



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 خميس مليانة جيلالي بونعاما
Université de Khemis-miliana djilali bounaama
كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الارض
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre



Mémoire de fin d'Etude

*En Vue de l'obtention du diplôme de Master en
Sciences Agronomiques
Spécialité : Production animale*

Thème

La situation de l'élevage apicole dans la
région d'Ain Eldefla

Soutenu le 28/06/2022

Par : M^{me} Hamel Kamar Ep belkermi
M^{me} Morasli Akila Ep cherifi

Devant le Jury

Président	M ^r KOUACHE Benmoussa	MCB	UDBKM
Promotrice	M ^{me} DELHOUM Hadia	MAA	UDBKM
Examinateur	M ^r HAMIDI Djamel	MAA	UDBKM
Examinatrice	M ^{me} Mekheldi kheira	MAA	UDBKM

Promotion : 2021-2022

Remerciements

Nos remerciements s'adressent premièrement et avant tout au «Allah» tout puissant, qui nous a donné la santé pour réaliser ce travail, et pour sa grâce tout au long de notre vie.

Nous tenons à remercier vivement notre promotrice ; Dr : DELHOUM-HADIA, pour ses précieux conseils, ses encouragements et sa disponibilité à toute heure pour mener à temps notre travail.

Nous tenons à remercier infiniment Mr Kouache Benmoussa pour avoir accepté d'être président de jury. Et pour leur gentillesse et leur aide.

Mes remerciements sincères et respectueux vont également à Mme Mekheldi Kheira et Mr Hamidi Djamel pour avoir accepté d'examiner ce travail et d'y consacrer leur temps ; leur présence dans ce jury est un honneur

Nous adressons aussi nos remerciements à toute la promotion de la production animale de l'Université de Djilali Bounaama khemis Miliana.

Nous remercions vivement et sans exception tous nos précepteurs, directeurs, administrateurs.

Nous tenons également à remercier les apiculteurs pour leur aide et leur disponibilité.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

*A mes très chers parents, pour leurs sacrifices durant
toutes ces années d'études*

*A mon mari NACER pour son soutien, ses
encouragements et son amour*

A mes chers enfants ADEM et IDRIS

A mes frères ILYESS et REDOUANE

A mes sœurs et mes belles sœurs

A toute ma famille

A ma binôme AKILA et sa familles

A tous mes amis

A tous ce qui mon aider de près et de loin

A tous ceux qui me sont chers

KAMAR

Dédicace

Avant tout, je remercie dieu tout puissant de m'avoir accordé la force, le courage et les moyens afin de pouvoir accomplir ce modeste travail.

A mon très cher père, aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours pour lui. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être Rabi yrhmak papa.

A la lumière de ma vie ma mère, tu représentes pour moi la source de tendresse et l'exemple de dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.

A mon marie ZOUHIR pour son aide et ses encouragements.

A mes frères : IBRAHIM, MHAMED, MOHAMED et ABDELKADER.

A mes sœurs : NADIA, NACERA et BAHIA.

Plein de gros bisous, pour les plus adorable des petits enfants, mon fils ABDELHAK, ma chérie RAHIL et TAKWA et mon cher AYOUB, AYMEN, ANAS, LAHCEN et YAHYA.

A tous les membres de ma grande famille

A tous mes amies sans exception

AKILA

Résumé

L'apiculture diffère d'une région à une autre. D'un pays à un autre et d'un continent à un autre. Cela à cause du climat, de la flore existante et aussi des conditions techniques et organisationnelles dans lequel on pratique l'apiculture.

La présente étude consiste à évaluer de la situation de la filière apicole, en se basant sur une enquête menée sur terrain au près de 100 apiculteurs de différentes régions de la wilaya d'Ain defla. La démarche suivie par élaboration d'un questionnaire, la réalisation d'une pré-enquête, le déroulement et le traitement des données

L'analyse des résultats a mis en une description des apiculteurs (âge, sexe, niveau d'instruction, formation, adhésion à des organisations) ; une formation générale de rucher (le nombre et le type de ruche, terrain d'installation des ruches, le matériel apicole, l'essaimage...etc.) ; les problèmes de la ruche (maladies ; pesticides...) ; les produits de la ruche (miel, pollen, propolis...)

Les changements climatiques influents sur le syndrome d'effondrement des colonies dont le climat ainsi que les effets des feux de forêts sur la perte totale des colonies. La perte par l'un des principaux agents pathogènes en particulier le varroa, la guêpe et la fausse teigne.

Tous ces facteurs menacent l'abeille locale et influent négativement sur la qualité et la quantité du miel.

Mot clés: la région d'Ain defla; apiculture; abeille; syndrome d'effondrement des colonies.

Summary

Beekeeping differs from region to region, from one country to another and from one continent to another. This is because of the climate, the existing flora and the technical and organizational conditions in which beekeeping is practiced.

This study consists of evaluating the situation of the beekeeping sector, based on a field survey of 100 beekeepers from different regions of the wilaya of Ain defla. The approach followed by drawing up a questionnaire, carrying out a pre-survey, the progress and processing of the data. The analysis of the results put in a description of the beekeepers (age, sex, level of education, training, joining to organizations); general apiary training (the number and type of hive, hive installation site, beekeeping equipment, swarming, etc.); hive problems (diseases; pesticides, etc.), hive products (honey, pollen, propolis, etc.)

Climate change influences colony collapse syndrome including climate as well as the effects of forest fires on total colony loss. The loss by one of the main pathogens in particular varroa, wasp and wax moth.

All these factors threaten the local bee and negatively affect the quality and quantity of honey.

Keywords: the regions of Ain defla; beekeeping; bee; colony collapse syndrome.

ملخص

تختلف تربية النحل من منطقة إلى أخرى، من بلد إلى آخر ومن قارة إلى أخرى. هذا بسبب المناخ والنباتات الموجودة وكذلك الظروف الفنية والتنظيمية التي تمارس فيها تربية النحل. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم واقع قطاع تربية النحل بناءً على مسح ميداني لـ 100 من النحالين من مختلف مناطق ولاية عين الدفلى. النهج المتبع من خلال وضع استبيان وإجراء مسح مسبق والإجراءات ومعالجة البيانات. وضع تحليل النتائج في وصف النحالين (العمر والجنس ومستوى التعليم والتدريب والانتماء إلى المنظمات)؛ تدريب المنحل العام (عدد ونوع الخلية، موقع تركيب الخلية، معدات تربية النحل، التطريد، إلخ)؛ مشاكل خلايا النحل (الأمراض، المبيدات الحشرية، إلخ)؛ منتجات الخلية (العسل، حبوب اللقاح، البروبوليس، إلخ). يؤثر تغير المناخ على متلازمة انهيار المستعمرات بما في ذلك المناخ وكذلك آثار حرائق الغابات على الخسارة الكلية للمستعمرات. فقدان أحد مسببات الأمراض الرئيسية خاصة الفاروا، الدبور وعتة الشمع كل هذه العوامل تهدد النحل المحلي وتؤثر سلبيًا على جودة وكمية العسل. **كلمات مفتاحية:** مناطق عين الدفلى، تربية النحل؛ النحلة، متلازمة انهيار المستعمرة.

