49
Figure (36): Répartition des exploitations selon la quantité de miel récoltée par ruche par an	49
Figure (37) : Répartition des exploitations selon le type de miel produit	50
Figure (38) : Répartition des exploitations selon les mesures de prévention.....	51
Figure (39) : Répartition des exploitations selon les modes de traitement	52
Figure (40) : Répartition des exploitations selon le mode de commercialisation de miel	52

Liste des cartes

Carte (1) : Répartition géographique des sous-espèces <i>Apis mellifera intermissa</i> et <i>Apis mellifera sahariensis</i> en Algérie	12
Carte (2) : Localisation et limite administrative de la Wilaya de M'sila	28

Résume :

Dans le cadre de la description et de l'étude de la situation du secteur apicole dans la wilaya de M'Sila, une enquête a été menée auprès de 35 apiculteurs répartis dans huit daïra. L'examen des résultats obtenus a révélé que l'élevage apicole est pratiqué exclusivement par des hommes, majoritairement âgés de 40 à 50 ans, et que 57,14 % d'entre eux avaient suivi une formation spécialisée dans le domaine. En termes de pratiques et de techniques, tous les apiculteurs utilisent des ruches Langstroth et 94,29 % pratiquent l'essaimage artificiel. Concernant les maladies, le varroa est présent dans tous les élevages. Le miel est le principal produit de tous les apiculteurs, avec une production annuelle moyenne de 18,34 kg par ruche. Parmi les apiculteurs (65,71 %) trient le miel selon les plantes à fleurs et tous les apiculteurs commercialisent leurs produits en vente direct, et la vente en ligne repréentent 14,28 %.

Mots-clés : M'Sila, apiculture, miel, pratique apicole.

ملخص:

وفي إطار توصيف ودراسة الوضع في قطاع تربية النحل بولاية المسيلة، تم إجراء استبيان على مستوى 35 مزعة لتربية النحل موزعة على ثماني دوائر. النتائج التي تم الحصول عليها بينت أن تربية النحل يمارسها الرجال حصرا، ومعظمهم تتراوح أعمارهم بين 40 إلى 50 عاما، وأن 57.14% منهم خضعوا لتكوين متخصص في هذا المجال. من حيث الممارسات والتقنيات، يستخدم جميع مربى النحل خلايا لانجستروث ويمارس 94.29% منهم التطريد الاصطناعي للنحل. وفيما يتعلق بالأمراض، فإن الفاروا موجود في جميع المزارع. العسل هو المنتج الرئيسي لجميع مربى النحل، حيث يبلغ متوسط الإنتاج السنوي 18.34 كلغ لكل خلية. ومن بين النحالين (65.71%) يقومون بفرز العسل حسب النباتات المزهرة ويقوم جميع النحالين بتسويق منتجاتهم بشكل مباشر، ويمثل البيع عبر الإنترنت 14.28 %

الكلمات المفتاحية: المسيلة، تربية النحل، العسل، ممارسة تربية النحل.

Abstract:

As part of the description and study of the situation in the beekeeping sector in the wilaya of M'Sila, a survey was conducted among 35 beekeepers in eight daïra.

The examination of the results obtained revealed that beekeeping is practiced exclusively by men, mostly aged 40 to 50 years, and that 57.14% of them had undergone specialized training in the field. In terms of practices and techniques, all beekeepers use Langstroth hives and 94.29% practice artificial swarming. Regarding diseases, varroa is present in all farms. Honey is the main product of all beekeepers, with an average annual production of 18.34 kg per hive. Among beekeepers (65.71%) sort honey according to flowering plants and all beekeepers market their product directly, and online sales represent 14.28%.

Keywords: M'Sila, beekeeping, honey, beekeeping practice.

Introduction

Introduction

L'apiculture est une branche de l'agriculture qui a pour objet d'élever des abeilles dans but d'obtenir de manière rentable des produits de la ruche (le miel, la gelée royale, le pollen, la cire) (Catays, 2016). Cette activité d'appoint contribue au développement de l'élevage et à la protection de l'environnement (Amirat, 2014).

Depuis des temps immémoriaux, les hommes ont récolté le miel en le cherchant directement dans les ruches des abeilles sauvages logées dans les arbres de la forêt : ces « préleveurs de miel » récupèrent ce miel sauvage, mais mettent en péril les colonies. Toutefois, l'apiculture véritable, qui est une pratique spécialisée, nécessite l'interaction et la supervision d'une colonie d'abeilles afin de maximiser la production de miel, de cire, propolis, gelée royale, de nectar, de venin. C'est non seulement une question de matériel plus sophistiqué, mais aussi d'une certaine compréhension du comportement des abeilles (Silarbi et Bouabdellah, 2020).

L'apiculture repose non seulement sur la qualité des abeilles, mais également sur l'apparition et la profusion de sources de nectar dans le périmètre environnant une ruche (Cuthbertson et Brown, 2006).

Dans le monde, on dénombre au moins 25 sous espèces d'abeille domestique *Apis mellifera* (Ruttner et al., 1978). En Algérie, les populations d'abeilles domestiques sont considérées comme les membres des deux sous espèces, *Apis mellifera intermissa* et *Apis mellifera sahariensis* (ITELV, 2017).

Tous les chercheurs s'accordent sur le fait que l'extinction de l'abeille, espèce cruciale, causerait des problèmes considérables pour la nature et par conséquent pour l'humanité (Garenry, 1998).

Les abeilles constituent une ressource précieuse à l'échelle mondiale. Elle revêt une importance à la fois économique et environnementale. Dans le domaine de l'ingénierie agricole, les abeilles jouent un rôle crucial en pollinisant les plantes, ce qui contribue à améliorer la qualité et la quantité de nombreuses cultures (Free, 1973).

Ce travail s'intéresse à la contribution d'étude de la situation de l'élevage apicole dans la région de M'Sila, en mettant en évidence les différences entre les exploitations et les pratiques apicoles, ainsi que les défis et les difficultés auxquels les apiculteurs sont confrontés.

Notre travail est divisé en deux parties. Une première partie bibliographique présente les informations générales sur l'apiculture et les produits de la ruche. Une deuxième partie pratique, dont on a présenté la méthodologie et l'essentiel de nos résultats.

Partie 01

Étude bibliographique

CHAPITRE I

Généralités sur

l'apiculture

I.1 Définition de l'Apiculture

L'apiculture représente un segment de l'agriculture dont l'objectif est de faire l'élevage d'abeilles pour obtenir, de manière lucrative, divers produits issus de la ruche tels que le miel, la gelée royale, le pollen ou encore la cire (Catays, 2016).

L'apiculture est l'habileté de maintenir des abeilles afin d'extraire le plus de profit possible tout en minimisant les coûts. La production des essaims et des reines doit être réservée aux spécialistes. L'objectif principal de l'apiculture est la production de miel, qui est principalement la préoccupation de l'apiculteur, car ce produit est précieux et peut être quantifié (Warré, 2007).

Les premiers indices de domestication de l'abeille domestique *Apis mellifera* remontent chez les Égyptiens, autour de 2 600 ans avant J.-C (Van Engelsdorp et Meixner, 2010). Bien qu'elle ait initialement été domestiquée pour la production de miel, elle représente un élément essentiel de notre biodiversité. L'abeille, un insecte social, joue un rôle crucial dans la pollinisation et, par conséquent, dans l'agriculture.

Il se peut que les abeilles soient les insectes les plus étudiés de leurs activités de pollinisation, ont une influence cruciale sur l'intégralité de l'écosystème et l'économie. (Southwick, 1992 ; Morse et Calderone, 2000 ; Clément, 2011).

Les abeilles du genre *Apis* se distinguent par un comportement très sociable. Ces abeilles forment des rayons composés de cellules hexagonales en cire, élaborées par leurs glandes cirières. On utilise les cellules pour l'élevage des larves et l'emmagasinage de réserves nutritives. L'alimentation des larves s'effectue progressivement et le nid est soumis à un contrôle thermique (Jean, 2003).

Par le biais de la pollinisation, les abeilles contribuent significativement à la préservation de la biodiversité végétale. La pollinisation est un processus crucial pour la conservation de la biodiversité végétale et de manière plus large, pour la sauvegarde de toute forme de vie sur notre planète (Bendifallah et al., 2013).

I.2 L'apiculture dans le monde

L'apiculture est une activité exercée depuis les temps antiques, et elle est largement pratiquée à travers le monde, Elle joue un rôle crucial dans le secteur agricole, spécifiquement en ce qui concerne la pollinisation de diverses plantes cultivées et fécondées par les abeilles (Badren, 2016).

Les abeilles sont présentes dans tous les habitats terrestres de la planète, hormis en Antarctique et sur les cimes montagneuses les plus arides. Elles prospèrent dans les milieux urbains ainsi qu'au-delà du cercle polaire arctique où elles exploitent une surabondance saisonnière de fleurs (Wilson-rich, 2014).

La production du miel est le principal but de l'apiculture, celui que vise avant tout l'apiculteur, parce que ce produit est important et qu'il peut être pesé, estimé (Warré, 2007).

L'apiculture est l'élevage d'abeilles dont l'objectif est d'obtenir une production maximale et variée au moindre coût (Wari, 2005).

L'apiculture est largement pratiquée dans le monde entier depuis l'Antiquité. Elle joue un rôle crucial dans le secteur agricole, notamment pour la pollinisation croisée de nombreuses plantes cultivées et fertilisées par les abeilles (Badrin, 2016).

Selon (Boucif, 2017) le nombre d'apiculteurs dans le monde est estimé à 6,6 millions, possédant plus de 90 millions de ruches (FAOSTAT, 2019).

I.2.1 Production de miel

Selon les données de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la production mondiale annuelle de miel s'élevait à environ 1,87 million de tonnes en 2018, avec d'importantes fluctuations d'une année à l'autre. Ces variations sont principalement dues au type de ruches utilisées, aux conditions environnementales et au niveau de compétence des apiculteurs (FAO, 2020).

Le tableau 01, représente Les dix plus importants pays producteurs du miel dans le monde. Ces dix pays constituent 59,28% de la production mondiale de miel, avec une contribution majeure de la Chine (24,10%), suivie de la Turquie (5,9%), de l'Argentine (4,28%) et de l'Iran (4,07%). Dans ces nations, les méthodes d'apiculture sont très avancées et font l'objet de règles et standards stricts.

Tableau 1: Production de miel pour les dix premiers pays producteurs de miel en 2019.

Pays	Volume tonnes métrique (T)	(%)
Chine	447 007	24,10
Turque	109 330	5,9
Argentine	78 927	4,28
Iran	78 927	4,07
Etats-Unis	71 179	3,85
Ukraine	69 937	3,78
Inde	67 141	3,62
Russie	63 526	3,43
Mexique	61 986	3,35
Ethiopie	53 782	2,9
Autres	754 320	40,72
Monde	1 852 598	100

(FAO, 2021)

En ce qui concerne la distribution de cette production par continent (Figure 01), L'Asie se classe en tête des producteurs de miel à l'échelle mondiale, avec 45% de la production, suivie par l'Europe avec 22% et l'Amérique qui en détient 21%. L'Afrique arrive quant à elle en dernier avec

seulement 10% de la production mondiale. La production de miel la plus minimale situé en Océanie, représentant 2% (FAO, 2021).

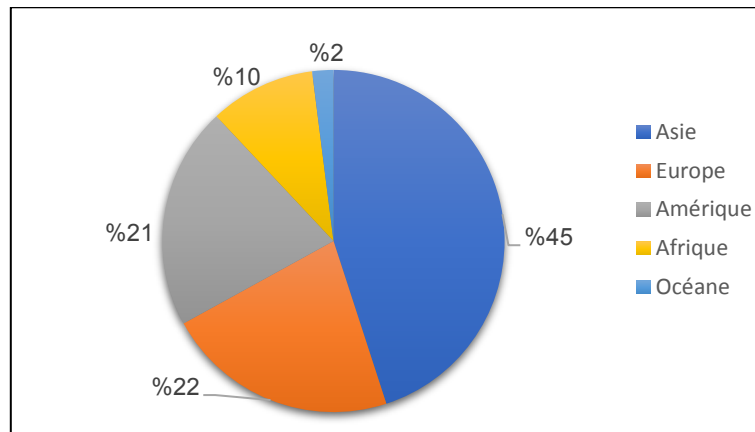


Figure (1) : Répartition de la production du miel dans le monde

L'Afrique ne représente que 10%, soit 189 876 tonnes de miel produit dans le monde, la production algérienne constitue (3%) de cette production (FAO, 2021).

Selon la FAO (2019), dans le contexte du commerce international, la Chine, l'Argentine, et la Nouvelle-Zélande sont les premiers exportateurs de miel au monde avec 195 787 tonnes soit 31.17% des exportations mondiales.

En 2023, la production mondiale de miel s'est élevée à 1 894 millions de tonnes. Le continent africain représente désormais 12 % de la production mondiale, avec une production annuelle estimée à 223 000 tonnes. L'Éthiopie se classe au premier rang en matière de production de miel et elle est le dixième producteur à l'échelle mondiale. Parmi les autres producteurs majeurs de miel en Afrique figurent l'Algérie, l'Angola, le Cameroun, l'Égypte, le Kenya, le Maroc, la République centrafricaine, la République-Unie de Tanzanie et le Rwanda (FAO, 2025).

D'après les informations fournies par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la production de miel diffère d'un pays à l'autre en Afrique du Nord et au Proche-Orient. En 2020, la production a atteint approximativement 8 334 tonnes au Maroc, 5 377 tonnes en Algérie, 3 645 tonnes en Tunisie et 764 tonnes en Libye. L'Égypte s'est distingu e avec la production annuelle la plus importante, totalisant 30 000 tonnes. Au Yémen, la production a augmenté de 600 tonnes en l'an 2000 à atteindre 2 750 tonnes en 2017. En 2022, le Sultanat d'Oman a franchi la barre des 500 tonnes, tandis que l'Arabie Saoudite projette d'accroître sa production de 5 000 tonnes à 7 500 tonnes avant 2026 (FAO,2024).

I.2.2 Consommation de miel

Concernant la consommation de miel, les plus grands consommateurs en ce produit sont les Grecs avec 1,6 kg par habitant et par an, suivis par les Suisses et les Allemands qui en consomment respectivement 1,5 et 1,3 kg par habitant et par an. La France occupe la quatrième place, avec une consommation de seulement 700 grammes par personne et par an (Bedrane,2016).

I.2.3 Premier pays exportateurs et importateurs de miel

La Chine est le premier pays à exporter du miel, avec un volume de 83 000 tonnes (T). On note par la suite la présence de l'Argentine (62 000 tonnes), du Mexique (24 000 tonnes), du Canada (10 000 tonnes) et de la France (3 500 tonnes). En ce qui concerne les importations, l'Allemagne, qui consomme beaucoup de miel comme nous l'avons constaté, occupe la première place avec 90 000 tonnes, suivie par les États-Unis (68 000 tonnes), la Grande-Bretagne (22 000 tonnes), le Canada (13 500 tonnes), l'Italie (11 000 tonnes) et la France (10 000 tonnes) (Bedrane,2016).

I.3 Situation de la filière apicole en Algérie

I.3.1 L'historique de l'apiculture

En Algérie, l'apiculture a toujours occupé une place significative. On peut observer à Djemila (Sétif) des stèles funéraires représentant des apiculteurs tenant des cadres de miel (ITELV, 2017).

Les techniques d'apiculture, de collecte de miel et de cire sont transmises de génération en génération depuis les temps anciens, sans aucune amélioration significative observée. Toutefois, jusqu'en 1970, l'apiculture mise en œuvre dans les zones rurales restait principalement traditionnelle, malgré la présence de quelques ruches modernes (ITELV, 2017).

I.3.2 Situation de l'apiculture

L'Algérie regorge d'opportunités dans le domaine de l'apiculture. L'abeille algérienne, qui est très similaire à l'abeille noire européenne, s'adapte bien à divers écosystèmes. Elle possède une riche flore mellifère naturelle et cultivée. Hormis les zones stériles et désertiques. L'apiculture est couramment exercée dans les zones montagneuses densément peuplées telles que les Aurès, la Kabylie et le Dahra ; dans les plaines côtières comme celle d'Annaba, de la Mitidja et Relizane, d'Oran ; ainsi que dans les vallées des grands oueds tels que l'oued El-Kébir, la Soummam, l'Isser, l'oued El Hammam et la Tafna (Griessinger, 1986).

Ainsi, l'apiculture est principalement exercée dans le nord du pays où la flore mellifère offre une miellée presque tout au long de l'année (Hussein, 2001). D'après Skender (1972), en dépit d'un potentiel de production de miel considérable et largement présent, l'apiculture locale se distingue par une production très limitée, se chiffrant à environ 1500 tonnes avec un rendement qui ne dépasse pas les 10 kg par ruche.