Liste des abréviations

Abréviation	Signification
MADR	Ministère de l'agriculture et développement rural
%	Pourcentage
Ans	Année
APS	Algérie presse service
ITELV	Institut technique des élevages
DA/kg	Dinar/kilogramme
Mm	Millimètre
Mg	Milligramme
M	Mètre
Kg	Kilogramme
DWV	Deformed wing virus
SBV	Sac brood bee virus
ORL	Oto- rhino- laryngologie
°C	Degré Celsius
L	Litre
G	Gramme
Km	Kilomètre
DSA	Direction des services agricoles
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
UTH	Unité de travail humain
QX	Quintaux
MAPAQ	Ministère de l'agriculture des pêcheries et de l'alimentation du Québec

Liste des figures

N° des figures	Titre	N° de page
Figure01	La morphologie générale de l'abeille.	03
Figure02	La tête d'une abeille.	03
Figure 03	Les pattes et les ailes d'une abeille.	04
Figure04	Les trois castes d'abeille.	06
Figure 05	Stade de développement de l'abeille	07
Figure 06	Différence entre le développement des castes d'abeille	08
Figure07	Abeille apis mellifera sahariensis	11
Figure 08	Abeille apis mellifera intermissa	12
Figure09	L'essaimage naturel des abeilles.	13
Figure 10	L'essaimage artificiel.	13
Figure11	Schéma des causes d'essaimage.	14
Figure 12	Les composants d'une ruche.	15
Figure13	Les types de ruche.	16
Figure14	Vêtement de protection.	17
Figure15	Les outils de la conduite de ruche.	17
Figure16	Le matériel d'extraction du miel.	18
Figure 17	Le miel	21
Figure 18	La composition de miel	21
Figure19	La gelée royale	22
Figure 20	La composition de la gelée royale	23
Figure 21	La propolis	24
Figure 22	La composition de la propolis	24
Figure 23	La cire	25
Figure24	La composition de la cire	25
Figure 25	Le pollen	26
Figure 26	La composition du pollen	27
Figure 27	Le venin	28
Figure 28	La composition de venin	28
Figure29	La carte de la wilaya d'Ain defla	29
Figure30	Le sexe des apiculteurs	34

Figure31	La formation en apiculture	35
Figure32	L'adhésion à des organisations professionnelles	36
Figure33	Type de ruche	37
Figure34	Type d'abeille	38
Figure35	Le matériel apicole	39
Figure36	Le nourrissage en hiver	40
Figure37	Le nourrissage en printemps	40
Figure38	Le nourrissage en été	41
Figure39	Le nourrissage en automne	41
Figure40	La pratique de la transhumance	42
Figure41	Les techniques de traitement des maladies	44
Figure42	Exposition au pesticide	45
Figure43	Destinations des produits de la ruche	48

Liste des tableaux

N° de tableau	titre	N° de page
Tableau 01	Position de l'abeille au sein du règne animal	06
Tableau 02	Récapitulatif des métamorphoses, et des phases de vie pour l'abeille la reine et le mal	10
Tableau 03	Différentes taches de l'abeille selon l'âge	11
Tableau04	Maladies de l'abeille adulte	20
Tableau05	Maladie du couvain	20
Tableau06	Maladie d'abeille adulte et du couvain	21
Tableau 07	L'âge des apiculteurs	33
Tableau 08	Niveau d'instruction des apiculteurs	34
Tableau 09	Le nombre de ruches	37
Tableau 10	Ruche apicole prive	38
Tableau 11	Le terrain d'installation des ruches	39
Tableau 12	Le renouvellement des reines	42
Tableau 13	Application d'essaimage artificiel	43
Tableau 14	Les maladies d'abeilles	44
Tableau 15	Les causes des pertes d'abeilles	45
Tableau 16	La production de miel	46
Tableau 17	Les produits de la ruche	47



Sommaire

Sommaire

Remerciements

Dédicace

Résumé

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction.....01

Partie bibliographique

Chapitre 01 : Généralité sur les abeilles

1. La Morphologie générale de l'abeille.....	03
1.1. La tête.....	03
1.1. Le thorax.....	04
1.1. L'abdomen.....	04
2. Classification des abeilles.....	05
3. Les trois castes d'abeilles.....	06
3.1. La reine.....	06
3.2. Les ouvrières.....	07
3.3. Les males	07
4. Les phases de développement de l'abeille dans le couvain.....	07
5. Les différentes activités de l'ouvrière	10
6. Les races d'abeilles existantes en Algérie.....	10
6.1. Apis mellifera sahariensis.....	11
6.2. Apis mellifera intermissa	11
7. L'essaimage.....	12
8. Le matériel apicole.....	15
8.1. La ruche.....	15
8.1.1. Ruche vulgaire.....	15
8.1.2. Ruche moderne	15
8.1.3. Les différents formats de ruche	16
8.2. Vêtements de protection	17
8.3. Les outils de base pour la conduite de vos ruches	17

8.4. Le matériel nécessaire pour l'extraction du miel	18
---	----

Chapitre 02 : Les différentes maladies et les produits d'abeilles

1. Les maladies d'abeilles.....	19
1.1. Maladies de l'abeille adulte.....	19
1.1.1. L'acariose des trachées.....	19
1.1.2. La nosémose.....	19
1.1.3. Le virus de paralysie Chronique.....	19
1.2. Maladie du couvain	19
1.2.1. La loque américaine.....	19
1.2.2. La loque européenne.....	19
1.2.3. Le couvain plâtré.....	19
1.3. Maladie d'abeille adulte et du couvain.....	20
1.3.1. Virus des ailes	20
1.3.2. Couvain sacciforme	20
1.3.3. La varroas.....	20
1.4. Les ennemis des abeilles.....	20
1.4.1. Le guêpier.....	20
1.4.2. La fausse teigne.....	20
2. Les produits d'abeilles.....	20
2.1. Le miel.....	21
2.1.1. La composition de miel.....	21
2.1.2. Le rôle thérapeutique de miel.....	22
2.2. La gelée royale.....	22
2.2.1. La composition de la gelée royale.....	23
2.2.2. Le rôle thérapeutique de la gelée royale.....	23
2.3. La propolis	23
2.3.1. La composition de la propolis.....	24
2.3.2. Le rôle thérapeutique de la propolis	24
2.4. La cire.....	25
2.4.1. La composition de la cire.....	25
2.4.2. Le rôle thérapeutique de la cire	26
2.5. Le pollen.....	26
2.5.1. La composition de pollen.....	27
2.5.2. Le rôle thérapeutique de pollen	27

2.6. Le venin	27
2.6.1. La composition de venin.....	28
2.6.2. Le rôle thérapeutique de venin	28

Partie pratique

Matériel et Méthode

1.1. Objectif d'études.....	29
1.2. Situation géographique de la zone d'étude.....	29
1.3. Caractéristique climatique de la région.....	29
1.3.1. Le climat.....	29
1.3.2. La température.....	30
1.4. Les potentialités mellifères da la wilaya.....	30
1.5. Méthodologie.....	31
1.5.1. Élaboration du questionnaire.....	31
1.5.2. La réalisation d'une pré-enquête.....	31
1.5.3. Le déroulement de l'enquête.....	32
1.5.4. Les contraintes rencontrées au cours de l'enquête.....	32
1.5.5. Traitement des données.....	32

Résultats et Discussion

2. Résultats.....	33
2.1. Paramètre descriptive des apiculteurs enquêtés.....	33
2.2. Conduite du rucher	36
2.3. Les problèmes liés à l'activité apicoles.....	43
2.4. Les produits de la ruche.....	45
2.5. La destination des produits de la ruche	47
3. Discussion.....	49
Conclusion.....	51
Perspectives.....	52

Références bibliographiques

Annexes



*Introduction
générale*

L'élevage apicole est une pratique ancestral en Algérie son origine se perd dans la nuit des temps. Les procédés et les instruments utilisés à l'époque, semblent très proches de ceux encore pratiqués de nos jours. Le miel est considéré comme un produit "noble" par sa haute valeur nutritive et ses qualités thérapeutiques qu'il possède. Selon (**BENHAMZA, 1979**) ; l'apiculture algérienne a traversé plusieurs étapes importantes.

L'Algérie est riche de possibilités apicoles. L'abeille algérienne très proche de l'abeille noire d'Europe (**Skender, 1972**), est bien acclimatée aux différents écosystèmes. Elle dispose d'une abondante flore mellifère spontanée et cultivée. A l'exception des régions incultes et désertiques. L'apiculture est largement pratiquée dans les régions montagneuses à population dense, comme les Aurès, la Kabylie, le Dahra ; dans les plaines littorales comme celle d'Annaba, de la Mitidja, de Relizane, d'Oran ; dans les vallées des grands oueds comme l'oued El-Kébir, la Soummam, l'Isser, l'oued El-Hammam et la Tafna, on compte 51.539 apiculteurs déclarés et 1,6 millions de colonies apicoles (**GRIESSINGER, 1986**).