I.3.3 Nombre de ruches

D'après les statistiques de la FAO, c'est seulement en 1985 que l'accroissement du nombre de ruches a été perceptible. De 1985 à 2001, l'évolution du nombre de ruches a été entravée par les conditions politiques et sécuritaires du pays. Depuis 2001, grâce aux initiatives prises par les autorités dans le contexte du PNDA, puis du FNRDA, une progression notable a été observée, à présent le nombre de ruche dépasse les 414244 ruches (FAO, 2019)

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).

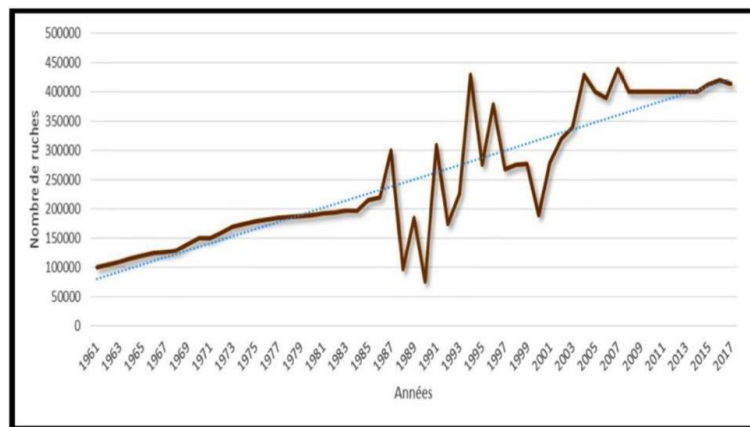


Figure (2) : Évolution de l'effectif des ruches en Algérie entre 1961 et 2017 (FAO, 2015)

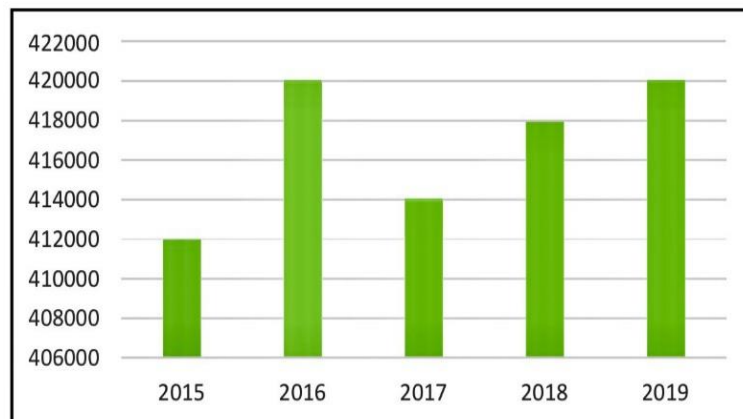


Figure (3) : Évolution de l'effectif des ruches en Algérie entre 2015-2019 (FAO, 2021)

Selon les données de FAO (2021), on recensait 42 0411 ruches à l'échelle nationale en 2019, témoignant de la croissance soutenue du secteur apicole en Algérie. Effectivement, les actions mises en œuvre par les autorités responsables ont favorisé l'essor de ce secteur, car un nombre croissant de jeunes se montre désormais intéressé. (Ait younes, 2020). La figure (03) montre l'évolution d'effectifs des ruches nationales depuis 2015 jusqu'à 2019.

I.3.4 Production de miel

Comme toute production agricole, la quantité et la qualité du miel produit au niveau national fluctuent chaque année et dépendent des conditions météorologiques. Cette production a été figée entre 1971 et 1985, puis après l'année 2001, on note une progression continue sans déclin. Elle a atteint son apogée en 2015 avec une production de 6427 tonnes (FAO,2019).

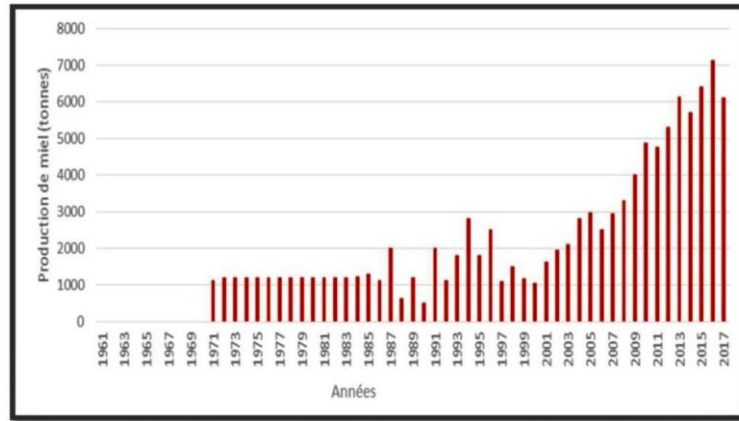


Figure (4) : Évolution de nombre de ruches en Algérie entre 1961 et 2017(FAO,2019)

D'après FAOSTAT (2021), la production de miel a connu une hausse significative, passant de 1000 tonnes en 2000 à 6347 tonnes en 2019, ce qui représente une croissance de plus de 50% sur deux décennies.

Figure (05) montre l'évolution de la production nationale du miel depuis 2000 jusqu'à 2019.

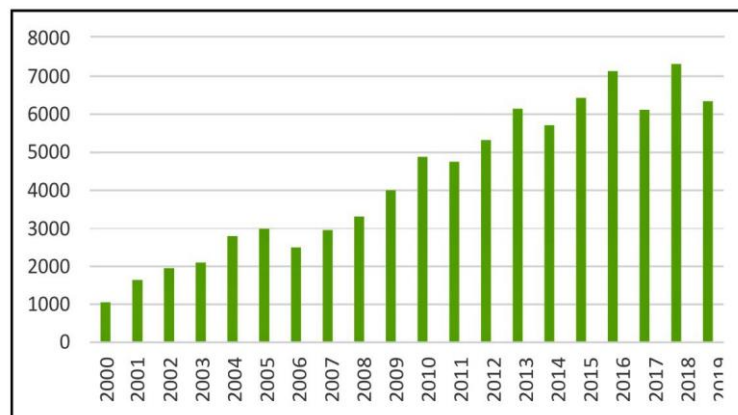


Figure (5) : Évolution de la production du miel en Algérie 2000-2019 (FAO, 2021)

Selon le graphique (05), on note que bien que la production ait connu une véritable expansion, elle demeure instable d'une année à l'autre, dépassant les 7000 tonnes en 2016 et 2018, et affichant une moyenne de 6000 tonnes pour les années 2013, 2015, 2017 et 2019 ; cela peut s'interpréter principalement par le changement des conditions météorologiques.

« Pour année 2024, on a estimé la production de miel à 1.210 quintaux, alors qu'elle n'était que de 1.017 quintaux lors de la campagne précédente », a déclaré M'rabet Zahra, responsable du

service des statistiques à la DSA, lors de la neuvième édition du Salon national du miel et des produits de la ruche qui s'est tenu dimanche au centre-ville de Boumerdes (DSA,2024).

Elle a justifié cette croissance de la production de miel par l'amélioration du rendement de la ruche, qui est passé de 2,7 kg lors de la dernière saison à 3,5 kg par ruche au cours de cette saison en cours. En outre, il convient de noter la diminution des cas d'incendie et l'amélioration des conditions météorologiques favorables pendant la saison d'enrochement et de collecte du miel (juillet et août) (DSA,2024).

I.3.5 Consommation du miel

En général, les taux de consommation en Algérie et dans les nations maghrébines demeurent considérablement plus bas que ceux des pays européens et américains. Les Algériens ont une préférence pour le miel local, car il est généralement bio et ne renferme pas de Restes d'antibiotiques ou de pesticides. De plus, il contient une plus grande quantité d'enzymes que le miel importé, ce qui lui confère des propriétés avantageuses pour la santé. Chaque année, les experts du domaine récoltent le miel de « Jujubier », très prisé et réputé pour ses nombreuses propriétés bénéfiques. Il convient de noter que, par an, l'Algérien ne consomme que 176 grammes de miel, comparativement à 700 grammes en France et 900 grammes en Suisse (Ait younes, 2020).

I.3.6 Prix du miel

Cette hausse de la production a coïncidé avec une « certaine » stabilisation des prix du miel, qui oscillent actuellement entre 3.000 et 5.000 DA/kg, ont déclaré plusieurs apiculteurs et producteurs de miel présents à cet événement (DSA,2024).

I.3.7 Importation de miel

La production de miel continue de croître, pourtant elle demeure en dessous du potentiel apicole dont dispose le pays (Tableau02).

Tableau 2 : Évolution de la production nationale et de l'importation du miel entre 2013 et 2019.

L'année	Production (tonnes)	Importation (tonnes)
2013	6,15	1,48
2014	5,71	85,16
2015	6,43	74,951
2016	7,13	1,16
2017	6,12	55,285
2018	7,32	20,683
2019	6,35	59,279

(FAO, 2020)

Depuis l'année 2013, le volume des importations a connu une baisse irrégulière. Cette décroissance peut être attribuée aux programmes d'aide mis en place par l'État. Elle s'accompagne d'une diminution du coût des importations, passant de 6,73 millions de dollars en 2013 à 1,69 millions de dollars en 2020 (Figure 06 et 07) (FAO, 2020).

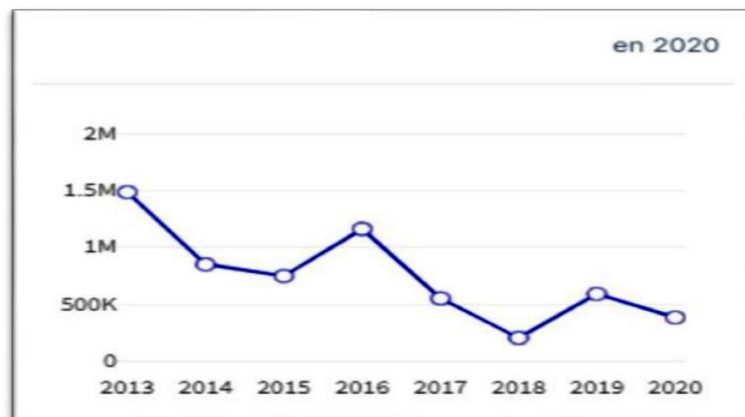


Figure (6) : Évolution du volume d'importation de l'Algérie en miel entre 2013 et 2019 (FAO, 2020)



Figure (7) : Évolution de valeur en dollars de l'importation de miel en Algérie (FAO, 2020)

D'après les statistiques de l'FAO, qui reposent sur une méthode d'imputation (2021), le pays a importé 593 tonnes de miel en 2019, tandis que l'exportation s'est limitée à 1 tonne. Le tableau ci-dessous résume la situation des échanges de miel entre 2015 et 2019.

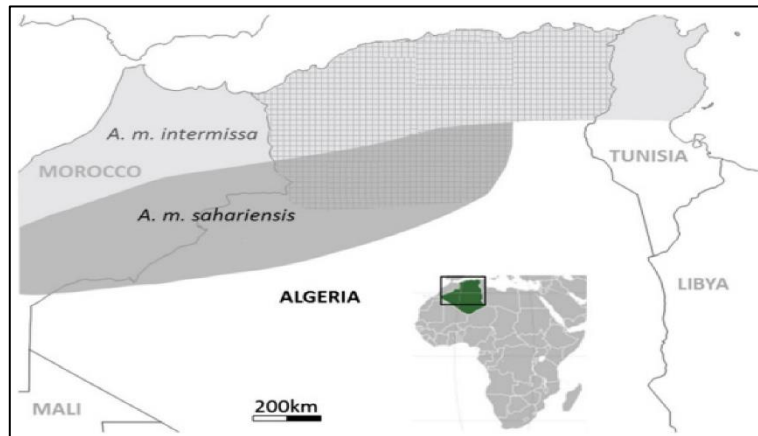
Tableau 3 : Importation et exportation du miel en Algérie entre 2015 et 2019.

Année	Importation (tonne)	Exportation (Tonne)
2015	682	0
2016	1157	0
2017	540	1
2018	207	24
2019	563	1

(FAO,2021)

I.4 Répartition géographique

L'apiculture algérienne est représentée par deux espèces : *Apis mellifera intermissa*, communément appelée 'abeille tellienne' ou 'abeille noire du Tell', qui se trouve dans la région de l'Atlas tellien ; et *Apis mellifera sahariensis*, aussi connue sous le nom d'abeille saharienne', qui est présente dans le sud-ouest de l'Algérie (Béchar, Ain Sefra). L'abeille tellienne, de couleur noire, productive et prolifique, est une race prédominante en Algérie. Elle se distingue par sa résistance aux maladies et aux prédateurs tout en étant agressive et ayant tendance à l'essaimage. On distingue plusieurs types, dont cinq spécifiquement reconnus par les apiculteurs : « Maazi », « Nalmi », « Begri », ainsi que deux formes sauvages de Kabylie : « ThihArzine » et « harezzine », qui se sont adaptées à divers biotopes. Pour ce qui est de l'abeille saharienne, moins documentée et étudiée que la tellienne, elle se trouve principalement dans les oasis du Sud-Ouest algérien (Abdelguerfi et al., 2017).



Carte (1) : Répartition géographique des sous-espèces *Apis mellifera intermissa* et *Apis mellifera sahariensis* en Algérie (source : Haider et al., 2025)

CHAPITRE II

***Les produits de la
ruche***

II.1 Définition de ruche

La ruche est le logement de la colonie, soit l'espace conçu pour l'épanouissement d'une colonie d'abeilles domestiques. (Larousse, 2002 citer par Ksouri, 2019), habituellement fabriquées en bois Dans le milieu naturel, les abeilles érigent leur ruche à l'intérieur de cavités créées par des troncs d'arbres évidés ou dans des fissures. En apiculture moderne, les ruches les plus couramment employées sont des ruches avec des cadres mobiles (Ayme, 2014).

II.2 Types de ruches

II.2.1 Ruches "vulgaires"

Les premières ruches, qualifiées de « vulgaires », étaient fabriquées à partir de matériaux simples et variés : vases en terre cuite, des paniers en osier, en tronc tressé, en paille, en bambou, dans des morceaux d'écorce de chêne liège plus ou moins circulaires, des caisses en bois ayant plus ou moins la forme d'un parallélépipède (Ruttner, 1987).

II.2.2 Ruches rationnelles à cadre mobile ou ruches modernes

Similaires aux anciennes ruches en bois et en paille, les ruches modernes constituent une méthode plus performante et plus efficace (Paterson et Cockle, 2008). Grâce à leur conception unique, leur objectif principal est de faciliter la gestion et le suivi de la production apicole. Ces ruches sont souvent fabriquées en bois, car elles sont dotées de cadres facilement amovibles qui permettent aux apiculteurs d'inspecter facilement les colonies (Leven et al., 2005). Certaines ruches modernes sont équipées de régulateurs de température et de systèmes de ventilation pour assurer le confort des abeilles. En définitive, la ruche moderne est une ressource indispensable pour conserver et produire des colonies d'abeilles dans le monde d'aujourd'hui (Berkani, 2007).

II.2.2.1 Ruche Dadant

Selon les travaux de Sabot (1980) et Louveaux (1980), la ruche Dadant, est largement utilisée dans le monde de l'apiculture, sous deux versions : l'une à douze cadres et l'autre à dix. Selon L'Arrivée (1997) et Seard (1992), la version à douze cadres convient aux régions où la production de miel est élevée et nécessite des colonies très fortes pour obtenir une récolte maximale durant la saison des grandes floraisons. Cette ruche peut être agrandie avec des "hausses" destinées à accueillir la récolte supplémentaire de l'apiculteur.



Figure (8) : Photo de ruche Dadant (Source : Grabcad,2025)

II.2.2.2 Ruche Langstroth

C'est la référence en Amérique du nord d'un tel succès elle a été déclinée dans toutes les dimensions possibles et inimaginables. Elle est considérée comme l'une des ruches les plus faciles à manipuler et se superposent à volonté pour former une ruche divisible sans distinction de corps ni de hausse ce qui facilite énormément la gestion du stock de matériel (Patrik, 2011).



Figure (9) : Photo de ruche Langstroth (Source : Olivier, 2021)

II.2.2.3 Ruche voirnot

Inventé par l'abbé Voirnot, est forme de cube avec une taille de cadre interne de 330 mm x 330 mm, contenant dix cadres et mannequins, haut et bas (respectivement 165 mm et 135 mm). Selon Louveaux (1980), Voirnot a conçu un modèle spécifique de ruche reposant sur l'utilisation de cadres carrés. Il estimait que cette configuration favorisait davantage la ponte ainsi que l'hivernage de la reine des abeilles, en raison de sa compatibilité avec une forme sphérique. La charpente Voirnot a un poids de miel notable sur les couches supérieures de la charpente qui forment les grappes d'hiver. Les ruches Voirnot sont populaires et fonctionnent bien, avec une capacité de 40 à 50 litres selon le modèle architectural, et généralement 10 cadres. Il est particulièrement utile dans les régions aux hivers rigoureux et aux printemps tardifs, et dans les

régions montagneuses, où il peut stocker de grandes quantités de nourriture (Caillas, 1974 et Louveaux, 1980).