L'apiculture est donc pratiquée surtout dans le nord du pays où la flore mellifère fournit une miellée pendant presque toute l'année (**HUSSEIN, 2001**). Dans les zones désertique de l'Algérie où les températures sont très hautes et les vents violents, on a trouvé des ruches traditionnelles en pierre et en terre glaise. Les ruches modernes utilisées en Algérie sont principalement de type Langstroth auquel certaines modifications ont été apportées, liées au climat très chaud. On obtient de bonnes récoltes de miel des colonies logées dans ces ruches (**HUSSEIN, 2001**).

L'apiculture a connu un regain d'intérêt significatif ces dernières années. C'est du moins le constat qui se dégage du rythme de croissance de cette activité depuis la mise en œuvre des mesures incitatives diverses et le renforcement des aides octroyées aux apiculteurs (**M.A.D.R, 2015**).

La production nationale de miel a presque doublé au cours des dix dernières années 2010-2020 (+85%), pour atteindre 74.420 quintaux/an actuellement. Alors que la consommation par habitant n'excède pas les 176 grammes/an, a appris l'APS auprès du département apicole de l'Institut technique des élevages. Ce chiffre n'est cependant pas exhaustif car il y a aussi des volumes produits et commercialisés par des réseaux informels (**ITELV, 2020**).

Par ailleurs, la production nationale satisfait le besoin national à hauteur de 50%, le reste est importées (**Ouakli et al., 2019**). D'autre part, le miel local est absent au niveau des grandes surfaces où on trouve, par contre, du miel d'importation cédé autour de 2.500 DA/kg. En effet, la commercialisation du miel et des produits de la ruche est en grande partie réalisée directement du producteur au consommateur. L'importance du marché est cependant difficile à évaluer du

fait du commerce informel (**Bourkache et Cécile, 2014**). En plus les problèmes de commercialisation, la contrefaçon et les grandes quantités de miel importées freinent la production locale (**Boussebaine, 2018**).

Le présent travail comporte deux parties :

La partie bibliographique regroupant des généralités sur l'abeille domestique, les maladies de l'abeille adulte, du couvain, et les produits de la ruche.

La partie expérimentale est subdivisée en deux chapitres :

- le premier chapitre présente les méthodes et les techniques utilisées pour la réalisation de ce travail.
- le deuxième contient les résultats et la discussion et enfin une conclusion finale avec certaines recommandations.



Chapitre I

1. La morphologie générale de l'abeille

Le corps de l'abeille se divise en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen (Fig01). Celles-ci sont articulées entre elles par des muscles agissant également sur des articulations, ce qui permet de classer cet insecte parmi les invertébrés dits " arthropodes " (**Lacube, 2015**).

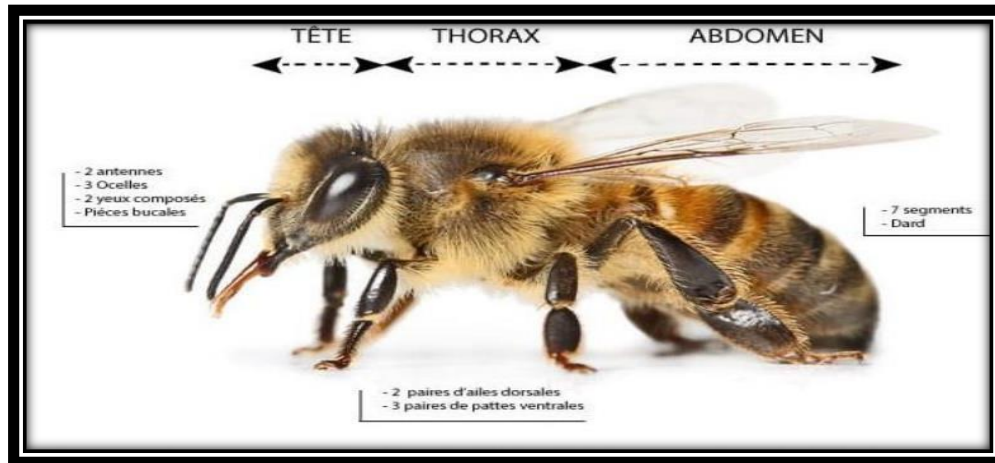


Fig 01. La morphologie générale de l'abeille.

(<https://ruches.net/wp-content/uploads/2017/11/anatomie-abeille.jpg>)

1.1. La tête :

La tête est une capsule ovoïde qui extérieurement présente deux yeux composés et trois ocelles ; deux antennes et les pièces bucales. Elle porte les principaux organes des sens et renferme un cerveau d'un volume important ; ainsi que les glandes hyopharyngiennes ; labiales et mandibulaires. (**Yves le conte, 2011**).

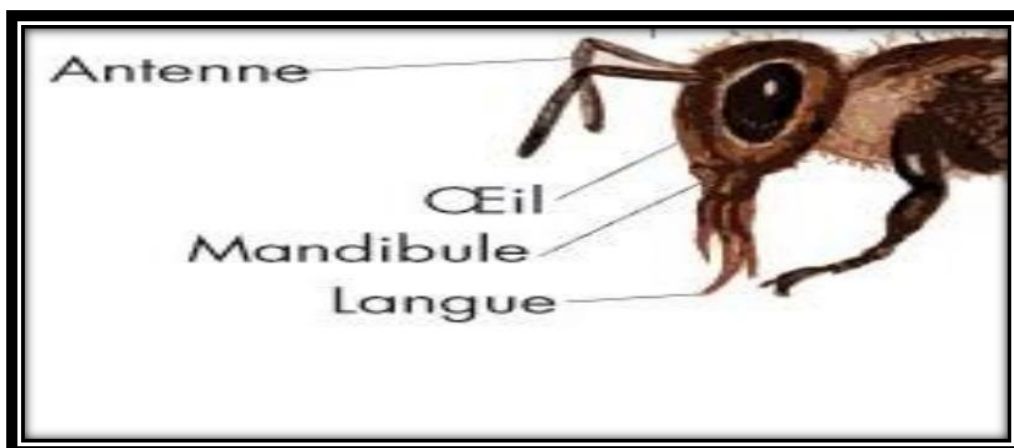


Fig 02. La tête d'une abeille. (<http://unmondesansabeilles.skyrock.com>)

1.2. Le thorax :

Le thorax entre la tête et l'abdomen, le thorax est constitué de trois segments communs à tous les insectes, plus une extension des premiers segments abdominaux (spécifique des hyménoptères). Il porte les éléments locomoteurs de l'abeille : deux paires d'ailes membraneuses et trois paires de pattes, et contient des muscles puissants pour les faire fonctionner, trois paires d'orifices respiratoires appelés stigmates débouchent symétriquement sur le côté de thorax. (Yves le conte, 2011).



Fig 03. Les pattes et les ailes d'une abeille.

(<http://www.encyclopedie-universelle.net/abeille1/abeille-apis-mellifera-dessin-ailes.jpg>)

1.3. L'abdomen :

L'abdomen est généralement velu. Il comporte 7 segments visibles et contient les organes internes ainsi que le dard. Deux segments supplémentaires peuvent être trouvés (avec l'aiguillon ou les organes reproducteurs) mais ils sont très petits.

D'après **Ivert (2016)**, l'abdomen contient une série de système complexe qui comprend entre autres : Le système respiratoire, le système reproducteur, le système digestif et l'organe de venin pour les reines et les ouvrières.