Figure (10) : Photo de ruche voirnot (Source : Laurent, 2025)

II.2.2.4 Ruche Layens

Selon Caillas (1974), ce modèle de ruche est recommandé pour les ruchers isolés et les apiculteurs disposant de peu de temps. Grâce à sa grande capacité, ce type de ruche est également plus adapté aux zones riches en miel, mais elle doit être équipée d'une poignée robuste, car elle peut peser plus de 100 kg.



Figure (11) : Photo de ruche Layens (Source : Biobees, 2006)

II.2.2.5 Ruche Warré

Le corps de cette ruche est un peu plus réduit que celui de la ruche Voirnot, ce qui présente plusieurs atouts lors de la manipulation puisqu'elle est plus légère et moins encombrante. Les abeilles peuvent facilement se déplacer d'un cadre à l'autre, gardant le miel fourni pendant le froid rigoureux de la saison. Cela rend cette ruche pratique et adaptée à ces situations (Fert, 2014).



Figure (12) : Photo de ruche Warré (Source : Cazalet,2025)

II.3 Comparaison entre les avantages et les inconvénients des différents

II.3.1 Types de ruches

II.3.1.1 Ruches modernes

La comparaison entre les différentes ruches modernes réalisée par (Adam, 2010), à ressortir les points suivants :

- **Avantages**

1. Facilité de manipulation des cadres et des rayons.
2. Efficacité énergétique supérieure.
3. Résistance aux intempéries et à certains parasites.
4. Durabilité accrue grâce à l'utilisation de matériaux synthétiques.
5. Récolte de miel efficace avec la possibilité de recycler les rayons.

- **Inconvénients**

1. Coût plus élevé.
2. Matériaux synthétiques Peuvent ne pas être aussi écologiques que le bois utilisé pour les ruches traditionnelles.
3. Certaines ruches modernes peuvent nécessiter des équipements spécifiques pour leur manipulation.

II.3.1.2 Ruches vulgaires

- **Avantages**

1. Coût moins élevé.
2. Utilisation de matériaux naturels et écologiques, esthétiquement plus attrayantes pour certains apiculteurs.
3. Facilité de fabrication pour les apiculteurs qui souhaitent construire leurs propres ruches.
4. Ces méthodes fournissent une source de revenus financiers sans intrant financier.

- **Inconvénients**

1. Difficulté à manipuler les cadres et les rayons.
2. Moins efficaces sur le plan énergétique en raison d'une isolation insuffisante.
3. Peuvent être plus vulnérables aux intempéries et à certains parasites.
4. Moins durables que les ruches modernes en raison de l'utilisation de matériaux naturels.
5. Comme pour les chasseurs de miel.
6. Les apiculteurs sont accusés de provoquer des incendies de forêt.

II.4 Technique d'élevage

II.4.1 Type d'élevage

Il existe deux types d'élevage apicole le type sédentaire et le type pastorale ou transhumance.

II.4.1.1 Type sédentaire

L'implantation du rucher au milieu des plantes à fleurs est une solution idéale pour permettre aux abeilles d'améliorer continuellement leur production, et la possibilité d'un ou deux récoltes par an. Le rucher sédentaire est pratiqué à une échelle très élevée en Algérie par rapport au type pastorale (ITELV, 2002).

II.4.1.2 Transhumance

Le principe de la pastorale ou de transhumance en apiculture repose sur le déplacement des ruches sur des distances d'environ 10, 20, 100, 500 kilomètres ou plus dans le but d'obtenir davantage de miel ou de pollen en amenant les abeilles à proximité des plantes à exploiter (JEAN-PROST, 2005).

II.4.1.3 Apiculture sédentaire ou pastorale

Par apiculture sédentaire ou pastorale (transhumante), on entend qu'on distingue le travail de l'apiculteur qui fixe ses ruches dans un emplacement permanent et le travail de l'apiculteur qui déplace ses ruches dans différents emplacements en fonction de la période de floraison des plantes les plus appréciées des abeilles et les plus productives. La technique de conduite de la ruche, les problèmes et les maladies sont les mêmes dans les deux cas, mais les deux types d'apiculture présentent néanmoins des différences importantes (Ravazzi, 2007).

II.5 systèmes d'élevages apicole dans le monde

II.5.1 Système d'élevage familial

Ce système est conçu pour répondre uniquement aux besoins d'autoconsommation. Généralement, le nombre de ruche dans ces élevages est réduit et la main d'œuvre est strictement familiale (Albsetti, 1981).

II.5.2 systèmes d'élevage semi-professionnel

Selon Kebaili (2001), en plus de son activité principale l'apiculteur, cherche à la renforcer par un autre revenu tout en voulant que l'apiculture lui rapporte d'avantage qu'elle lui coûte.

II.5.3 systèmes d'élevage professionnel

Dans le cas d'une apiculture professionnelle, La gestion intensive des ruchers est l'objectif principal pour atteindre une productivité élevée (Philippe, 1993). Dans cet élevage, l'apiculteur fait appel à des techniques scientifiques (Lounas, 1998).

II.6 Systèmes d'élevage apicole en Algérie

En Algérie, l'apiculture représente une activité agricole en expansion, bénéficiant d'un potentiel mellifère varié grâce à la diversité climatique et floristique du pays. Les systèmes d'élevage apicole varient entre pratiques traditionnelles et modernes, souvent combinées au sein d'une même exploitation. (Griessinger, 1959).

II.6.1 Apiculture traditionnelle

Dans certaines zones rurales et montagneuses, notamment en Kabylie et dans les Aurès, les apiculteurs utilisent encore des ruches traditionnelles en bois ou en argile. Ces ruches fixes, souvent cylindriques ou rectangulaires, sont placées dans des niches murales ou sous des abris. Ce système, bien que patrimonial, est moins productif et difficile à inspecter (Benaziza et al., 2018).

II.6.2 Apiculture moderne et semi-intensive

Le système le plus répandu aujourd'hui est basé sur l'utilisation de ruches modernes à cadres mobiles, principalement de type Langstroth ou Dadant. Ce modèle facilite le transvasement, le traitement contre le varroa, la transhumance et la récolte de miel sans destruction des rayons. Il est souvent associé à une apiculture semi-intensive, avec un suivi régulier mais non automatisé (Khaldi et al., 2014).

II.6.3 Apiculture transhumante

En Algérie, la transhumance apicole est une pratique importante pour optimiser la production. Les ruches sont déplacées selon les périodes de floraison, par exemple des zones méditerranéennes vers les hauts plateaux ou le Sahara pour profiter de la floraison de l'eucalyptus, de l'acacia ou du jujubier (Bouzemouri et al., 2020).

II.7 Produits de la ruche

II.7.1 Miel

Il s'agit du produit naturel sucré fabriqué par les abeilles « *Apis mellifera* » à partir du nectar floral ou du miellat (Bradbear, 2010). Il se compose de dextrine, de saccharose, de sels minéraux, d'arômes variés, de vitamines, de levures et de ferments, ainsi que de petites quantités de pollen et d'éléments minéraux divers tels que le fer, le calcium, le potassium et le phosphore (Biri, 1989).



Figure (13) : Photo de Miel (Source : Salehian, 2023)

II.7.1.1 Composition

D'après (Bruneau ,2009), la composition moyenne du miel est comme suit :
La teneur en eau est de 17 % (la limite légale étant de 21 %, sauf pour certaines exceptions comme le miel de callune, où elle peut atteindre jusqu'à 23 %)

31 % de glucose

38 % de fructose.

7,3 % de maltose

3.5% de polysaccharides divers et 1,5% d'autres sucres

II.7.1.2 Classification de miel selon la source

II.7.1.2.1 Nectar

Quand les fleurs qu'elle visite sont de grande taille, l'abeille s'y installe directement et oriente son proboscis vers la corolle pour accéder au nectar. Le temps qu'elle passe sur une fleur est directement lié à la quantité de nectar qu'elle y trouve. En général, pour obtenir une charge d'environ 30 mg, il est nécessaire de visiter plusieurs centaines de fleurs (Louveaux, 1958).

II.7.1.2.2 Miellat

D'après Biri (1999), le miellat est un fluide sucré élaboré par diverses espèces d'insectes parasites qui résident sur les feuilles de nombreuses plantes. Le miel de miellat a une teinte ambrée profonde. Il a une saveur plaisante, il est riche en minéraux, à l'opposé des nectars, les miellats renferment de nombreux composants indigestes pour l'abeille, y compris certains types de sucres polyholosides (Schweitzer, 2004).

II.7.1.3 Types de miels

Le miel est classé en fonction de plusieurs critères :

II.7.1.3.1 Origine florale

Il existe deux catégories de miel : les miels monofloraux et les miels multifloraux

- **Miels monofloraux (ou unifloraux)**

Un miel qualifié de mono floral provient du nectar, ou du miellat, recueilli par les abeilles sur une seule plante qui les attire particulièrement. Cette définition rigoureuse ne se vérifie réellement que dans quelques situations spécifiques, en particulier pour les cultures de grande taille. (Gonnet, 1982), Les miels mono-floraux présentent des traits distinctifs en termes de palynologie, de propriétés physico-chimiques et d'attributs organoleptiques.

- **Miels polyfloraux**

Ou Les miels multi floraux, également appelés miel toutes fleurs, sont généralement classés en fonction de leur lieu de récolte (par exemple, miel de montagne, miel forestier, etc.), ou selon les saisons (miel de printemps ou d'été) (Donadieu, 1984).

II.7.1.3.2 Origine géographique

Certaines variétés de miels poly floraux ont gagné une notoriété spécifique en lien avec leur provenance 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).

II.7.1.4 Type de miel en Algérie

Différentes variétés de miel sont produites en Algérie, ajout-elle en énumérant pas moins de 13 recensées par le ministère de l'Agriculture (miel d'agrumes, d'eucalyptus, de romarin, de lavande, de jujubier, d'euphorbe, d'arbousier, de la carotte sauvage, de romarin, de thym, d'origan, de peganum (harmel), de caroubier, de chardon en plus du miel de toutes les fleurs du printemps). (Algérie Eco,2020).

II.7.1.5 Variations de qualité du miel en Algérie

Une étude portant sur 24 miels collectés dans le Nord-Est de l'Algérie a révélé une grande diversité pollinique, avec une prédominance de miels mono-floraux d'Eucalyptus. Les analyses physico-chimiques ont montré que la plupart respectaient les normes internationales, Et que l'origine botanique influençait fortement le pH, la conductivité électrique, l'activité enzymatique et la couleur (Ksentini et al., 2024).

Par ailleurs, des recherches menées sur des miels algériens monofloraux issus d'espèces comme *Atractylis*, *Retama* et *Eruca* ont mis en évidence que le type floral modifiait significativement les teneurs en sucres, minéraux et composés volatils, ainsi que les

caractéristiques sensorielles, ce qui contribue à leur différenciation et valorisation (Nakib et al., 2024).

II.7.2 Gelée royale

La gelée royale est une substance de couleur blanche ou jaune pâle, fortement acide, produite par les abeilles nourricières qui sont encore jeunes. Au sein de la colonie, ces abeilles produisent et répartissent de la gelée royale tout au long de leur existence, depuis l'éclosion jusqu'à la phase nymphale (Nair, 2014).



Figure (14) : Photo de gelée royale (Source : Beekeeping, 2024)

II.7.3. Pollen

C'est l'organe reproducteur de la fleur, une fine poussière que les abeilles collectent sous forme de petites boules grâce à un arrangement spécifique, et qu'elles récoltent presque toute l'année (Nair, 2014).

Le pollen est la seule et essentielle source de graisses et d'autres éléments pour les abeilles. Car une colonie en consomme généralement entre 20 et 40 kg par an (Mekkrai et al., 2010).



Figure (15) : Photo de pollen (Schwarz, 2023)

II.7.3.1 Composition

L'analyse chimique globale du pollen permettant la détermination de sa composition chimique (Pons, 1970). Le tableau suivant représente quelques pourcentages moyens des éléments des grains de Pollen (Tableau 04)

Tableau 4 : Compositions chimique du pollen en pourcentage.

Principaux constituants	Pourcentage (%)
Eau : pollen frais	8 à 16
Pollen sec	3 à 5
-Glucides (sources)	25 à 42
-Lipides (corps gras)	1 à 20
-Protides	11 à 29
-Les protéines allergéniques	0.5 à 1
* L'entigène E	0.5 – 6
* Lantigène K	3
-Sels minéraux	1 à 8
-Cendres	5
-Corps indéterminés (substances Antibiotiques actives...)	20
-Un grand nombre de vitamines (B1 Jusqu'à B12, C, D, E, H)	0.015

(Pons,1970)

II.7.4 Cire

La cire, sécrétée par les glandes cirières des jeunes ouvrières, est une substance grasse qui résiste parfaitement à l'hydrolyse et à l'oxydation naturelle. De plus, elle est totalement insoluble dans l'eau. Selon Nair (2014), les acides et les fluides digestifs des animaux ne parviennent pas à la détruire.



Figure (16) : Photo de cire (Source : Abeille agile, 2017)

II.7.4.1 Composition

La cire d'abeille est une combinaison extrêmement complexe de plus de 300 éléments. On y trouve principalement des hydrocarbures, des esters, des acides et des alcools. La composition change légèrement en fonction de l'emplacement géographique de la colonie (Bruneau, 2009).

II.7.5 Propolis

La propolis est une substance produite par les abeilles qui constitue un mélange de cire et de matériel botanique comme les bourgeons, les résines végétales. Elle est utilisée par les ouvrières pour colmater les trous et les fissures de leur ruche pour la protéger contre les conditions météorologiques défavorables et comme c'est une substance antiseptique, elle protège ainsi la ruche contre les contaminations bactériennes ainsi que les invasions étrangères (Philippe, 1999).



Figure (17) : Photo de propolis (Source : Macedonia Nature, 2019)

II.7.5.1 Composition

Comme pour le pollen, l'ouvrière transporte la propolis sur ses pattes arrière (Bruneau, 2002 ; Fauliot, 1997).

La composition de la propolis peut fluctuer en fonction de ses sources diverses ; on y trouve habituellement (Tableau 05).

Tableau 5 : Compositions chimique de la propolis en pourcentage.

Principaux constituants	Pourcentage (%)
Résines et de baumes	50 à 55
Cire	20 à 35
Pollens	5
D'huiles essentielles	5 à 10
D'éléments variés (flavonoïdes, composés phénoliques et aromatiques)	5

(Bruneau, 2002 et Fauliot, 1997)

II.7.6 Venin

C'est une sécrétion produite par l'abeille dans ses glandes à venin, qui prend la forme d'un liquide clair, puis est emmagasinée dans la poche à venin et administrée via le dard. Environ 5% des personnes sont allergiques à cette substance, ce qui impose une prudence particulière avec ces insectes (Alexis, 2015).

L'industrie pharmaceutique utilise le venin pour fabriquer des pommades et des produits destinés contre les rhumatismes. Le poison est translucide, fluide et renferme une multitude de peptides, d'enzymes et d'amines. La composition du venin change en fonction de quatre facteurs : Le genre de nectar ingéré, le type de pollen ingéré, l'âge de l'abeille et l'espèce (Cherbuliez, 2001). Il est composé de 85% d'eau pour 15% de matière non aqueuse.

II.7.7 Pain d'abeille

Ce produit est presque méconnu du grand public et plutôt rare. En réalité, il s'agit d'une préparation de pollen destinée à être consommée par les abeilles. Elle résulte de la combinaison de pollen collecté par les abeilles et de la sécrétion salivaire riche en enzymes produite par l'insecte après Fermentation à l'intérieur des alvéoles (Fournier, 2009).

Partie II

Partie pratique

Chapitre III

Matériels et méthodes

III.2 Organisation Administrative

Aujourd'hui, la wilaya de M'Sila est composée de 47 communes réparties sur 15 daïras comme suit :

Tableau 6 : Organisation administrative dans la wilaya de M'Sila.

Daïra	Commune
M'Sila	M'Sila
Magra	Magra - Berhoum - Ain El khadra - Belaiba- Dehahna
Ouled derradj	Ouled Derradj – Maadid Metarfa -O.A.l'guebala – Souamaa
Hammam dalaa	Tarmount - O.Mansour- Ouanougha
Chellal	Chellal – Ouled Madhi - Ced El djir – Maarif
Bousaada	Bousaada - El hamel – Oultem
Khoubana	Khoubana - M'cif - El houamed
Ouled sidibrahim	Ouled Sidi brahim – Benzouh
Sidi ameur	Sidi ameur – Tamsa
Sidi aissa	Sidi Aissa - Boutisayeh - Beni Ilmane
Ain el hadjel	Ain el hadjel –Sidi hadjeres
Ben srour	Ben Srour – Ouled Sliman - Zarzour – Med Boudiaf
Ain el melh	Ain el Melh - Birfoda - Ain fares – Sidi M'hamed –Ain errich
Medjedel	Medjedel –Mena
Dj.messad	Dj.Messaad –Slim
15 Dairate	47 communes

(ASW. M'Sila, 2014)

III.3 Climat

Le climat de M'Sila est considéré comme continental, influencé par un climat désertique. Les étés sont très secs et chauds, tandis que les hivers sont très froids (DPSB, 2020).

Tableau 7 : Données climatiques de l'année 2020.

Mois	Température(C°)	Précipitation pluie (mm)	Humidité (%)	Vents (m/s)
Janvier	8.0	17.8	74.0	1.0
Février	12.4	0.0	54.0	1.0
Mars	13.9	21.7	59.0	5.0
Avril	17.9	41.4	38.0	4.0
Mai	24.3	8.0	32.0	4.0
Juin	27.9	7.4	29.0	5.0
Juillet	32.1	6.4	27.0	4.0
Aout	32.6	0.5	47.0	1.0
Septembre	25.0	22.7	45.0	4.0
Octobre	18.3	0.8	60.0	3.0
Novembre	14.9	15.7	71.0	4.0
Décembre	9.7	8.7	71.0	4.0

(DSA, 2020)

III.4 Vent

Le vent constitue un facteur écologique limitant. En effet, sous son influence, le développement de la végétation reste restreint (Ramade,2003). La wilaya de M’Sila se caractérise par une forte exposition aux vents, notamment aux vents chauds du sirocco, qui contribuent à la faible densité du couvert végétal. Ces vents, à la fois chauds et secs, accélèrent le dessèchement du sol et entravent l’installation durable de la végétation (Lakroune, 1999).

Le vent, particulièrement à des vitesses élevées, réduit le taux de butinage des abeilles et augmente leur hésitation à s’envoler, ce qui diminue le nombre de visites aux fleurs et la collecte de nectar (Hennessy et al., 2020).

Tableau 8 : Vitesse moyenne mensuelle du vent (Km/h) de la station de M’Sila (2024).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	O	S	O	N	D
Vitesse (Km/h)	10.7	11.5	13.1	12	12.3	11.8	11.7	10.5	10.2	10.2	11	9.4

(Weather, 2024)

III.5 Pluviométrie

La pluviométrie est un facteur écologie d'importance fondamentale et représente la source principale d'eau pour les plantes (Ramade, 2003). Où La moyenne mensuelle et annuelle des précipitations (1988-2018) enregistrées par la station météorologique est de valeur de 196.35 mm contribuent à la détermination du caractère aride de la région.

III.6 Évolution de l’élevage apicole dans la wilaya de M’Sila

Concernant le développement de l’apiculture dans la wilaya de M’Sila, la figure ci-dessous montre que l’apiculture moderne était plus répandue dans la wilaya entre 2016 et 2021 que l’apiculture traditionnelle car la majorité des apiculteurs ont une formation professionnelle. (DAS, 2021) (Figure 18).

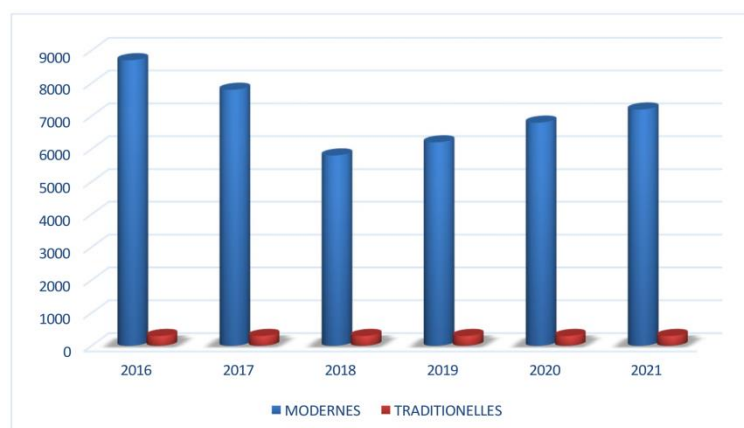


Figure (18) : Évolution de l’élevage apicole dans la wilaya de M’Sila (DSA, 2021)

La quantité de production de miel à M'Sila est également passée de 51 800 kg en 2016 à 30 200 kg en 2021 (Figure 19).

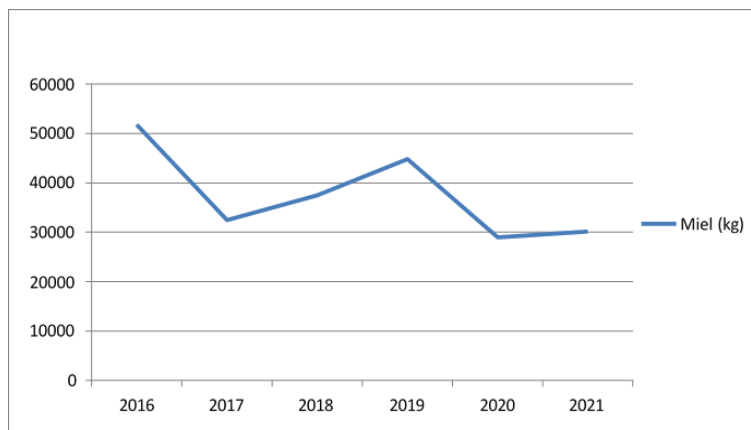


Figure (19) : La production de miels à M'Sila (DSA, 2020)

Il y a plusieurs facteurs peuvent être la cause de ce faible rendement tel que le changement climatique (les hivers long), l'entretien et la protection des ruches (la technicité de l'apiculteurs) qui contribuent à un affaiblissement des colonies, et en conséquence à l'augmentation du risque de mortalité des abeilles dont ils influencent négativement la production de miel. Le faible recours à la transhumance explique aussi cette faiblesse (Peter, 2006).

III.7 Méthodes d'enquête

Une enquête a été menée à l'aide d'un questionnaire couvrant divers aspects des pratiques apicoles dans la wilaya de M'Sila. Afin de couvrir le plus grand nombre possible d'apiculteurs et de gagner du temps, l'enquête a été menée par entretien direct avec les apiculteurs pour recueillir des informations.

Les apiculteurs ont été contactés grâce à coopération avec la direction de services agricole de la wilaya de M'Sila et la coopération des apiculteurs

Certaines difficultés ont été rencontrées pour contacter les apiculteurs en raison de leur répartition géographique et de l'absence d'une base de données précise.

Pour y remédier, une méthode d'échantillonnage aléatoire a été adoptée, consistant à se déplacer sur le terrain dans différentes régions pour rechercher les apiculteurs et mener des entretiens avec eux directement.

Les visites et enquêtes était mené à partir de mois d'avril au profit de 35 apiculteurs appartenant à huit daïras Boussaâda, M'Sila, Hammam dalaa, Ouled derradj, Chellal, Khoubana, Magra et Ain el hadjel.

III.7.1 Questionnaire

Le questionnaire comprenant trois grandes parties : l'apiculteur lui-même et structure de l'exploitation, les techniques et pratiques apicoles et la production et la commercialisation des produits de la ruche, avec un totales de 45 questions.

- L'apiculteur lui-même et structure de l'exploitation : nature, activité d'exploitation, informations sur l'apiculteur (âge, sexe, niveau d'éducation et de formation), nombre et position des ruches, et source d'eau.
- Les techniques et Pratiques apicoles : transhumance, alimentation et nourrissage, vérification de ruches, pratique et but d'essaimage, séparation de miel.
- La production et la commercialisation des produits et sous-produits de la ruche : produits de la ruche, quantité et prix du miel.

Chapitre IV

Résultats et Discussions

IV.1 Nature et l'activité de l'exploitation

La totalité des exploitations enquêtées sont de nature privée, et l'activité apicole est considérée comme activité principale chez 37,14 % de ces exploitations (Figure 20).

Nous résultats sont différents de ceux de Sebtti et Dahmani en 2019 qui ont constaté que 64% des apiculteurs pratiquaient cette activité comme activité principale dans la région de Bouira, alors que (Bedad et Rafed, 2021) ont constaté que seulement 10 % de leur échantillon pratiquaient l'apiculture comme activité principale dans la région de Tissemsilt. La différence entre nos résultats et les autres peut être expliquée par la différence des régions et la rentabilité de cette activité dans la région concernée.

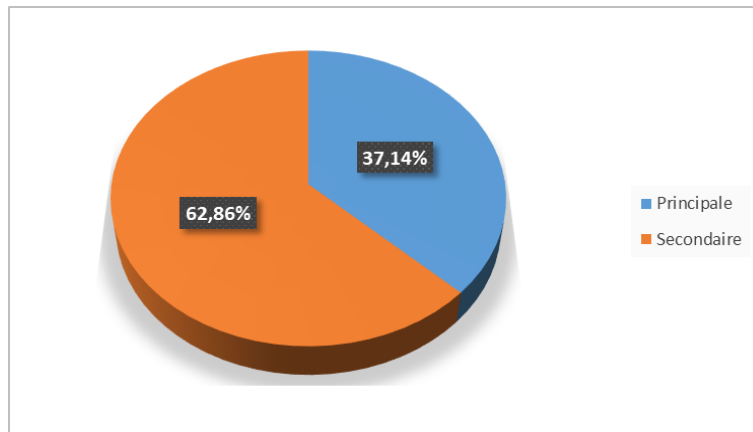


Figure (20) : Répartition des exploitations selon l'activité de l'exploitation

IV.2 L'âge de l'apiculteur

Selon l'enquête, l'âge des apiculteurs de l'échantillon varie de 30 à 76 ans, avec une moyenne de 45 ans. La majorité des apiculteurs ont un âge compris entre 40 et 45 ans, avec un pourcentage de 42,85%. Les jeunes apiculteurs ayant un âge inférieur à 40 ans représentent 34,28%, alors que les apiculteurs ont un âge supérieur ou égal à 60 ans représente 14,29 % (Figure 21).

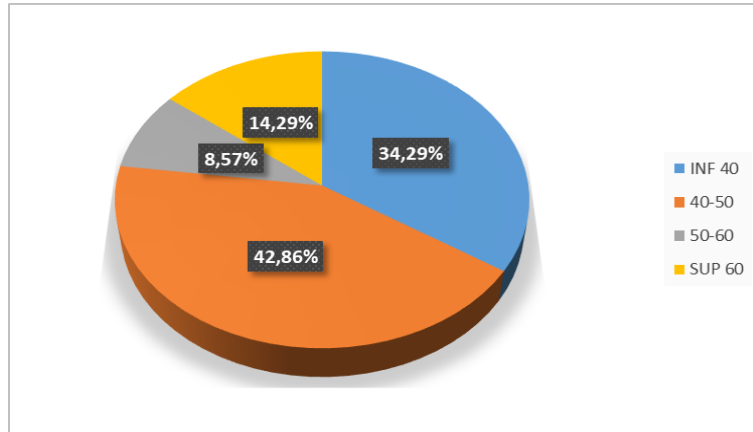


Figure (21) : Répartition des exploitations selon l'âge des apiculteurs

En comparaison, l'étude de (Rabahi et Messaoudi,2021) réalisée dans cinq wilayas du nord (Tizi-Ouzou, Béjaïa, Bouira, Boumerdès et Bouira) a révélé un âge compris entre 22 et 71 ans avec une moyenne de 43 ans, dont 39,43 % ont un âge entre 40 et 50 ans, 28,16 % âgés entre 30 et 40 ans.

Selon l'étude de (Yahiaoui, 2020) menée dans la wilaya de Bouira, l'âge des apiculteurs variait entre 27 et 70 ans avec une moyenne de 50 ans,

L'âge moyen de notre échantillon est comparable à celui constaté par (Rabahi et Messaoudi,2021) qui ont travaillé sur 5 wilayas et on trouve un âge moyen de 43 ans. Par contre l'âge moyenne de notre échantillon est inférieur à celle constate par Yahiaoui (2020) dans la région de Bouira (50 ans). Malgré cette différence de l'âge moyenne en constate que toutes les catégories d'âge sont présentes.

IV.3 Sexe et Situation matrimoniale

L'Activité apicole dans notre échantillon est totalement exercée par hommes, et la majorité (91,42 %) sont mariés (Figure 22).

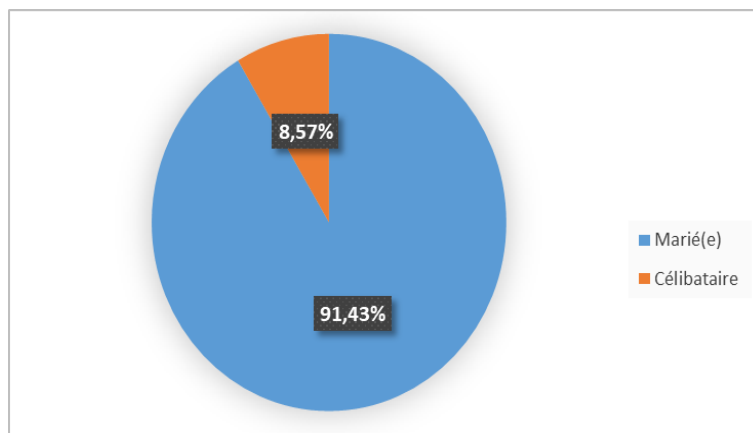


Figure (22) : Répartition des exploitations selon la situation matrimoniale

L'étude de (Rabahi et Messaoudi, 2021), réalisé dans cinq wilayas (Tizi Ouzou, Béjaïa, Bouira, Boumerdes et Bouira) constat que l'activités apicoles est pratique majoritairement par des hommes (80%), tandis que les femmes reprisent seulement 20%.

Selon (Ben Medjkane et Lamri, 2021), la répartition des apiculteurs dans la wilaya Tizi-Ouzou est dominée par les hommes (83 %), les femmes représentent 17 %.

La participation des femmes dans cette activité dans la région précédente citez par rapport à notre région peut être expliqué par les traditions d'élevage dans ces régions montagneuse et forestière.

En ce qui concerne la situation familiale, Dans le travail de (Ben Medjkane et Lamri, 2021) et celle de (Ziane et Brikat, 2021), la proportion des apiculteurs sont mariés est très proche avec 90 %, contre 10 % qui sont célibataires. Concernant la situation familiale ces résultats sont similaires à notre résultat.

IV.4 Niveau d'instruction

Les apiculteurs qui ont un niveau universitaire représentent 20 % de notre échantillon, alors que la majorité de nos apiculteurs (54,28 %) ont un niveau secondaire. Les apiculteurs qui n'ont pas fait d'école représentent 9 % (Tableau 09).

Tableau 9 : Répartition des exploitations selon le niveau scolaire des apiculteurs

Niveau	Nombre d'exploitation	Pourcentage (%)
Aucun	3	8,57 %
Primaire	6	17,14 %
Secondaire	19	54,28 %
Universitaire	7	20,00 %
Total	35	100 %

Selon (Yahiaoui, 2020), dans la wilaya de Bouira 30 % des apicultures ont un niveau primaire, et 26 % ont un niveau moyen. Ors qu'à peine 22% ont un niveau universitaire. Les résultats obtenus par (Zekrini, 2012), le tiers (33 %) des apiculteurs ont un niveau universitaire et 29% ont un niveau intermédiaire, un taux plus élevé (40 %) est constaté par (Ben Medjkane et Lamri, 2021).

Les résultats constatés montrent la faiblesse du taux des apiculteurs qui ont un niveau universitaire (généralement inférieur à 34 %), sauf pour la région de Tizi Ouzou dont le pourcentage est de 40 %.

IV.5 Niveau de Formation

Une partie importante (57,14 %) des apiculteurs de notre échantillon ont suivi une formation spécialisée en apiculture, alors que le reste, soit 42,85 %, exerce cette activité sans formation (Tableau 10).

Tableau 10 : Répartition des exploitations selon la formation des apiculteurs.

Formation en apiculture	Exploitants	
	Nombre d'exploitation	Pourcentage (%)
Non	15	42,85 %
Oui	20	57,14 %
Total	35	100 %

Selon (Limane et al., 2022), environ 52 % des apiculteurs dans la région de Guelma ont bénéficié d'une formation professionnelle en apiculture, alors que 48 % n'en ont pas suivi une formation, nous résultats sont légèrement supérieure à celle observée à Guelma. Dans la wilaya de Tizi-Ouzou (Ben Medjkane et Lamri, 2021), ont constaté que seulement 43 % des apiculteurs ont suivi une formation.

Ces résultats montrant que dans les meilleurs cas une partie non négligeables des apiculteurs n'ont pas suivi une formation spécialisée dans l'apiculture ces qui influence sans doute sur leurs performances.

IV.6 Expériences des apicultures

Dans notre échantillon, on a trouvé des apiculteurs débutant avec leur 1^{re} année d'exercice et des apiculteurs qui ont 41 ans d'exercice, avec une moyenne d'ancienneté de 16,4 ans.

La majorité des apiculteurs (91,42 %) ont une expérience supérieure à 5 ans, avec une dominance des apiculteurs ayant entre 10 et 20 ans d'expérience (Tableau 11). Les apiculteurs qui possèdent une expérience supérieure à 25 ans représentent 22,85 %.