2. Classifications des abeilles :

Les insectes sont caractérisés par la présence de trois paires de pattes, généralement deux paires d'ailes, et une respiration trachéenne. On les rencontre dans tous les milieux autres que marins. Chez les insectes, l'ordre des hyménoptères comprend plus cent mille espèces. On trouve dans cet ordre les abeilles du genre *Apis*. (Yves le conte, 2011).

Tableau 01. Position de l'abeille au sein du règne animal. (Adam, 2010a, inspiré du tableau « Position de l'abeille chez les êtres vivants »)

Classification	Taxon	Caractéristiques, exemples
Embranchement	Arthropode	Exosquelette chitineux Pourvus d'appendices locomoteurs Ex : Arachnides (araignées, acariens), Crustacés, Myriapodes (scolopendres)
Sous-embranchement	Antennate ou Mandibulate	Présence d'antennes et de mandibules
Classe	Insecte	3 paires de pattes Corps divisé en 3 segments (tête, thorax, abdomen) Respiration trachéenne Ex : hannetons, pucerons, puces, papillons
Ordre	Hyménoptère	2 paires d'ailes membraneuses Pièces buccales de type broyeur-lécheur Larve à métamorphose complète Métathorax soudé au 1er segment abdominal Ex : guêpes, bourdons
Sous-ordre	Apocrite	Etranglement marqué entre le thorax et l'abdomen « taille de guêpe »
Infra-ordre	Aculéate	Dard venimeux chez les femelles Ex : fourmis, guêpes, frelons
Super-famille	Apoidea	Adaptation au régime alimentaire (nectar et pollen) : appareil de récolte du pollen, corps couvert de poils
Famille	Apidae supérieur	Insectes sociaux Sécrétion de cire
Sous-famille	Apinae	
Tribu	Apini	Abeilles mellifères
Genre	Apis	Abeille sociale qui établit des colonies permanentes
Espèce	Apis mellifera L.	9 espèces d'abeilles* : Apis mellifera, Apis florea, Apis andreniformis, Apis cerana, Apis koschevnikovi, Apis nigrocincta, Apis nuluensis, Apis laboriosa, Apis dorsata
Sous-espèces géographiques	melliferacarni caligustica...	Différences morphologiques, comportementales, génétiques et écologiques

3. Les trois castes d'abeilles :

Trois castes structurent la société des abeilles : la reine, les ouvrières et les faux bourdons. Fort différents sur le plan morphologique comme dans leur espérance de vie, les membres de chaque caste assurent une tâche particulière. Chez les abeilles, chacun travaille dans l'intérêt du groupe, et la vitalité de ce dernier dépend de la survie de chacun. Au sein de la ruche en effet, aucun individu ne peut vivre seul (CLÉMENT, 2009).



Fig 04. Les trois castes d'abeille. (www.vivelesabeilles.be)

3.1. La reine :

Sa morphologie adaptée à la reproduction la différencie des ouvrières et des mâles, ce qui facilite son repérage par l'apiculteur. Ses deux principales fonctions consistent à pondre des œufs et à réguler par des phéromones les activités de la colonie. (Yves le conte, 2011).

Elle provient d'un œuf fécondé et naît le 16ème jour après incubations dans une cellule royale, ou alvéole royale. Son nid a la forme d'une glande allongée ; elle a une durée de vie très longue par rapport à celle de l'abeille ouvrière, de quatre à cinq ans sauf accident (Jean-Marie frères, Jean-Claude guillaume, 2011).

3.2. Les ouvrières :

Les ouvrières constituent la caste la plus nombreuse au sein de la population d'abeilles. Elles sont diploïdes résultant d'œufs fertilisés (WENDLING, 2012).

Toutefois, dès leur naissance, les ouvrières réalisent une série de tâches dont la séquence est une partie intégrante de l'organisation sociale de la colonie (ADJLANE, 2015) ; D'après

(LOURI et BOUCHETTA, 2017), les ouvrières changent de travail au fur et à mesure qu'elles avancent en âge et elles le font sans apprentissage, en passant d'une activité à l'autre. Ainsi, au cours de sa vie, chaque abeille aura participé à tous les travaux de la ruche.

3.3. Les mâles :

Appelés aussi « faux-bourdon », ils se caractérisent par un corps trapu, poilus, de couleur sombre, avec un abdomen arrondi (diamètre thorax de 5,5 mm) et peuvent atteindre 12 à 14 mm de long. Ils pèsent entre 196 et 225 mg (WENDLING, 2012).

Le mâle de l'abeille n'est présent que lorsque les ressources de la colonie sont bonnes. On ne lui connaît qu'un rôle de reproduction et son altitude de vol au-dessus de 10m en fait un animal discret. (Yves le conte, 2011).

4. Les phases de développement de l'abeille dans le couvain :



Fig 05. Stade de développement de l'abeille .

(<http://www.apisbruocsella.be/fr/vie-de-labeille>).

Selon les trois castes possibles (abeille ouvrière, mâle ou reine), le couvain se développe en plusieurs phases.

De l'œuf à la larve : L'œuf de l'abeille est pondu par la reine et il se développe dans l'alvéole. Il met 3 jours pour devenir larve, que celle-ci soit destinée à devenir ouvrière, reine ou mâle. C'est le premier stade de développement de l'abeille, après éclosion de l'œuf.

De la larve à la nymphe : une nymphe devient reine ou ouvrière en 6 jours et elle a besoin d'un jour de plus pour donner des mâles. La larve prend alors la réelle morphologie de l'abeille. Cette mue nymphale est un stade de développement intermédiaire de l'abeille.

De la nymphe à l'imago : l'imago est le stade final du développement de l'abeille. Selon la nature de la caste de l'abeille, la métamorphose se réalise comme suit :

- Au bout de 7 jours : une nymphe devient reine.
- Au bout de 12 jours : la nymphe devient une ouvrière
- Au bout de 14 jours : la nymphe devient une abeille mâle.

Au total, un œuf mettra 16 jours pour se développer en abeille reine, contre 21 jours pour l'ouvrière et 24 pour l'abeille mâle.

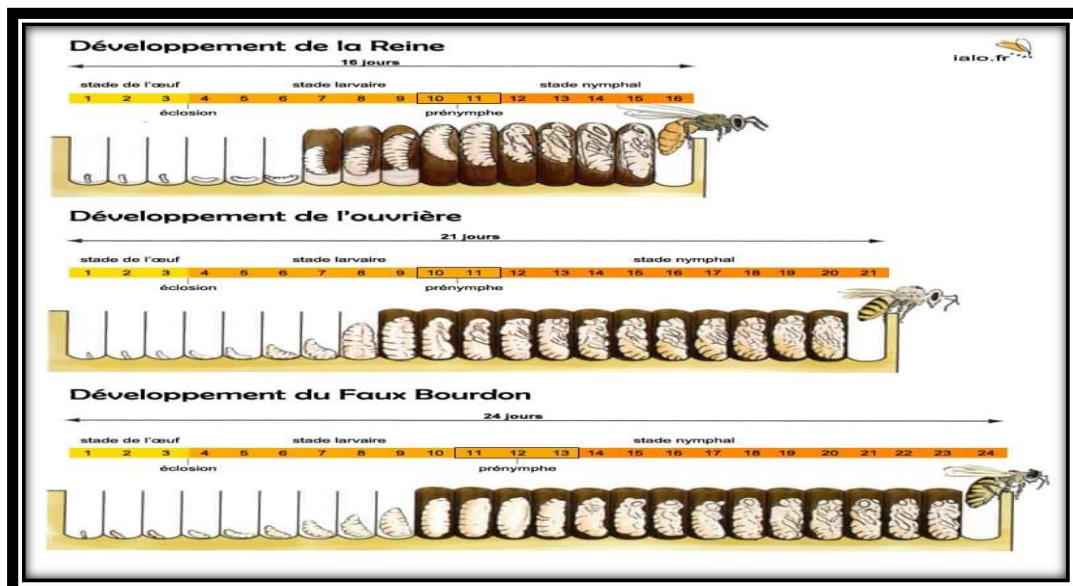


Fig 06. Différence entre le développement des 3 castes d'abeille.