Tableau 11 : Répartition des exploitations selon l'expériences

Catégorie	Pourcentage (%)
≤ 5	8,57%
5 – 10	20%
10 – 20	48,47%
> 20	22,85%

Selon (Ben Medjkane et Lamri, 2021), la moyenne d'expérience des apiculteurs de la région de Tizi Ouzou est de 11,86 ans, avec des valeurs extrêmes de 1 et 24 ans, avec 40 % des apiculteurs

ayant une expérience entre 1 et 10 ans, 33 % entre 11 et 20 ans, et 27 % plus de 20 ans. Dans la région de Mitidja (Zekrini, 2012), rapporte une ancienneté moyenne plus élevée de 25 ans, avec des valeurs allant de 10 à 50 ans, avec 52 % des apiculteurs ont plus de 10 ans d'expérience, et 24 % se situent entre 20 et 30 ans.

Dans la wilaya de Mostaganem (Yahiaoui, 2020), constate que 38 % des apiculteurs ont moins de 5 ans d'expérience, 36 % ont entre 5 et 10 ans et seulement 26 % plus de 10 ans. Le niveau d'expérience dans notre échantillon est inférieur à celui constaté par (Zekrini, 2012) dans la région de la Mitidja (25 ans) et supérieur à celui déclaré par de (11,86 ans) dans la région de Tizi Ouzou.

IV.7 Nombre des ruches

La majorité des apiculteurs (65,71 %) ont commencé leur activité avec un nombre de ruches inférieur à 5 ruches, les apiculteurs qui ont démarré leur activité avec un nombre plus important de ruches (5–10 ruches) représentent 14,28 %, alors que ceux qui ont démarré avec plus de 10 ruches représentent 20 % de notre échantillon. (Tableau 12).

Tableau 12 : Évolution de nombre des ruches entre le début de leurs activités et actuellement.

Nombre des ruches	Début d'activité d'exploitation	Situation actuelle
≤ 5	65,71%	2,85%
5- 10	14,28%	20%
>10	20%	77,14%
Moyenne	7,62	57,28
Minimum	1	2
Maximum	50	500

Actuellement, le nombre de ruches par exploitation varie de 2 à 500 ruches. La majorité (77,14 %) des apiculteurs possèdent un nombre supérieur à 10 ruches, les apiculteurs avec un nombre inférieur à 5 ruches ne représentent actuellement que 2,85 %.

À travers l'étude de la dynamique de ces apiculteurs, on a constaté que le nombre de ruches a été multiplié plus de 10 fois chez 34,28 % des apiculteurs. Alors que chez 25,71 % des apiculteurs, le nombre a été multiplié par une valeur comprise entre 5 et 10 fois.

Chez le reste des apiculteurs (37,14 %), le nombre de ruches a doublé ou bien a été multiplié par une valeur inférieure à 5 fois (Tableau 13).

Cette dynamique a fait que la moyenne des apiculteurs est passée de 7,62 ruches au début de leur activité à une moyenne de 57,28 ruches actuellement, donc multipliée plus que 7 fois.

Tableau 13 : Répartition des exploitations selon l'évaluation de nombre des ruches.

Dynamique (taux de multiplication des ruches)	Nombre d'exploitation	Pourcentage (%)
≤ 5	13	37,14 %
5- 10	9	25,71%
>10	12	34,28%

Selon (Ben Medjkane et Lamri,2021), le nombre moyen de ruches par apiculteur est de 23,39, avec des valeurs allant de 5 à 145 ruches, avec 33 % des apiculteurs possèdent moins de 10 ruches, 30 % entre 10 et 20 ruches et 37 % plus de 20 ruches.

D'après (Limane et al, 2022), environ 42% des apiculteurs ont plus de 30 ruches et 48% possèdent de 10 à 30 ruches et seulement 10% disposent de moins de 10 ruches,

La moyenne du nombre de ruches dans notre échantillon est supérieure aux résultats de (Ben Medjkane et Lamri, 2021) (67%) et inférieurs aux résultats de (Limane et al., 2022) dans la région de Guelma avec 90 % des apiculteurs possèdent plus de 10 ruches.

IV.8 Nature et types des ruches

La totalité des apiculteurs utilisent des ruches modernes de type Langstroth, l'utilisation des ruches de type traditionnelles est limitée seulement dans les cas de manque de ruche moderne durant la période d'essaimage chez 8,57 % des apiculteurs. Les ruches exploitées sont toutes produites localement (non importées).

Les constats de (Yahiaoui, 2020) dans la wilaya de Bouira et (Bedad et Rafed, 2021) sont identique à nous résultats concernant le choix ruches modernes de type Langstroth. Alors que (Mansouri et Lachani, 2011) signalent la présence des ruches Dadant dans 2,94 % des exploitations et 17,64 % des apiculteurs utilisent des ruches traditionnelles.

La plupart des apiculteurs (80 %) utilisent des ruches neuves, alors que 17,14 % utilisent à la fois des ruches neuves et des ruches déjà utilisées. Tandis que seulement 2,85 % des apiculteurs achètent uniquement des ruches déjà utilisées (Figure 23).

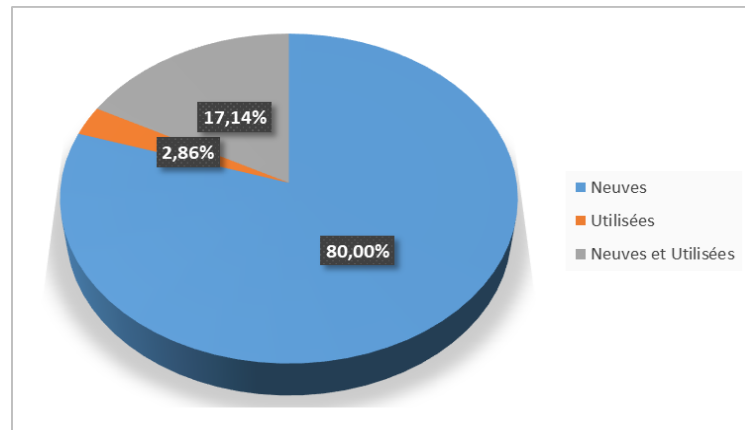


Figure (23) : Répartition des exploitations selon la nature de ruches utilisées dans les exploitations

IV.9 Position et orientation des ruches

La majorité des apiculteurs (91,42 %) posent leurs ruches en ligne, avec 48,57 % sous des arbres et/ou sous un abri, et 42,86 % qui posent les ruches en ligne sous le soleil. Seulement 8,57 % des apiculteurs posent leurs ruches de manière aléatoire mais sous des arbres et/ou sous des abris (Figure 24).

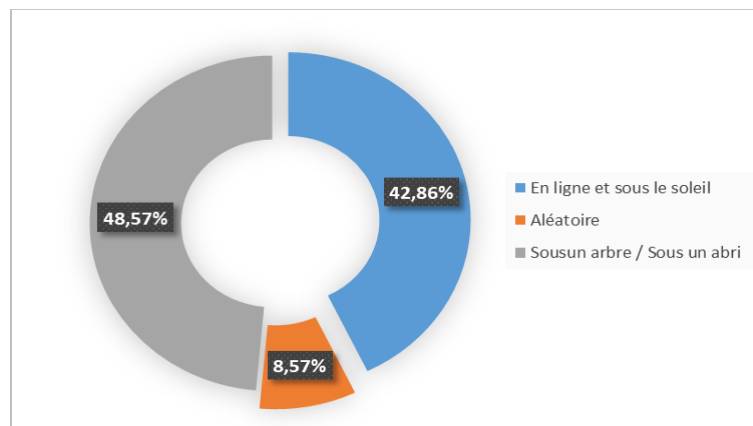


Figure (24) : Répartition des exploitations selon la position des ruches

La plupart des apiculteurs orientent les ouvertures des ruches vers l'Est (85,71 %). Le reste des apiculteurs préfèrent une orientation Ouest (2,86 %), Sud (5,71 %) et Sud-Est (5,71%) (Figure 25).

Pour (Schatz, 2019) l'orientation la plus utilisée est celle de sud, l'orientation Est représentée seulement 11,4 %, cette différence s'explique par le fait d'éviter la direction du vent.

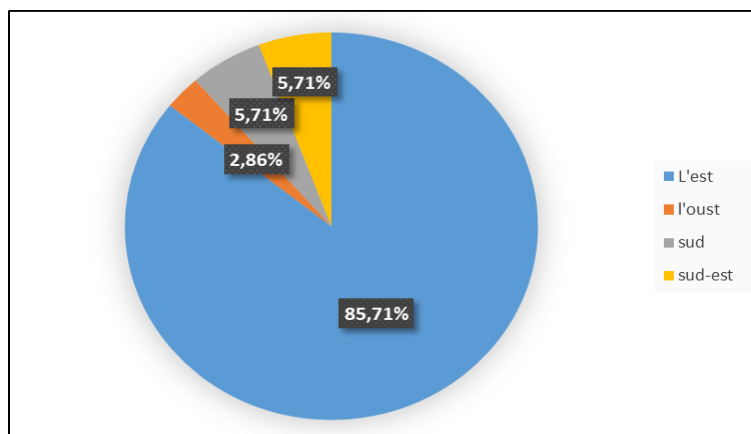


Figure (25) : Répartition des exploitations selon l'orientation des ouvertures des ruches

IV.10 Source et distance d'eau

Dans la plupart des exploitations (82,85%) les apiculteurs mettent à disposition des abeilles des sources d'eau pour assurer l'abreuvement. Pour le reste des exploitations, c'est les abeilles qui se de broute pour trouver l'eau à proximité de l'exploitation.

Pour ce qui concerne le type des sources d'eau, 48,57 % des apiculteurs utilisent des abreuvoirs artificiels ou des aménagements pour faciliter l'accès et l'utilisation d'eau. Pour le reste (51,43 %) les sources d'eau ne sont pas adaptées pour être utilisées par les abeilles (Figure 26).

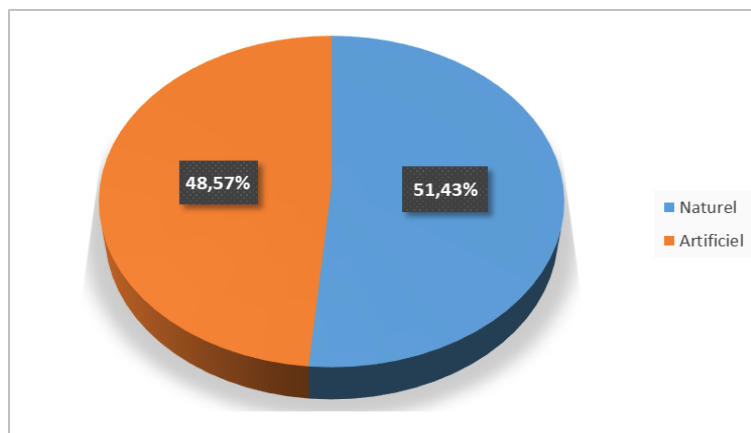


Figure (26) : Répartition des exploitations selon type d'abreuvement utilisé dans les exploitations

En ce qui concerne la distance des sources d'eau, une grande partie des apiculteurs (63,33 %) assurant que la source d'eau soit proche des ruches, avec une distance qui ne dépasse pas 150m. Tandis que 30 % des apiculteurs que possèdent des sources d'eau qui sont entre 150 et 500m de leurs ruches. Les apiculteurs qui possèdent des sources d'eau plus éloigné que 500m représentent 6,66 % de notre échantillon.

Selon (Schatz,2019), l'analyse révèle que la distance moyenne entre les ruches et la source d'eau est de 250m.

IV.11 Transhumance

La majorité des apiculteurs (71,43%) de notre échantillon déplacent les ruches d'une région à l'autre selon la saison pour garantir aux abeilles des sources florales abondantes. Cette pratique de transhumance se fait dans un rayon qui ne dépasse pas 300 km. Sauf pour un seul apiculteur qui déplace jusqu'à la wilaya de Béchar (Figure 27).

Le reste des apiculteurs ne fait pas la transhumance et reste toute l'année dans le même endroit.

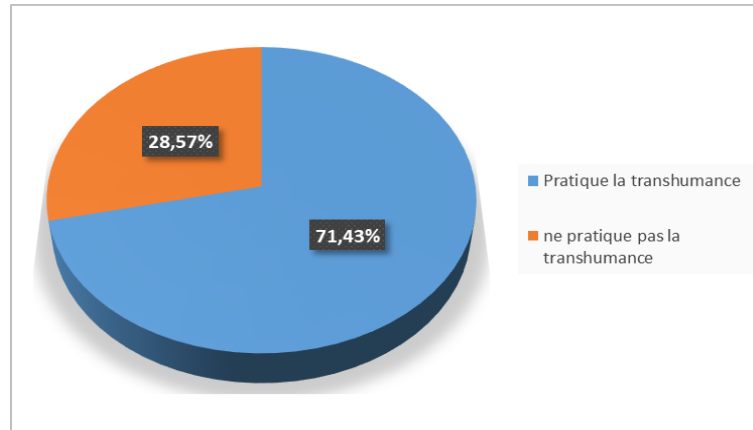


Figure (27) : Répartition des exploitations selon la pratique de transhumance

La disponibilité et la diversité des plantes multiflores dans ces régions peuvent être la cause de la faible pratique de la transhumance.

Parmi les apiculteurs pratiquant la transhumance, 64 % ne se déplacent qu'une seule fois par an (soit en hiver, au printemps ou en été), le reste d'apiculteurs faisant plusieurs déplacements par an, généralement en hiver et en été.

IV.12 Nourrissement

Tous les apiculteurs pratiquent le nourrissage des abeilles mais avec des pratiques différentes et des périodes différentes, dont l'objectif principal est d'assurer la survie et le bon fonctionnement de la ruche. La majorité des apiculteurs (54,28%) apportant des nourritures aux abeilles durant 3 mois (Figure 28).

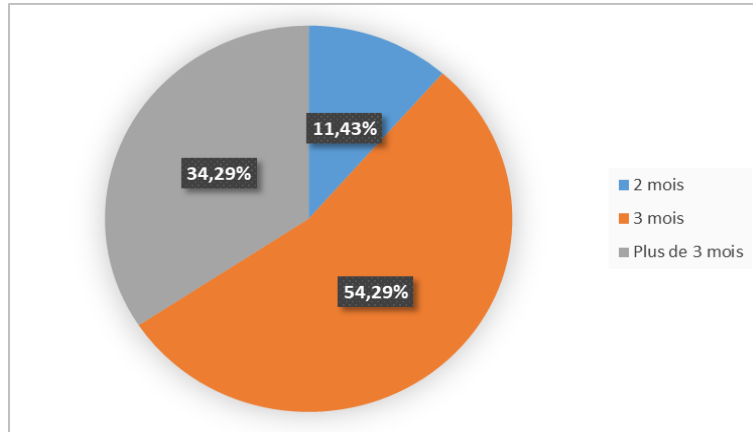


Figure (28) : Répartition des exploitations selon la durée de nourrissage des abeilles

Limane et al (2024), ont constaté une durée plus longue (six mois) allant d'octobre au début de mars chez la plupart des exploitations.

Selon (Benali,2024), la majorité des apiculteurs pratiquent le nourrissage des abeilles, utilisant principalement un mélange de sirop et de candis. Quelques-uns utilisent également du fondant, du pollen et même du miel. La fréquence de distribution des nourritures varie d'une à deux semaines, pouvant aller jusqu'à un mois selon les conditions de sécheresse. En général, le nourrissage se prolonge sur une période de six mois, commençant en octobre (fin de l'automne) et se terminant début mars (début du printemps).

Pour ressortir les différences entre apiculteurs sur la période de nourrissage on a réalisé un calendrier, afin de regrouper les exploitations similaires

Selon le calendrier, la période visée par la majorité des apiculteurs se situe en saison d'hiver, pour 16 (soit 45,71%) la période allait de décembre au février, pour le reste des exploitations au moins deux mois de l'hiver sont couverts par la nourriture pour les abeilles, une seule exploitation nourrit les abeilles en dehors de la période d'hiver (tableau 14).

Tableau 14 : Répartition des exploitations selon le calendrier de nourrissent des abeilles.

Nombre d'exploitation	A	S	O	N	D	J	F	M	AV	M	J	JT
16					_____	_____	_____					
3						_____	_____					
3		_____	_____	_____	_____	_____	_____					
2						_____	_____	_____				
2		_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____				
1										_____	_____	
1				_____	_____	_____	_____					
1				_____	_____	_____	_____					
1			_____	_____	_____	_____	_____					
1			_____	_____	_____	_____	_____					
1			_____	_____	_____	_____	_____	_____				
1		_____	_____	_____	_____	_____	_____					
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____					
1	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____					_____

La période de nourrissement varie selon la disponibilité naturelle dans la région. Généralement, l'utilisation du nourrissement est plus importante en hiver (Saidani, 2021)

Ce qui concerne le type de nourriture utilisé, la grande majorité des apiculteurs (91,43 %) utilisent une seule solution ou un mélange (souvent un mélange de solution sucrée avec un autre aliment) pour nourrir leurs abeilles, tandis que 8,57 % utilisent seulement des suppléments alimentaires sans utiliser les solutions sucrées (Figure 29).

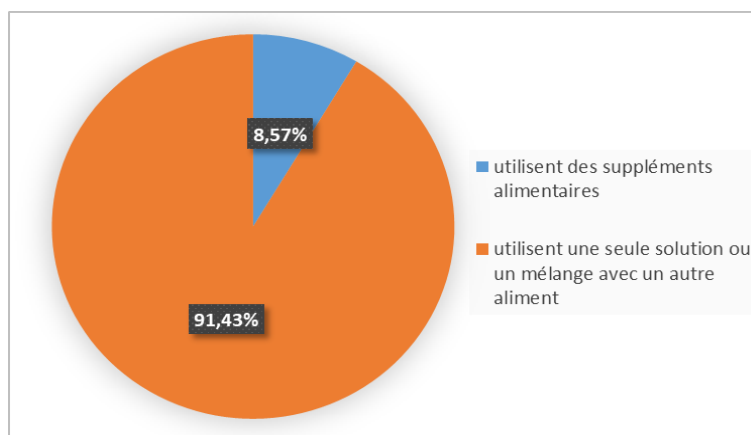


Figure (29) : Répartition des exploitations selon le type de nourriture distribuée des abeilles

L'alimentation utilisée est soit un produit par l'apiculture lui-même (40 %), soit c'est un produit commercialisé prêt à utiliser. Pour les apiculteurs qui produisent leur alimentation pour l'abeille, les principaux composants sont le miel, les grains de pollen, le sucre glace, le fondant et des quelque herbes aromatique ou médicinales. La composition et les quantités consommées varient d'un apiculteur à l'autre. Ce qui concerne la solution sucrée, seule la concentration est différent d'un apiculteur à l'autre et d'une période à l'autre.

Selon (Saidani, 2021), la majorité (70 %) des apiculteurs utilise du sirop de sucre, contre 30 % qui utilisent de la pâte à sucre. Alors que (Limane et al., 2022), on constate un taux plus faible (22 %) des apiculteurs qui utilisent exclusivement le sirop, et 62 % associent sirop et candis.

L'utilisation de sirop dans notre échantillon est plus faible que celle de l'étude de (Limane et al., 2022) de (22 %) et de (Saidani,2021) de (70 %). Cette différence peut être expliquée par la diversité des produits utilisés par nos apiculteurs pour la nutrition des abeilles.

IV.13 Miel pour l'hivernage

Pour permettre à la ruche de passer la période hivernale dans de bonnes conditions, la majorité des apiculteurs (80 %) laissent des cadres de miel dans la ruche (Figure 30).

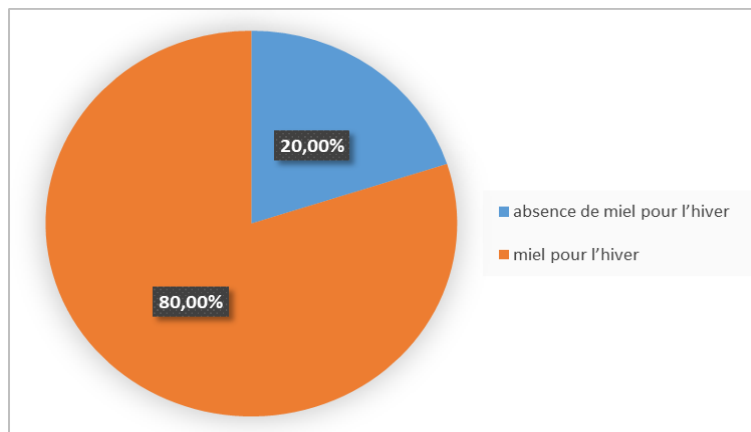


Figure (30) : Répartition des exploitations selon le miel laissée dans la ruche pour l'hiver

Le nombre de cadres laissés varie de 2 à 5 cadres. Les apiculteurs qui laissent 3 cadres et moins représentent la majorité (68 %), le reste des apiculteurs (20 %) ne laissent aucun cadre de miel et préfèrent donner aux abeilles une nourriture hivernale uniquement (Figure 31).

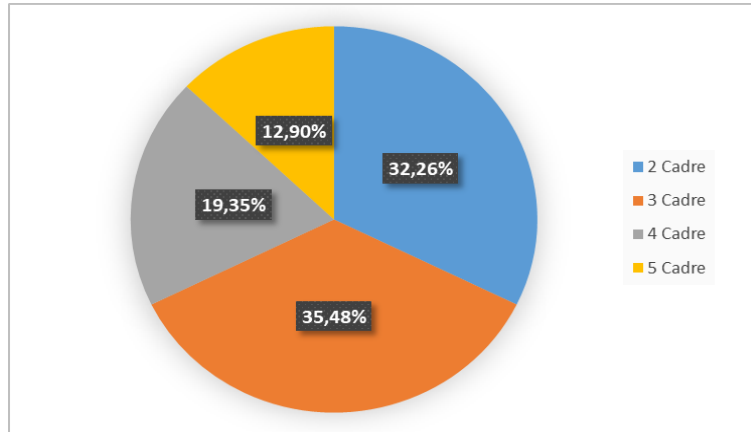


Figure (31) : Répartition des exploitations selon la quantité de miel laissée dans la ruche pour l'hiver

Les recommandations sur la quantité de miel à garantir pour l'hivernage varient d'un endroit à l'autre dans certaine région de France. La quantité moyenne de miel restant dans la ruche enregistrée était de 15 à 20 kg par ruche (Lambert ,2025). Selon l'ISIP en 2015, la quantité est de 10 kg par ruche. La moyenne trouvée dans notre échantillon est de 6,9 kg par ruche. Cette valeur est inférieure aux recommandations, ce qui peut être expliqué par le prix du miel (les éleveurs remplacent le miel par le sirop à cause du prix).

Selon (ITSAP, 2015), la règle principale consiste à garantir un stock hivernal équivalent à 10 kg de miel ou de sirop par colonie

Selon (Lambert, 2025) il est indispensable de conserver suffisamment de réserves dans la ruche après la dernière récolte. Les abeilles consomment ce miel pendant l'hiver et sans cela, la colonie risque de disparaître avant le printemps suivant.

IV.14 Vérification des ruches

Tous les apiculteurs effectuent des visites de vérification à leurs ruches. La fréquence des visites varie d'une saison à l'autre. Dans notre échantillon, nous avons constaté que 54,29 % des apiculteurs réalisent au minimum une visite par semaine, d'autres apiculteurs (40,00 %) visitent leurs ruches au minimum une fois toutes les deux semaines.

Alors que les apiculteurs qui vérifient leurs ruches au minimum une fois toutes les 3 semaines représentent 5,71 %. Nous avons aussi remarqué qu'il y a des apiculteurs qui font la vérification journalière de leurs ruches (Figure 32).

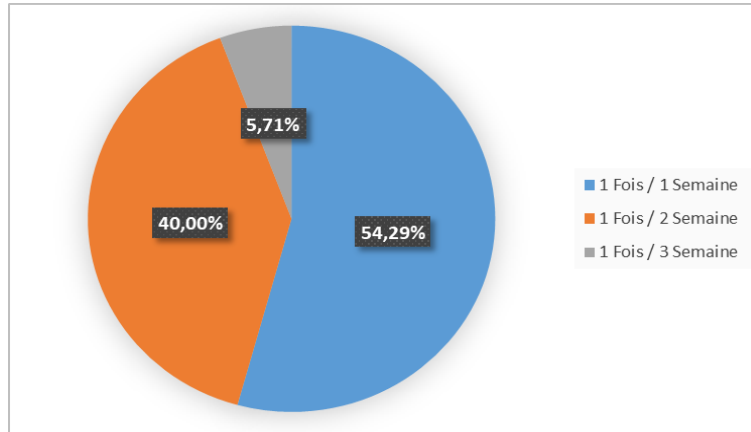


Figure (32) : Répartition des exploitations selon la fréquence de la vérification des ruches

Dans le cas de (ben medjkane et lamri, 2021), un taux de 63% des apiculteurs enquêtés suivent leurs ruches une fois par semaines et 37% suivent leurs ruches plusieurs fois par semaine.

Selon (IFAS, 2017), les inspections des ruches doivent être effectuées tous les 7 à 10 jours au printemps et au début de l'été, lorsque les colonies se développent rapidement et que l'essaimage est possible. Le reste de l'année, les inspections peuvent être moins fréquentes, environ toutes les deux à trois semaines, selon les besoins de la colonie.

IV.15 Essaimage

Nous avons constaté que la majorité des apiculteurs, soit 94,29 % de notre échantillon pratiquent l'essaimage artificiel (Figure 33).

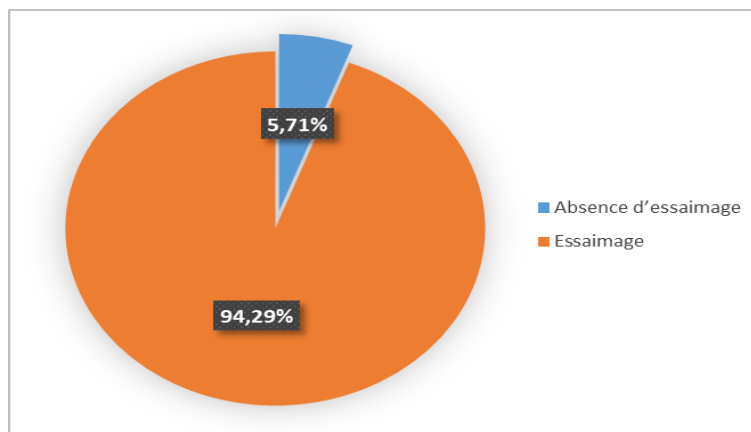


Figure (33) : Répartition des exploitations selon la pratique de l'essaimage

L'objectif de cette pratique chez 51,43 % des apiculteurs est la multiplication de ruche soit pour leur élevage ou bien pour la vente des nouvelles colonies. Pour 42,86 % des apiculteurs le but de l'essaimage est conservé de leurs ruches, et seulement 5,71 % des apiculteurs pratiquent l'essaimage pour seulement pour la vente (Figure 34).

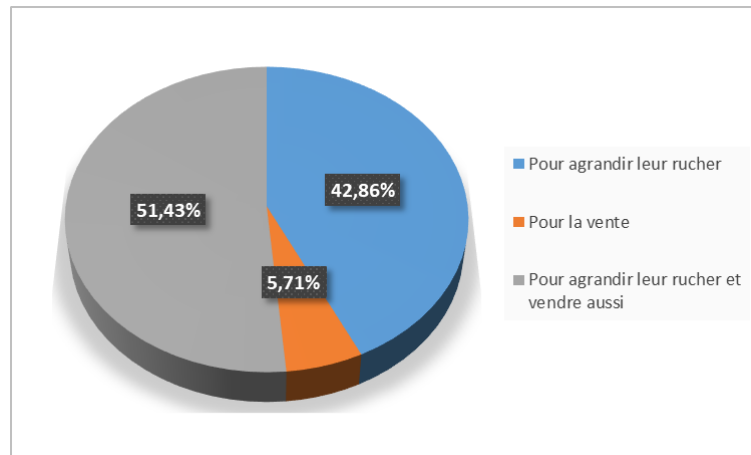


Figure (34) : Répartition des exploitations selon le but de l'essaimage

Selon (Limane et al., 2022), la majorité des apiculteurs de la wilaya de Guelma (74%) pratiquent l'essaimage artificiel et cela dans le but d'agrandir leurs élevages, 16% exploitent seulement l'essaimage naturel, alors que 10% des apiculteurs pratiquent les deux modes.

D'après les résultats de (Yahiaoui, 2020), la part des apiculteurs pratiquent l'essaimage reprisent 44% avec 28% pratiquent l'essaimage naturel, alors que 16% se basent sur l'essaimage artificiel pour agrandir leurs ruches.

La majorité des apiculteurs de notre région, ainsi que de la région de Guelma étudiée par (Limane et al.,2022), pratiquent l'essaimage artificiel pour l'expansion et pour la commercialisation. Ce taux est nettement supérieur à celui enregistré à Bouira (Yahiaoui,2020).

IV.16 Produits des ruches

On remarque que le miel est présent dans toutes les exploitations de notre échantillon comme produit principale. En plus du miel, le pollen est présent chez 18 exploitants, soit 51,4 %. La propolis se retrouve chez 17 exploitations, soit 48,6 %, et la cire est présente chez 14 exploitations, soit 40,0 %. La gelée royale est présente chez 9 exploitations, soit 25,6 %, tandis que 3 exploitations (8,6 %), produisent d'autres produits tels que le venin, les produits cosmétiques et les compléments alimentaires.

Les résultats de (Yahiaoui, 2020), montre que le miel est le produit principal chez la totalité des exploitations.

Les résultats ont montré que le miel reste le produit principal de la ruche, produit à 100 % dans toutes les exploitations, un résultat également confirmé par plusieurs études antérieures (Yahiaoui, 2020 ; Ziane et Brikat, 2020). Cependant, il existe de nettes différences dans la distribution des autres produits. Notre étude a enregistré une production de pollen relativement élevée (51,4 %), qui dépasse les résultats de Yahiaoui (32 %) et se rapproche de ceux de Ziane et Brikat (42 %). La propolis représentait une proportion significative (48,6 %) par rapport aux

résultats des études précédentes (17 % pour Yahiaoui et 30,6 % pour Ziane et Brikat. Le pourcentage de production de cire a atteint 40 % dans notre étude, contre 27 % pour Yahiaoui et seulement 8 % dans l'étude de Ziane et Brikat. La gelée royale, en revanche, présentait des résultats proches dans les différentes études, allant de 16 % à 25,6 %.

IV.17 Période, la quantité et la séparation du miel selon les plantes mellifères

La période de récolte de miel dans notre échantillon s'étale de mai à août. Avec une majorité des apiculteurs qui font des récoltes pendant les mois de juin et juillet (62,85 %), alors que ceux réalisant des récoltes précoces (mois de Mai) représentent 14,28 %, et ceux réalisant des récoltes tardives (Aout) représentent 22,85 % (Figure 35).

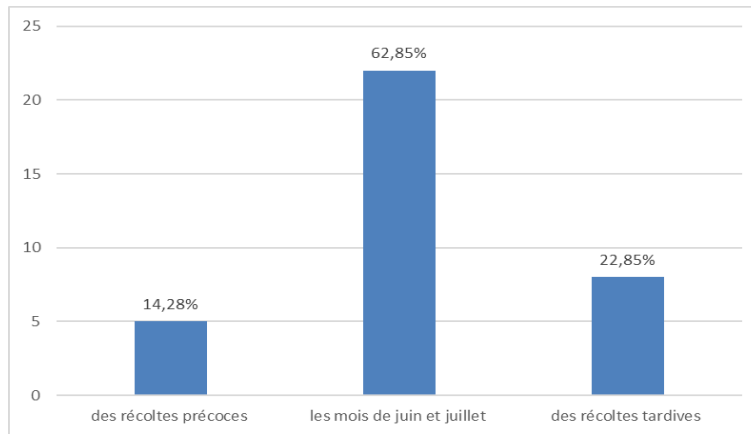


Figure (35) : Répartition des exploitations selon la période de récolte de miel

Selon l'enquête, la quantité de miel récolté par ruche et par an de notre échantillon varie de 6 à 40 kilogrammes, avec une moyenne de 18,34 kilogrammes. On remarque que la majorité des apiculteurs (54,29 %) récoltent 10 à 20 kg de miel, tandis que les apiculteurs qui récoltent moins de 10 kg représentent 25,71%. Le reste (20 %) de notre échantillon récolte plus de 20 kg de miel (Figure 36).

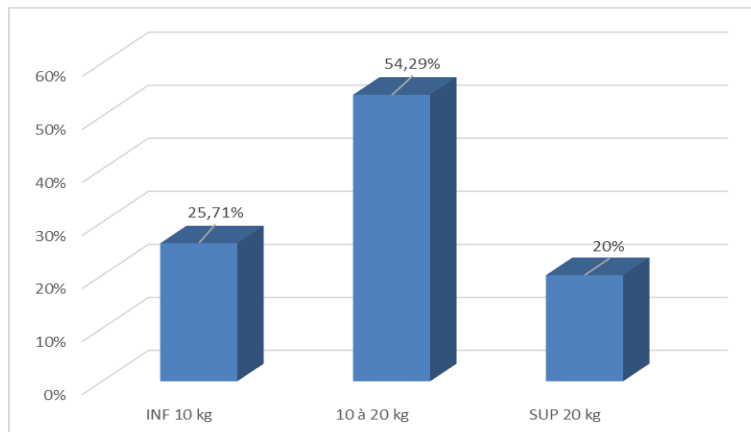


Figure (36) : Répartition des exploitations selon la quantité de miel récoltée par ruche par an

On a constaté une grande hétérogénéité de récolte d'un apiculteur a l'autres et d'une ruche a l'autres au niveau dans la même exploitation.