(<https://ialo.fr/abeille-qui-es-tu>)

-Le tableau suivant résume les phases de vie pour les trois castes d'abeille

Tableau02. Récapitulatif des métamorphoses, et des phases de vie pour l'abeille la reine et le mal. (Jean-Marie frères, Jean –Claude Guillaume, 2011).

Phases	Durée de la phase en cours		
	Abeille	Reine	Male
Œuf	3	3	3
Larve	3+2=5	5	6
Cocon	3	2	3
Repos	3	2	4
Nymphe	5	2	6
Imago	1	1	1
Durée de l'operculation	12	7	14
Durée de la métamorphose	21	16	24
Nettoyeuse	+/-7		
Nourrice	+/-7		
Cirière	+/-7		
Butineuse	+/-21		
Durée de vie	+ /-45(été) plusieurs mois en hiver	4 à 5 ans	+ /- 3 mois mis à mort à la fin de miellée

5. les différentes activités de L'ouvrière :

Tableau 03. Différentes tâches de l'abeille selon l'âge (CAILLAS, 1974).

Age en jour	Taches
1 ^{er} jour de sa vie	Nettoyeuse : nettoie les alvéoles des cadres
3 ^{eme} jour au 10 ^{eme} jour	Nourricière : au début, elle alimente les larves d'ouvrières et de mâles Agée à l'aide du miel et du pollen. Au 6 ^{eme} jours, grâce au développement Des glandes hypophrygiennes et mandibulaires, qui secrètent la gelée royale, elle nourrit les jeunes larves et la reine
11 ^{eme} jour au 13 ^{eme} jour	Magasinière : elle entrepose le pollen et le miel et fait ventileuse et Calfeutreuse.
14 ^{eme} jour au 17 ^{eme} jour	Cirière : grâce au développement de ses glandes cirières, elle élabore de la cire sous forme de lamelle malaxée par les mandibules ; la cire sert à construire les rayons.
18 ^{eme} jour au 20 ^{eme} jour	Gardiennne : elle s'oppose à la pénétration d'insectes avide de miel et chasse les abeilles étrangères à la colonie
A partir du 21 ^{eme} jour	Butineuse : Elle sort pour récolter le pollen et le nectar et assure la pollinisation.

6. Les races d'abeilles existantes en Algérie

Les races d'abeilles et leurs répartitions en Algérie Selon (ABDELGUERFI ET RAMDANE, 2003 cités par KHMIRI, 2008), l'élevage des abeilles est répandu dans l'ensemble des zones agro écologiques et s'insère harmonieusement dans les systèmes de productions arboricoles des zones de montagnes, des oasis et des plaines. L'élevage apicole contribue, par ailleurs, à valoriser les ressources mellifères (végétations spontanées) des zones littorales, forestières, steppiques et sahariennes. Le cheptel apicole Algérien, dont on relèvera au passage la forte fluctuation, est constitué de deux races :

6.1. Apis mellifera sahariensis :

Appelée « abeille saharienne » implantée au nord du Sahara Algérien (El Oued, Bechar et Ain Séfra). Elle vit aussi dans le sud marocain, plus particulièrement dans le Tafilalet (**HACCOUR, 1961**). Sa mise au rang de race a été contestée par (**RUTTNER, 1978**). Qui la considérait à l'époque comme une forme de transition entre *Apis mellifera intermissa* et *Apis mellifera adonsonii*. Toutefois, dans une étude, (**RUTTNER et al, 1978 cités par CHEFROUR, 2008**), considère qu'*Apis mellifera sahariensis* est considérée comme une race à part entière. Les principales ressources apicoles de la région sont d'abord le palmier dattier et plusieurs espèces d'arbres fruitiers. Le maïs, l'orge alimentent les populations, et le long des routes et des pistes, sont plantés des eucalyptus et des tamarix. Dans les étendues désertiques croissent des genêts, des saxifrages, des composées épineuses, des trèfles qui fleurissent à des époques différentes et assurent une importante ressource de miel de très bonne qualité. C'est dans cette ambiance que vit l'abeille saharienne. Celle-ci, de couleur jaune rouge s'apparente à ses congénères Chypriotes ou à celles d'Asie Mineure, pays d'où elle a dû vraisemblablement être importée (**HACCOUR, 1961**).



Fig 07. Abeille Apis mellifera sahariensis.

(<https://www.facebook.com/theblackbeeFrance/posts/apis-mellifera-sahariensis-abeille-saharienne-les-immigrants-juifs-auraient-appo/952527641583215/>.)

6.2. Apis mellifera intermissa :

Dite « abeille tellienne » ou « abeille noire du tell » dont l'aire de distribution se confond avec l'atlas tellien. De couleur noire, productive, prolifique, résistante aux maladies et aux prédateurs mais néanmoins agressive et présentant une tendance à l'essaimage. Cette abeille présente aussi

des avantages à savoir la longévité, la grande résistance au vol, sa faculté remarquable à récolter le pollen et une forte production de miel qui peut arriver jusqu'à 100 kg par colonie à condition que les méthodes apicoles modernes soient appliquées (**FRESNAYE, 1981, évoqué par BERKANI, 2007**). L'abeille tellienne est la race dominante en Algérie où elle se présente sous la forme de plusieurs variétés (dont cinq identifiées par les apiculteurs : Maazi, Ghelmi, Begri, ainsi que deux variantes sauvages kabyles : thiharzine et harezzine, adaptées aux divers biotopes (**FERRAH et al, 2003**). De point de vue biométrique, ce sont des écotypes de l'abeille tellienne et non pas des variétés (**LOUCIF, 1993**).



Fig 08. L'abeille Apis mellifera intermissa.

(<http://www.apiculture.net/blog/les-differents-typesraces-dabeilles-n9>.)

7. L'essaimage :

L'essaimage est un processus de division de la colonie en deux populations. La reine en place quitte la ruche, accompagnée par une grande partie des ouvrières de tous âges, pour former un essaim qui se met rapidement en grappe. (**Yves le conte, 2011**).

L'essaim laisse dans la ruche initiale le nid avec des couvains naissant, environ un tiers des ouvrières et des cellules royales à éclore. Une jeune reine remplacera l'ancienne, et la colonie renfermera son développement. (**Yves le conte, 2011**).

Les essaims naturels ne s'éloignent pas beaucoup de leur ruche d'origine et se posent sur des arbres ou bien d'autres supports. (**G.Ravazzi, 2007**)

En créant un essaim artificiel et en le dotant d'une cellule royale sur le point d'éclore, il faut tenir compte du fait qu'en attendant que cette éclosion se produise les abeilles construiront des nouveaux alvéoles royaux en utilisant le jeune couvain mis à leur disposition. Il conviendra par

conséquent d'effectuer plusieurs inspections et d'éliminer ces nouvelles cellules qui, autrement donneront lieu à un essaimage. (G.Ravazzi, 2007)



Fig 09. L'essaimage naturel des abeilles

(<https://ecotree.green/blog/qu-est-ce-que-l-essaimage-chez-les-abeilles.>)



Fig 10. L'essaimage artificiel.