Les résultats de ((Mansouri et Lachani, 2011) montrent que la plupart des apiculteurs (82,4 %) ont une production compris entre 5 et 10 kg par ruche et par an. Dans une autre étude réalisée à Bouira par (Yahiaoui, 2020), le rendement moyen en miel est de 9 kg par ruche et par an. Cependant, nos résultats montrent une production moyenne plus élevé de 18,34 kg par ruche et par an, avec plus de la moitié des apiculteurs (54,29 %) produisant entre 10 et 20 kg par ruche et par an. Cette différence entre région de point de vue production peut être le résultat de plusieurs facteurs (principalement le climat et les pratiques des apiculteurs).

La majorité des apiculteurs séparent le miel en fonction des plantes mellifères, avec un pourcentage de 65,71%, Alors que 34,29 % produisent un miel de multi fleurs et ne séparent pas le miel (Figure 37).

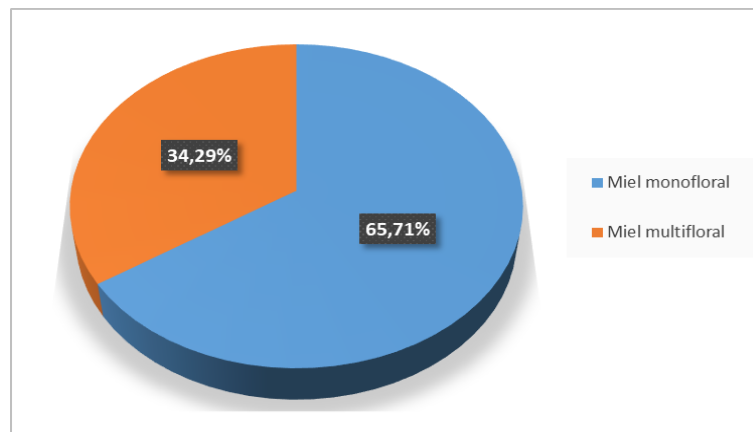


Figure (37) : Répartition des exploitations selon le type de miel produit

Selon (bouhouf, 2020), une partie importante des consommateurs (60%) préfère le miel de toutes fleurs en le considérant comme produits plus riches en éléments essentiels soit dans le cadre alimentaire ou thérapeutique, 19% préfèrent les miels mon floraux pour son goût unique et sa disponibilité.

IV.18 Difficultés d'apicultures

Toutes les exploitations visitées sont touchées par les maladies et les parasites. Le varroa est présent dans toutes les exploitations, les guêpes sont présentes dans 42,85 % des exploitations, alors que la loque et la nosémosse sont présents dans 20 % des exploitations, et la fausse teigne se retrouve dans 8,57 %.

Les maladies et les difficultés varient d'une région à l'autre. Yahiaoui (2020) a constaté que l'acarien Varroa est le plus répandu, avec un taux de 65 % dans la région de Guelma, selon (Limane et al ,2022), un taux plus faible de 36 % est observé dans la région de Bouira, les deux auteurs ont

également signalé la présence de loques Américaine, avec des taux respectifs de 19 % et 4 %. La prévalence des autres maladies varie.

On plus des maladies et des parasites, plusieurs apiculteurs 57,14 % déclarent être touchés par des impacts négatifs de changement climatique.

Les difficultés liées à la commercialisation et à la présence des prédateurs pour les abeilles sont aussi importantes (45,71 %), l'insuffisance des plantations mellifères constitué aussi une entrave pour le développement de l'activité chez 42,85 % des apiculteurs.

Selon (Rabhi et Messaoudi, 2021), les apiculteurs souffrent de problèmes logistiques dans 40% des cas, ainsi que l'indisponibilité des équipements, dérèglement climatique et le manque de soutien public (40 %). Le risque des pesticides et la cherté des facteurs de production sont aussi des contraintes pour le reste des apiculteurs.

IV.19 Mesures de prévention

Selon les résultats obtenus, la majorité des apiculteurs (58,82 %) préfèrent utiliser des produits naturels comme moyen de base de prévention. Alors que 20,59 % d'entre eux préfère l'utilisation de remèdes commerciaux pour protéger leurs ruches. D'autre part, 11,76 % des apiculteurs s'appuient sur des pièges contre les prédateurs, tandis que 8,82 % se contentent du nettoyage comme moyen de prévention (Figure 38).

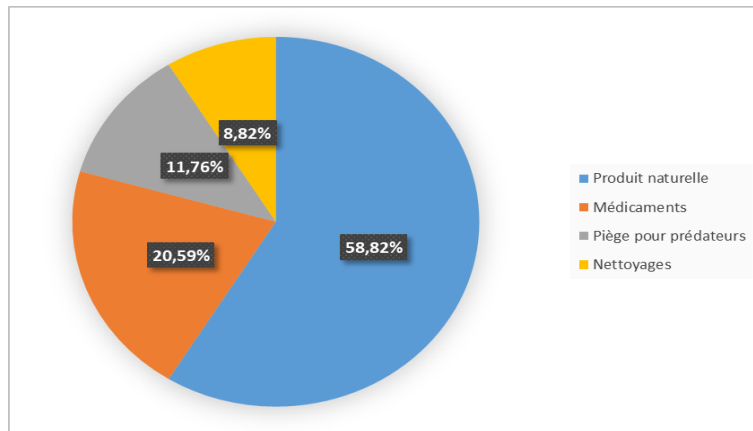


Figure (38) : Répartition des exploitations selon les mesures de prévention

IV.20 Traitement

Pour le traitement, on constate qu'une partie importante des apiculteurs de notre échantillon (51,43 %) utilisent des médicaments, tandis que 11,43 %entre eux utilisent des traitements naturels. Les apiculteurs qui utilisent des combinassent entre produit médicale et produits naturels représente 37,14 % (Figure 39).

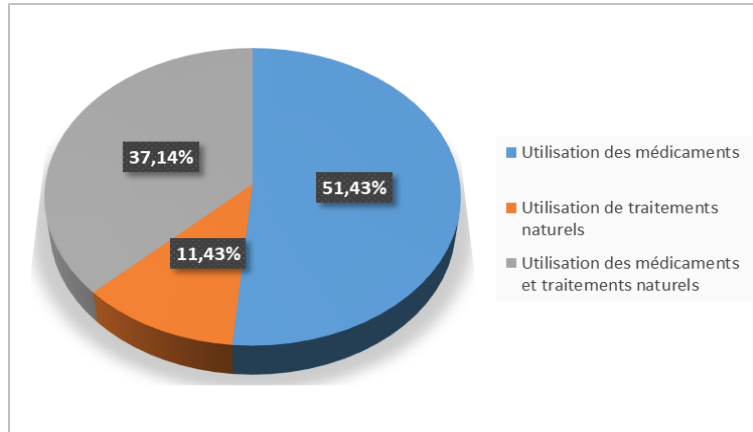


Figure (39) : Répartition des exploitations selon les modes de traitement

Nos résultats sont proches de ceux déclarés par Yahiaoui (2020), dont 62% des apiculteurs enquêtés n'utilisent pas les produits naturels, car ils sont moins efficaces ou bien parce que le traitement naturel demande une longue durée afin de traiter les maladies.

Selon (Ben Medjkane et Lamri, 2021), la seule maladie traitée par les apiculteurs est la Varrose, et le traitement est exclusivement par des produits chimiques.

Nos résultats sont différents de ceux de (Ziane et Brikat, 2020) dans la même région, où il a noté que 95 % des apiculteurs ont fortement recours aux traitements chimiques. L'efficacité et la disponibilité des produits d'une période à l'autre peut être la cause de ces variations.

IV.21 Vendant et le prix

Selon les résultats obtenus, tous les apiculteurs (100 %) commercialisent le miel en le vendant directement aux consommateurs. En outre, 15,63 % des apiculteurs de notre échantillon comptent sur la vente en ligne comme canal de distribution. D'autre part, 6,25 % ont recours aux coopératives pour commercialiser leurs produits, tandis que seulement 3,13 % préfèrent commercialiser le miel sur les marchés locaux (Figure 40).

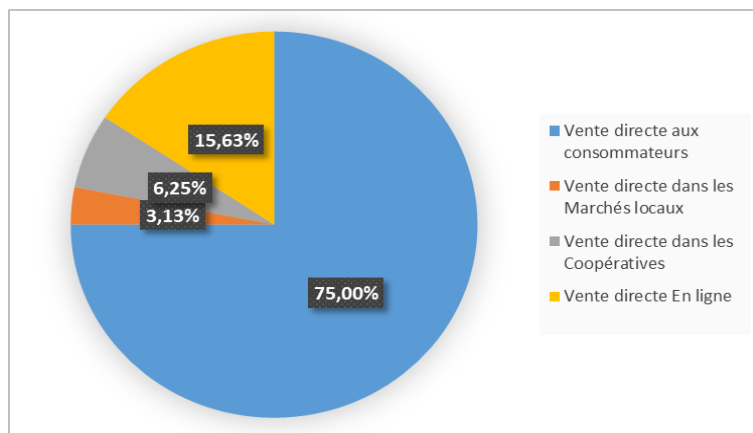


Figure (40) : Répartition des exploitations selon le mode de commercialisation de miel

Nos résultats concordent partiellement avec ceux rapportés par Ben Medjkane et Lamri (2021), qui ont constaté que 93 % des apiculteurs privilégient la vente directe aux consommateurs, par contre (Bedad et Rafed, 2021) dans la région de Bou4Dira et Ziane et Brikat (2020) dans la région de M'silaona constaté que environ 60 % des apiculteurs commercialisent leur miel directement au consommateurs, les ventes via les coopératives, les marchés et les expositions restent faibles et varient d'une région à l'autre et en fonction des quantités.

Selon les apiculteurs enquêtés, le prix est déterminé la plupart du temps par le marché et très rarement calculé selon les dépenses. Nous avons constaté que le prix est fixé par l'apiculteur lui-même selon la qualité et leur mode de commercialisation et suit aux prix exercés aux marchés. Il varie entre 4000 et 10000 dinars le kilo, avec une moyenne de 6291 dinars Algériens. Deux tiers des apiculteurs (66,67 %) vendent leurs miels à des prix compris entre 4000 et 6000 dinars le kilo, tandis que le reste (33,33 %) des miels sont vendus entre 6500 et 10000 dinars algériens.

Nos résultats sont proches à ceux trouvés par Ziane et Brikat (2020), dont ils ont constaté que 85 % des apiculteurs adoptent un prix de 4 000 à 6 500 DA/kg et seulement 15 % des apiculteurs pratiquent des prix entre 6500 et 8000 DA/kg. Alors que (Ben Medjkane et Lamri,2021) ont observé que seulement 13% des apiculteurs pratiquent des prix entre 6500 et 8000 DA/kg.

IV.22 Soutien de l'État

Selon nos résultats, un faible taux (20%) des apiculteurs ont bénéficié de subvention de l'État pour la création ou pour le développement de leur activité. Par rapport aux autres régions les subventions restent inférieures à celles constatées par (Ben Medjkane et Lamri,2021) dans la région de Tizi Ouzou, où ils ont remarqué que plus de la moitié des apiculteurs enquêtés (53%) ont bénéficié des aides de l'État. Quant à la région de Souk Ahras, le rapport de 2025 publié par le syndicat des apiculteurs indiquait que moins de la moitié des apiculteurs enregistrés bénéficiaient d'un soutien.

Conclusion

Conclusion

Une hétérogénéité est observée dans plusieurs caractéristiques des exploitations apicoles dans la région de M'Sila, notamment pour l'âge, le niveau scolaire et la formation spécialisée dans le domaine de l'apiculture.

La présence des jeunes apiculteurs qui ont suivi une formation et des apiculteurs universitaires est un indicateur que cette activité peut être développée dans le futur proche afin de donner de meilleures performances.

L'orientation de ces jeunes vers cette activité peut être expliquée par le faible investissement nécessaire pour démarrer un projet apicole par rapport aux autres types d'élevage. Donc, un effort supplémentaire est primordial pour l'attraction de plus de jeunes à travers l'élargissement des taux des bénéficiaires des subventions de l'État dans la région, qui reste inférieur aux autres régions de pays.

L'accroissement du nombre des ruches par exploitation confirme qu'il y a une dynamique positive de la filière apicole dans la région, qui doit être poursuivie par l'amélioration des pratiques afin d'assurer la durabilité de cette activité.

L'utilisation des ruches de type moderne et le respect des besoins des colonies d'abeilles en termes de nourriture hivernale, eau et protection sont des caractéristiques visibles dans la majorité des exploitations.

La transhumance est une pratique courante chez la plupart des apiculteurs, cela pour assurer des pâturages naturels pour les abeilles et pour produire divers types de miels. La production est hétérogène d'une exploitation à l'autre et d'une ruche à l'autre, la moyenne est supérieure à d'autres régions de pays, mais il reste toujours nettement inférieur aux performances réalisées dans d'autres pays.

Tous les produits de la ruche sont valorisés par les apiculteurs de notre région, avec plus d'importance à la production de miel.

Les maladies, les prédateurs, l'insuffisance des plantations mellifères, la rupture des facteurs de production et l'utilisation excessive de pesticides par les agriculteurs constituent de réelles contraintes pour la plupart des apiculteurs dans la région.

La réussite de la filière apicole dans notre région, nécessite des efforts mutuels entre les différents acteurs (apiculteurs, coopératives, État, formation) notamment pour la sensibilisation, la vulgarisation et la formation.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- Adam F., 2010**, Ma méthode d'apiculture, Édition Le courrier de livre, 29 rue de Condé, 75006 Paris, pp. 30–40
- Aït Younes K., 2020**, Apiculture en Algérie : activité passionnante, Salama-Magazine, juin 2020 (<https://www.salama-mag.com/salamamag/apiculture-en-algerie-activite-passionnante/>).
- Albesti J., 1981**, Des perspectives de l'apiculture en 1981, Rev. française de l'apiculture, n°393, Edition INRA, 62p.
- Algérie Eco, 2020**, Miel : la consommation par habitant n'excède pas les 176 grammes/an, Consulté le 22 septembre 2025, sur <https://algerie-eco.com/2020/01/11/miel-la-consommation-par-habitant-nexcede-pas-les-176-grammes-an/>
- Amirat A., 2014**, Contribution à l'analyse physicochimique et pollinique du miel de *Thymus algeriensis* de la région de Tlemcen, Mémoire de master académique, Université AbouBekrBelkaid – Tlemcen, 45p.
- Andelkovi B., Vujisi L., Ckovi I.V., Tesevi V., Vajs V., Devac D.G., 2016**, Metabolomics study of *Populus* type propolis, Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, S0731-7085, 30493-9.
- ASW, M'Sila., 2014**, Annuaire statistique de la wilaya de M'Sila, p.134.
- Ayme A., 2014**, Synthèse des connaissances sur l'apiculture réunionnaise et enjeux pour la filière, Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Université Paul-Sabatier de Toulouse - ENVT, 147 p.
- 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.
- Badren M.A., 2016**, La situation de l'apiculture en Algérie et les perspectives de développement, 26p.
- Bedad F.C., Rafed M.E., 2021**, Evaluation de l'activité apicole dans la région de Bordj Bounaama, Mémoire de master, Université de Tissemsilt, 60p.
- Bedrane M.A., 2016**, l'apiculture en Algérie, Agronomie Info, 06 octobre. Beekeeping-101, 2024, How do beesmake royal jelly.
- Ben Medjkane F., Lamri K., 2021**, Enquête sur la situation apicole dans la wilaya de Tizi Ouzou, Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 51p.
- Benali W., 2024**, Production apicole dans la wilaya de Biskra. Pratiques, gestion et facteurs impactant, Mémoire de master, Université Mohamed Khider de Biskra, 59p.

- Bendifallah L., Koudjil M., Acheuk F., Doumandji S., Louadi K., Boudia I., Achour O., 2013,** Distribution spatio-temporelle des abeilles sauvages à travers les régions du Nord-Ouest d'Algérie, *Nature et Technology*, 7(1).
- Bertrand E., 1967,** La conduite du rucher, Ed. Payot-Maison rustique, Paris, pp.79-82.
- Biri M., 1989,** Tout savoir sur les abeilles et l'apiculture, Editions De Vecchi S.A, Paris, 302p.
- Biri M., 2010,** Tout savoir sur les abeilles et l'apiculture, Ed. Devecchi, 7e édition revue augmentée, pp.302.
- Boucif O.W., 2017,** Etude comparative de la diversité floristique de trois stations de Remchi (Wilaya de Tlemcen) et estimation de la qualité du miel récolté, Mémoire master, Université de Tlemcen, p57.
- Bouhouf K., 2020,** Contribution à l'évaluation de la consommation du miel au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 51p.
- Bradbear N., 2010,** Le rôle des abeilles dans le développement rural, Manuel sur la récolte, la transformation et la commercialisation des produits et services dérivés des abeilles, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome, 238p.
- Bruneau E., 2002,** Les produits de la ruche, Le traité Rustica de l'apiculture, Paris, Rustica, p354-384.
- Bruneau E., 2009,** Les produits de la ruche in Clément H. Et al., Le Traité Rustica de l'apiculture, Editions Rustica, Paris, p354-387.
- Caillas A., 1974,** Le rucher de rapport, Ed. Synd. Natio. Api, Paris, pp.17-68.
- Catays G., 2016,** Contribution à la caractérisation de la diversité génétique de l'abeille domestique *Apis mellifera* en France : cas du locus *csd*(complementary sex determiner) de détermination du sexe, Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 314p.
- 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, École Nationale Vétérinaire de Toulouse – ENVT, 314p.
- Cherbuliez T., 2001,** Bee Venom Therapy – General Principles Part 2 in *Apimondia*
- Cuthbertson A., Brown M.A., 2006, Vital pollinators: honeybees in apple orchards, *Biologist*, Vol.53, pp.78-81.
- Donadiou Y., 1984,** Pollen thérapeutique naturelles, 5ème Ed, Maloine S.A, Paris, 31p.
- FAO, 2020,** Honey and beeswax. Non-wood forest products, statistics. (<https://www.fao.org/forestry/nwfp/statistics/honey-and-beeswax/en>)

FAO, 2024. Buzzing with excitement: Celebrating World Bee Day 2024. Bureau régional de la FAO pour le Proche-Orient et l'Afrique du Nord. Ce document est diffusé sur le site internet.<https://www.fao.org/neareast/news/details/buzzing-with-excitement--celebrating-world-bee-day-2024/en> .