(<https://mesabeilles.fr/les-abeilles/comment-creer-un-essaim-artificiel.>)

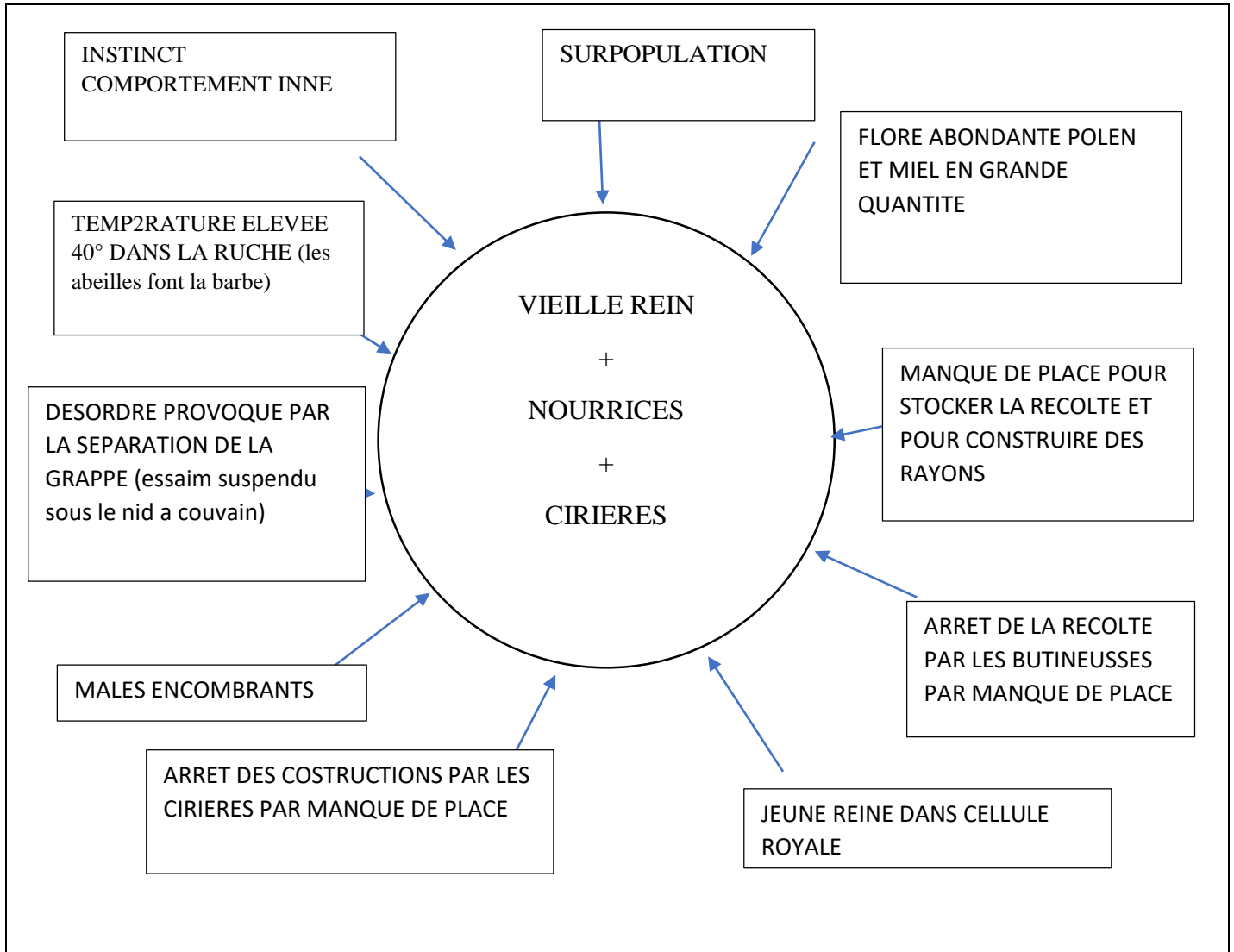


Fig 11. Schéma des causes d'essaimage. (Jean-Marie frères, jean –Claude guillaume, 2011).

8. le matériel apicole :

8.1. La ruche

8.1.1. Ruche vulgaire

Les premières ruches dites ruches « vulgaires » furent aménagées dans des 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).

8.1.2. Ruche moderne

Les ruches modernes les plus utilisées sont des ruches à cadres mobiles. Elles permettent à l'apiculteur d'inspecter et de manipuler ses colonies. L'avantage majeur réside dans la possibilité de récolter le miel sans détruire les rayons et de pouvoir les réutiliser (Paterson, 2008).

Composition d'une ruche

Dadant 10 cadres

Le toit (plat ou châlet) •

Protège la ruche des intempéries.

Le plateau couvre-cadres •

Permet de placer des pains de nourrissage, un nourrisseur pour du sirop liquide et d'isoler la ruche.

La hausse et ses cadres •

Sont ajoutés au dessus du corps pour les récoltes. Les abeilles stockent dans ces cadres le surplus de miel.

Le corps de ruche et ses cadres •

C'est l'élément de base de la ruche dans lequel la reine pond, les abeilles élèvent les larves et stockent leurs réserves de miel et de pollen. Le bon espacement entre les cadres de corps et de hausse est créé grâce aux bandes d'écartement et aux bandes inter cadres.

Le plateau de fond •

Permet l'aération.

La porte d'entrée •

Se place sur le plateau de fond et permet de réduire l'entrée de celui-ci afin d'éviter l'intrusion d'éventuels prédateurs ou de fermer complètement, pour le transport par exemple.



Fig 12. Les composants d'une ruche.

(<https://www.thomas-apiculture.com/content/26-guide-debutant-materiel-indispensable>.)

8.1.3. Les différents formats de ruche :



Ruche Dadant

Ruche Langstroth
(standard avec 1 seul type de cadre)



Ruche Voirno

Ruche Warré
(ruche populaire)

Fig 13. Les types de ruche.

(<https://www.thomas-apiculture.com/content/26-guide-debutant-materiel-indispensable>).

8.2. Vêtements de protection :

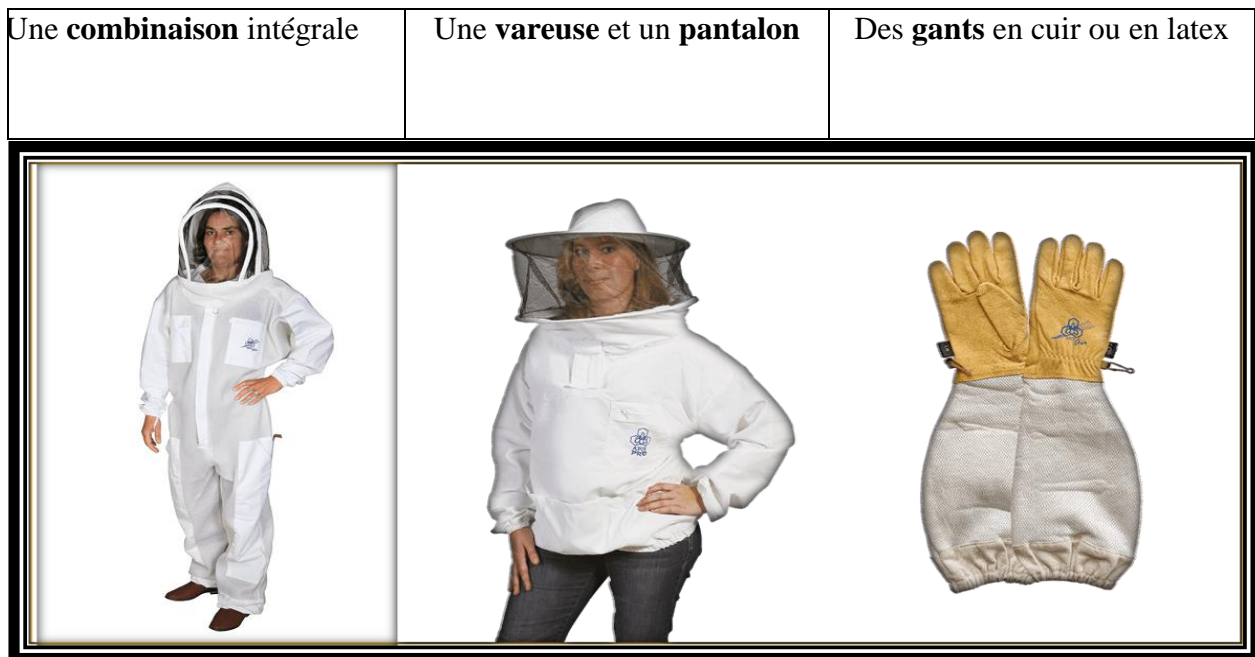


Fig 14. Vêtement de protection

([https://www.thomas-apiculture.com/content/26-guide-debutant-materiel-indispensable.](https://www.thomas-apiculture.com/content/26-guide-debutant-materiel-indispensable))

8.3. Les outils de base pour la conduite de vos ruches :



Fig 15. Les outils de la conduite de ruche

([https://www.thomas-apiculture.com/content/26-guide-debutant-materiel-indispensable.](https://www.thomas-apiculture.com/content/26-guide-debutant-materiel-indispensable))

8.4. Le matériel nécessaire pour l'extraction du miel :

Un extracteur manuel	Un couteau à désoperculer	Un bac à désoperculer	Des récipients de stockage (maturateurs)	Un filtre ou tamis
----------------------	---------------------------	-----------------------	--	--------------------



Fig 16. Le matériel d'extraction du miel

([https://www.thomas-apiculture.com/content/26-guide-debutant-materiel-indispensable.](https://www.thomas-apiculture.com/content/26-guide-debutant-materiel-indispensable))



Chapitre II

1. Les maladies d'abeilles :

1.1. Maladies de l'abeille adulte :

Tableau 04. Maladies de l'abeille adulte

1. L'acariose des trachées	2. la nosémose	3. la maladie noire
Est une maladie due à un acarien acarapiswoodi qui se développe dans les voies respiratoires. (Alexis ballis, 2014)	Est une maladie contagieuse très grave et insidieuse qui s'installe au printemps et disparaît souvent d'elle-même pendant la miellée de mai et juin. Est due à un protozoaire nosema apis et ceranae. (Hummel et feltin, 2014)	La maladie noire ou paralysie chronique des abeilles est aussi appelée « mal de mai » ou « mal des forêts ». Le virus à l'origine de cette maladie peut pénétrer l'abeille par voie digestive, mais aussi par des lésions de la cuticule. (Hummel et feltin, 2014)
Traitement		
-menthol. (Alexis ballis, 2014) -acide formique.	-hivealive®. (Hummel et feltin, 2014) -nozevit®. -mélange de thymol et polyphénol.	-le vinaigre de cidre. (Hummel et feltin, 2014) -les protéines hydrosolubles (provitaBee®, feedBee® ou autres).

1.2. Maladie du couvain :

Tableau05. Maladie du couvain

1. la loque américaine	2. la loque européenne	3. le couvain plâtré nommé aussi couvain calcifié
C'est une maladie très grave et très contagieuse, l'agent causal paenibacillus larvae, maladie à déclaration obligatoire. (Alexis ballis, 2014)	Causée par la bactérie Gram-positive Melissococcus plutonius, en lien absolu avec varroa, lien avec des carences en protéines. (Alexis ballis, 2014)	Est une maladie due à un champignon ascospheera apis. (Hummel et feltin, 2014)
Traitement		
-transvasement des abeilles. (Alexis ballis, 2014) -destruction des cadres.	-antibiotique (streptomycine et terramycine). (Hummel et feltin, 2014) -la désinfection du matériel.	-disparaît tout seul à >30°C (Alexis ballis, 2014) -changer la reine -en cas de forte infestation : transvaser la ruche et détruire les cadres contaminés. (Alexis ballis, 2014)

1.3. Maladie d'abeille adulte et du couvain :

Tableau 06. Maladie d'abeille adulte et du couvain

1. Virus des ailes (DWV)	2. Couvain sacciforme (SBV)	3. La varoïse
Le virus se trouve dans tous les stades de développement des abeilles, de l'œuf à l'adulte. (Charrière, dietemann, schafér, Dainat, neuman, gallmann, 2012)	Maladie contagieuse, Peu grave mais assez répandu, l'agent causal est le sacbrood virus SBV. (Alexis ballis, 2014)	Est un acarien qui s'attaque à l'hémolymphe de l'abeille. (Hummel et feltin, 2014)
Traitement		
-pas de traitement utilise seulement la prévention. (charriere, dietemann, schafér, Dainat, neuman, gallman,2012)	-le changement de reine. (Hummel et feltin ,2014)	-apivar®. (Hummel et feltin, 2014) -amitrazé

1.4. Les ennemis des abeilles :

1.4.1. Le guêpier : sont des insectes prédateurs les plus dangereux pour les abeilles.

Celles-ci sont attaquées par les guêpes à cause de leur nourriture sucrée. Caused surtout des dégâts en été et en automne (ballis ,2013).

1.4.2. La fausse teigne : galleria mellonella ou « grand teigne », est un papillon de type de ceux qu'on appelle « papillon de nuit » ou « mites » (fernandez et coineau,2007).

2. Les produits d'abeilles :

Généralité

Les abeilles ont besoin des fleurs et les fleurs ont besoin des abeilles pour vivre et porter leurs fruits, les fleurs produisent un nectar sucre pour attirer les abeilles mellifères et répondre à leurs besoins énergétiques. Les produits de la ruche, si précieuse pour l'homme, sont récoltés et conditionnés par l'abeille sous différentes formes : le miel, la gelée royale, le pollen, la propolis, la cire et le venin (StrantMirela ,2014). Les produits de la ruche seront différents dans leurs couleurs et composants donc aussi dans leurs actions thérapeutiques selon l'endroit géographique, l'environnement et la saison où vit la colonie d'abeilles. (Mertenatvéronique Froidevaux ,2019).

1. Le miel :

Le miel est l'un des aliments les plus sains et les plus complexes, avec une grande valeur nutritionnelle et thérapeutique. Les substances qu'il contient sont extrêmement faciles à assimiler. C'est la source d'énergie naturelle la plus rapide et la plus puissante que l'on connaisse. (StrantMirela ,2014).



Fig 17. Le miel (Mertenat véronique froidevaux, 2019)

1.1. Composition de miel :

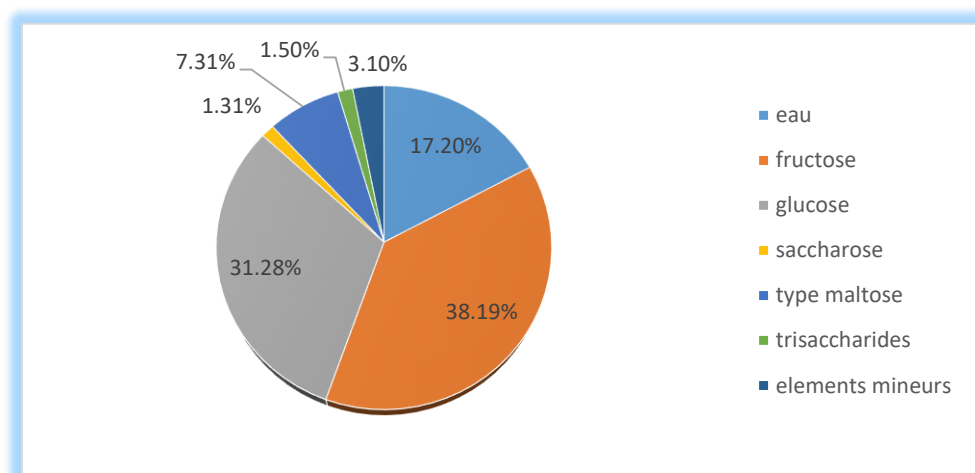


Fig 18. La Composition de miel (Girard Mélissa, 2017)

1.2. Le rôle thérapeutique :

Le miel est un très bon remède naturel pour la sante, ses bienfaits se varient selon sa composition et sa qualité, ce dernier est utilisé : **(Girard Mélissa ,2017)**

- + comme un antibactérien.
- + antioxydant.
- + allie système respiratoire.
- + combattre l'anémie.
- + aider à la digestion.
- + donner de l'Energie.
- + stimuler l'appétit.
- + faciliter le transit intestinal.
- + favoriser le sommeil.
- + améliorer la cicatrisation des plaies.
- + réduire la toux.