FAO, 2025, Journée mondiale des abeilles 20 mai 2025, La production de miel en Afrique affiche le taux de croissance le plus élevé au monde, Jimma.éthiopie.

FAO., 2019, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.

FAO., 2021,Hojas de balance alimentario,Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Recuperado el 10 de diciembre de 2021 de (<http://www.fao.org/faostat/es/#data/FBS>)

FAOSTAT, 2019, Production quantity of honey (natural), Livestock primary /World Regions/Production Quantity from picklists, United Nations, Food and Agriculture Organization, Statistics Division.

Fert G., 2014, Les cahiers de l'élevage, l'élevage des reines, 128p.

Fournier R., 2009, ABC de l'apithérapie, Paris, Editions Grancher, 140p.

FreeJ.B., 1973. L'organisation sociale des abeilles,Vuibert-biologieL'organisation sociale des abeilles. Saint-Étienne : Société Coopérative Agricole des Apiculteurs de la Loire.

Gonnet, 1982, Le miel ; composition, propriétés, conservation, INRA station expérimentale d'apiculture, pp.1-18.

Griessinger C., 1959, L'apiculture en Algérie, Encyclopédie du Cercle Algérieniste, consulté le 14 août 2025.

Griessinger C., 1986, L'apiculture est l'art d'élever et de prendre soin des abeilles pour tirer le meilleur de chaque saison se parant d'une floraison particulière. Paris: ÉditionsBordas. Consulté le 14 août 2025.

Haider Y., Adjlane N., Haddad N., 2025, Environmental Impacts and Behavioral Adaptations of Honeybees in Algeria: A Review of *Apis mellifera intermissa* and *Apis mellifera sahariensis* Characteristics, *Insects*, 16(6), 617.

Hennessy G., Harris C., Eaton C., Wright P., Jackson E., Goulson D.T., Ratnieks F.L.W., 2020, Gone with the wind: effects of wind on honey bee visit rate and foraging behaviour, *Animal Behaviour*, 161, 23-31.

Hussein M.H., 2001, L'élevage apicole est une pratique ancestrale en Algérie, son origine se perd dans la récolte de miel des colonies logées dans ces ruches.

Institut Technique des Élevages de la Wilaya (ITELV)., 2002, Type d'élevage, Institut technique des élevages, Alger, 15p.

- ITSAP., 2015**, Protocole national standardisé d'évaluation des souches, Élevage et sélection. (<https://itsap.asso.fr/articles/protocole-national-standardise-d-evaluation-des-souches>)
- Jean L., 2003**, Le traité Rustica de l'apiculture, Edition Rustica, Paris, p25-394.
- Jean-prost p., 2005**, Apiculture, Ed. TEC&DOC, Paris, 698p.
- Jean-Prost P., Le Conte Y., 2005**, Apiculture Connaitre l'abeille conduire le rucher, La Voisier, TEC ET DOC, Paris, pp.698.
- Kebaili M.A., 2001**, L'apiculture filière émergente, entre faiblesse et nécessité de développement, Mémoire Ing. agr., INA, El Harrach, 61p.
- Ksouri C., 2019**, Enquête sur l'apiculture dans la région des Ziban, Mémoire master, Université Mohamed Khider de Biskra, p67.
- Lambert S., 2025**, Quelle est la production moyenne annuelle de miel par ruche : comprendre les chiffres et leurs variations. Le Berger des Abeilles. <https://www.lebergerdesabeilles.fr/quelle-est-la-production-moyenne-annuelle-de-miel-par-ruche-comprendre-les-chiffres-et-leurs-variations/>
- Lamine O., 2020**, Contribution à l'évaluation des mortalités des abeilles dans quelques wilayas du centre d'Algérie, Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 53p.
- Limane I., Kamouche M., Souadkia D., 2022**, La situation de la filière apicole dans la wilaya de Guelma, Mémoire de master, Université 8 Mai 1945 Guelma, 63p.
- Lounas., 1998, Etude de la filière apicole en Algérie cas de la wilaya de Tizi Ouzou, Mémoire ingénieur agronome, Université Mouloud Mammeri, 102p.
- Louveaux J., 1958**, Recherches sur la récolte du pollen par les abeilles (*Apis mellifica* L), Les annales de l'abeille, INRA Editions, 1(3), pp.113-188.
- Louveaux J., 1980**, Les abeilles et leur élevage, Ed. Hachette, Paris, pp.123-130.
- Mansouri A., Lachani M., 2011**, Étude de quelques élevages d'abeilles en Algérie, Mémoire de doctorat vétérinaire, École Nationale Supérieure Vétérinaire, Alger, 41p.
- Mekkrai N., Daouar Z., 2010**, Etude de développement ovarien chez l'abeille ouvrière "*ApisMellifera*", Mémoire Master, Université HassibaBenbouali de Chlef, Algérie, 41p.
- Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales, 2021, Monographie de la Wilaya de M'Sila, Consulté le 9 septembre 2025.
- Mutsaers M., Blitterswijk H.V., Levin L.V., Kerkvliet J., Dewaerd J.V., 2005**, Produits de l'apiculture : propriétés, transformation et commercialisation, Agromisa, ISBN CTA : 92-9081-306-7.
- Nair S., 2014**, Identification des plantes mellifères et analyses physicochimiques des miels algériens, Thèse présentée pour l'obtention du diplôme de doctorat en Biologie, Université d'Oran, 202p.

- Paterson P.D., 2008**, L'apiculture (A. Cockle, trad.), Édition électronique, Quae/CTA ; Presses agronomiques de Gembloux.
- Patrick C., 2011**, Le rucher pas à pas, Aix-en-Provence, France, 16-34p.
- Peter P., 2008**, L'apiculture.1 Ed, Edition Quae CTA presses agronomique de gemloux pour la version francaise. nancy-France.
- Philippe J.M., 1993**, Le guide de l'apiculture, Edisud, Paris, 347p.
- Philippe J.M., 1999**, Le guide de l'apiculteur, 3^e édition, EDISUD, 1087 p.
- Pons A., 1970**, Le pollen, Coll. Que sais-je ? Presses Universitaires de France, 128 p.
- Rabahi M., Messaoudi S., 2021**, Contribution à l'étude de l'état de la filière apicole en Algérie, Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 49p.
- Rabahi M., Messaoudi S., 2021**, Contribution à l'étude de l'état de la filière apicole en Algérie, Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 49p.
- Ramade F., 2003**, Eléments d'écologie, écologie fondamentale 3^{ème} édition, Paris. 99.112-122 p.
- Ravazzi L., 2007**, Abeille et apiculture, Paris, 215p.
- Ruttner F., 1987**, Histoire de la ruche, Revue Française d'Apiculture, Paris, 206 p.
- Ruttner F., Tassencourt L., Louveaux J., 1978**, Biometrical statistical analysis of the geographic variability of *Apis mellifera* L., *Apidologie*, 9, pp 363-381.
- Sabot J., 1980**, 150 plantes mellifères : arbres, arbustes cultures et multiplication, Ed. La maisonrustique, Paris, pp.15-23.
- Saidani, 2021**, Caractérisation morpho métrique de la population des abeilles *Apis mellifera* intermissa, Mémoire de master, Université de Tissemsilt, p125.
- Schweitzer P., 2004**, Le monde des miellats, Revue l'abeille de France N°908, laboratoire d'analyse et d'écologie apicole, 4p.
- Schweitzer P., 2004**, Les critères de qualité du miel, Revue l'abeille de France N°916, laboratoire d'analyse et d'écologie apicole, 2p.
- Seard L., 1992**, Le miel rayon de soleil de l'hiver, Rev. apic. franç (519), pp.275-276.
- Sebti H., Dahmani R., 2019**, Évaluation de l'activité apicole dans la région sud de la wilaya de bouira, Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme master, Université Akli Mohand Oulhadj, Bouira,32p
- SilarbiT., et Bouabdellah, K., 2020**. Le syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles *Apis mellifera* intermissa en Algérie, Mémoire master, Université El-Wancharissi de Tissemsilt,P87.
- Skender K., 1972**, Situation actuelle de l'Apiculteur Algérienne et ses possibilités de développement, Centre national pédagogique agricole, 86p.

Southwick E.E., Southwick J.R.L.,1992, Estimating the economic value of honey bees (Hymenoptera: Apidae) as agricultural pollinators in the United States, *Journal of Economic Entomology*, 85(3), 621-633.

Van Der Zee D., Meixner M.D., 2010, Ahistorical review of managed honey bee populations in Europe and the United States and the factors that may affect them, *Journal of invertebrate Pathology*, 103, 80-95.

Warré A., 2007, L'apiculture pour tous, Reproduction 2007 de l'édition de 1948, Dépôt légal : 4ème trim. 1948. Ce document est diffusé sur le site internet. https://www.apiculture-warre.fr/telecharger-apiculture-pour-tous?utm_source=com .

Warré A.,2007, L'apiculture pour tous. Reproduction 2007 de l'édition de 1948 ; Dépôt légal : 4ème trim. 1948. Ce document est diffusé sur le site internet <http://www.apiculture-warre.fr/avec-le-contrat-Creative-Commons> (cf page 121. P03).

Weather Atlas, 2024, M'Sila, Algeria, Climate and Monthly Weather, Retrieved October 2025, from <https://www.weather-atlas.com/en/algeria/msila-climate>.

Yahiaoui S., 2020, Les principales maladies de l'abeille dans la wilaya de Bouira, Mémoire de master, Université Akli Mohand Oulhadj, Bouira, 66p.

Zekrini L., 2012, Étude de la qualité physicochimique, palynologique et sensorielle du miel d'oranger de la région « Mitidja » en vue de sa labellisation, Mémoire de master, Université Saad Dahlab de Blida, 128p.

Ziane H., Brikat M., 2020, Enquête sur la situation de la filière apicole en Algérie, cas de la wilaya de M'Sila, Mémoire de master, Université Mohamed Boudiaf de M'Sila, 45p.

Annexes

Annexes : 01

Université Mohamed Boudiaf M'Sila

Faculté des sciences

Département d'agronomie

Production et nutrition animale

Thème : Contribution à l'étude de la situation apicole dans la région de M'Sila

Questionnaire de suivi de l'enquête

Numéro de questionnaire :

Date de l'enquête : ... / ... /.....

Wilaya : M'Sila

Commune :

• Nature d'exploitation apicole

Privée

Projet coopératif

En partenariat avec l'État

• L'âge de l'apiculteur

<40

40 à 50

50 à 60

>60

• Sexe

Homme

Femme

• Situation matrimoniale

Marié(e) Célibataire

• Niveau d'éducation

Aucun

Primaire

Secondaire

Universitaire

• Avez-vous eu une formation en apiculture ?

Non

Oui

- **L'apiculture est-elle votre activité principale ou secondaire ?**

Principale

Secondaire

- **Depuis combien de temps pratiquez-vous l'apiculture ?**

≤5

5- 10

>10

- **Combien de ruches aviez-vous au début ?**

≤5

5- 10

>10

- **Combien de ruches possédez-vous maintenant ?**

≤5

5- 10

>10

- **Les ruches sont produites :**

Localement

Importées

- **Vous utilisez des ruches :**

Neuves

Utilisées

- **Quel type de ruches utilisez-vous ?**

Ruches traditionnelles

Ruches modernes (.....)

Les deux

- **Comment les ruches sont positionnées ?**

En ligne

À l'abri

Sous un arbre

Sous un abri

- **Les ouvertures des ruches soit-il en face d'Est ?**

Oui

No (.....)

- **Quel est type d'abreuvement (donner de l'eau) des abeilles ?**

Naturel

Artificiel

- **Existe-t-il une source d'eau proche des ruches ?**

Oui

Non

- **Quelle est la distance ?**

.....

- **Si vous pratiquez la transhumance, dans quelle période et où allez-vous ?**

Oui

Non

.....

- **Nourrissent**

- ❖ **Quand nourrissez-vous vos abeilles ?**

.....

Comment nourrissez-vous vos abeilles en période difficile ?

Alimentation naturelle uniquement

Suppléments alimentaires

Solution sucrée

- ❖ **Si l'alim est fabriquée par l'apiculteur, quelle est sa composition ?**

.....

.....

- **Quelle est la quantité de miel laissée au milieu de la ruche pour l'hiver ?**

.....

- **À quelle fréquence vérifiez-vous les Ruches ?**

Une fois chaque Somain

Une fois chaque deux Somain

Une fois chaque trois Somain

- **Est-ce que vous pratiquez l'Essaimage (dans quelle période) ?**

Non (Naturel)

Oui (artificiel)

.....

- ❖ **Dans quel but utilise-t-on l'essaimage**

Pour agrandir mon rucher

Pour la vente

Les deux

• **Quels sont les produits que vous extrayez de vos ruches ?**

Miel

Cire d'abeille

Propolis

Gelée royale

Pollen

Autres produits (veuillez préciser) :

• **Miel**

❖ **Quand récoltez-vous le miel ?**

des récoltes précoces

les mois de Jun et juillet

des récoltes tardives

❖ **Quelle est votre production moyenne annuelle de miel ?**

Inf 10 Kg

10 à 20 Kg

Sup 20 Kg

❖ **Est-ce que vous séparez les miels selon les plantes mellifères ?**

Non

Oui

• **Quels sont les principaux défis que vous rencontrez en apiculture ?**

Maladies et parasites

Changements climatiques

Manque de plantes mellifères

Problèmes de commercialisation

Autre

• **Quelles sont les maladies ou les ennemis touchant l'exploitation ?**

Varroa

Nosébose

La fausse teigne

La loque Américaine

La loque européenne

Mycoses

Guêpes

Autres :

- **Quelles sont les mesures de prévention pour éviter les maladies ou les ennemis de la ruche ?**

Produits naturelle

Médicaments

Piège pour prédateurs

Nettoyage

- **Quels sont les modes de traitement suivis ?**

Utilisation des médicaments

Utilisation de traitements naturels

- **Le prix de vente est-il suffisant ?**

Oui

Non

Prix :

- **Comment vendre votre miel ?**

Vente directe aux consommateurs

Marchés locaux

Coopératives

En ligne

- **Recevez-vous un soutien ou des conseils des autorités compétentes ?**

Oui

Non

- **Faites-vous appel à des spécialistes ou non ?**

Non

Oui

- **Selon vous, l'apiculture est-elle en développement ?**

Non

Oui

- **Avez-vous d'autres suggestions ? (De votre point de vue, de quoi avons-nous besoin pour développer l'apiculture dans l'État ?)**

.....

.....

Annexes : 02



Photo : Disposition des ruches dans l'unité abeille



Photo : Ruches de Langstroth



Photo : Vérification des ruches



Photo : pollen



Photo : gelée royale



Photo : Propolis



Photo : Cire



Photo : Éloigner les abeilles de la fumée



Photo : pâte protéique



Photo : La fausse teigne

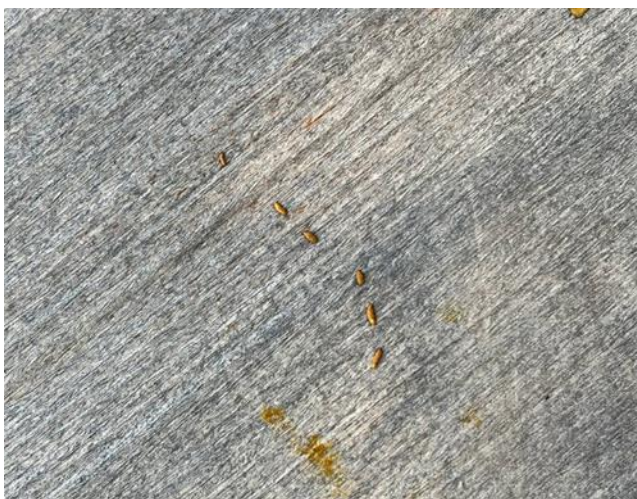


Photo : Nosérose



Photo : Guêpes



Photo : Médicaments



Photo : Sous produites