2. La gelée royale :

Est une substance blanche ou jaune clair, fortement acide, est produite par les glandes hypopharyngiennes des jeunes ouvrières. **(Strant Mirela, 2014)**



Fig 19. La gelée royale (Mertenat véronique froidevaux, 2019)

2.1. Composition de la gelée royale :

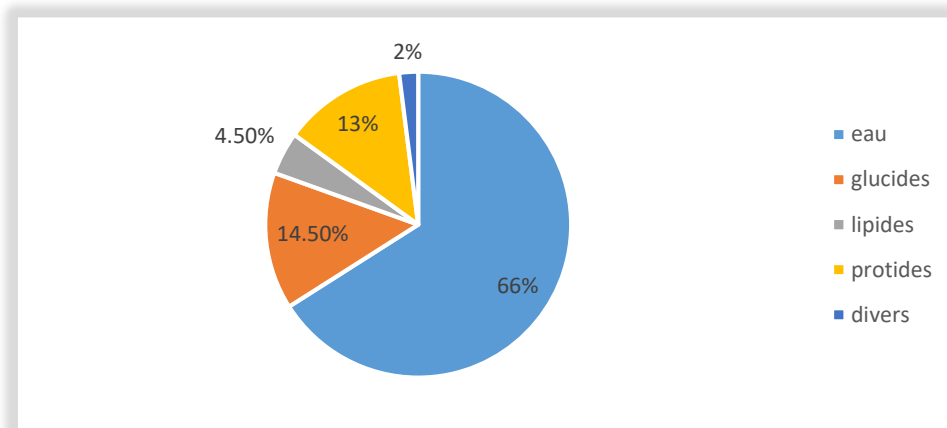


Fig 20. La Composition de la gelée royale (Mertenat véronique froidevaux, 2019)

2.2. Le rôle thérapeutique :

Elle est utilisée comme traitement ou remède pour :(Girard Mélissa ,2017)

- + réduire l'hypertension.
- + renforcer l'immunité.
- + antibactérienne.
- + nettoyante.
- + texturale.
- + lutter contre les états dépressifs.
- + supplément alimentaire.
- + effet euphorisant.
- + tonus pour convalescent.
- + appétit pour jeunes.

3. La propolis :

La propolis est un produit très précieux que les abeilles transforment au départ des sécrétions/exsudats biologiques d'au moins 20 espèces d'arbres qui produisent des gommes (Bourgeons de peuplier, bouleau, châtaignier, hêtre, frêne, pin, sapin, aulne ; feuilles, tige, jeunes branches de saule et de prunier ; écorce de conifères). Cette matière résineuse est mélangée avec des sécrétions salivaires, de la cire et d'autres composants chimiques. Ces sécrétions résineuses des arbres ont un rôle dans la défense contre les organismes nuisibles.

(Strant Mirela, 2014)



Fig 21. La propolis (Mertenat véronique Froidevaux ,2019).

3.1. Composition de la propolis :

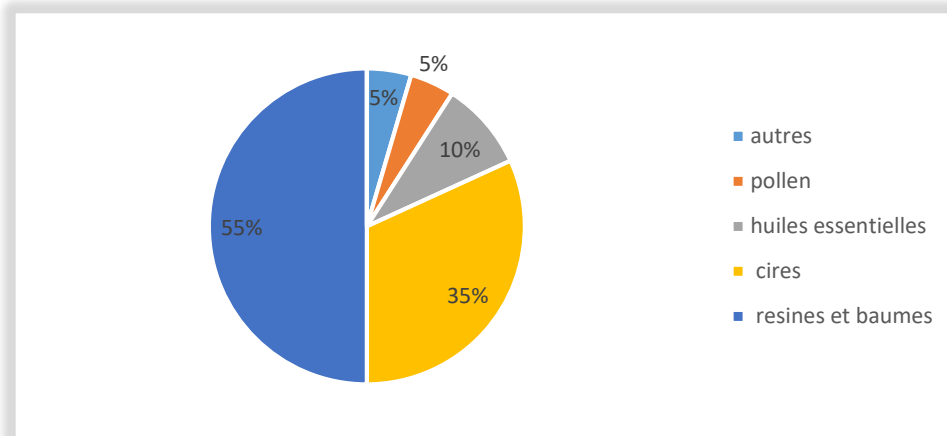


Fig 22. La composition de la propolis (Mertenat véronique froidaux, 2019.)

3.2. Le rôle thérapeutique :

- + antivirale. (GirardMélissa, 2017)
- + antibactérienne.
- + antifongique.
- + désinfectant.
- + cicatrisant.
- + stimule le système immunitaire.
- + anti -inflammatoire, antitussif et anesthésique (voies respiratoires ORL).

4. La cire :

C'est une matière inflammable, insoluble dans l'eau, soluble dans les solvants organiques (chloroforme, benzine, éther, térébenthine...), ne détériore pas avec le temps, les abeilles productrices de cire sont les cirières âgées de 12 - 18 jours situées sous l'abdomen. (Mertenat véronique froidevaux, 2019)



Fig 23. La cire. (Mertenat véronique froidevaux, 2019.)

4.1. Composition de la cire :

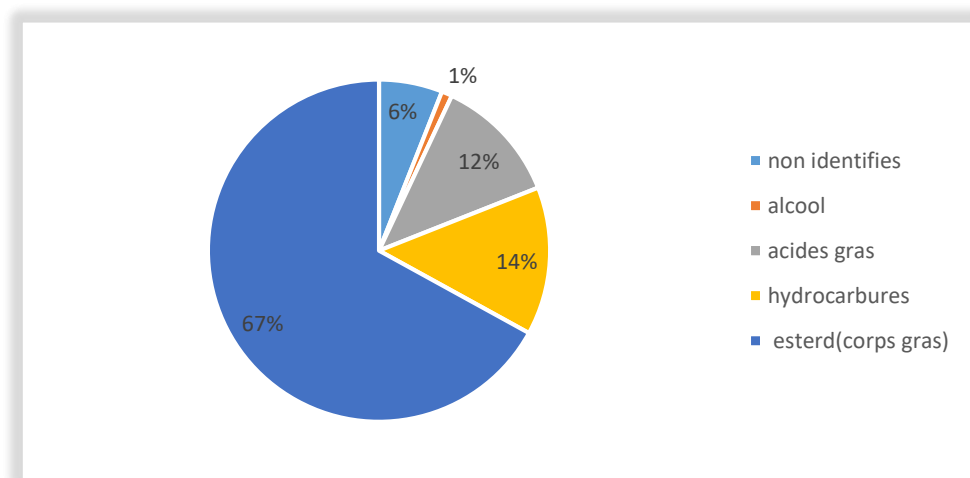


Fig 24. La Composition de la cire d'abeille. (Mertenat véronique froidevaux, 2019.)

4.2. Le rôle thérapeutique :

- + utilise comme un anti – inflammatoire. (Girard Mélissa ,2017)
- + cosmétiques : peau délicate, sèche.
- + prévenir le vieillissement.
- + cicatrisante.
- + purification d'air.

5. le pollen :

Le pollen des fleurs est en fait la cellule sexuelle male de la plante .il provient de la poudre fine présente sur les étamines récoltées par les abeilles. En butinant, elles mélangent cette poudre avec du nectar régurgité et leurs sécrétions salivaires (riches en enzymes et lactobacilles). Elles forment ainsi des pelotes colorées. L'apiculteur les récolte à l'entrée de la ruche avec un peigne spécial (trappe à pollen). C'est une source importante de protéines pour les abeilles. Le pollen est une substance très complexe. C'est l'un des principaux produits de la ruche utilisés en api thérapie depuis environ 40 ans (depuis que les trappes a pollen ont été inventées). (StrantMirela ,2014)



Fig 25. Le pollen. (Mertenat véronique froidevaux, 2019.)

5.1. Composition du pollen :

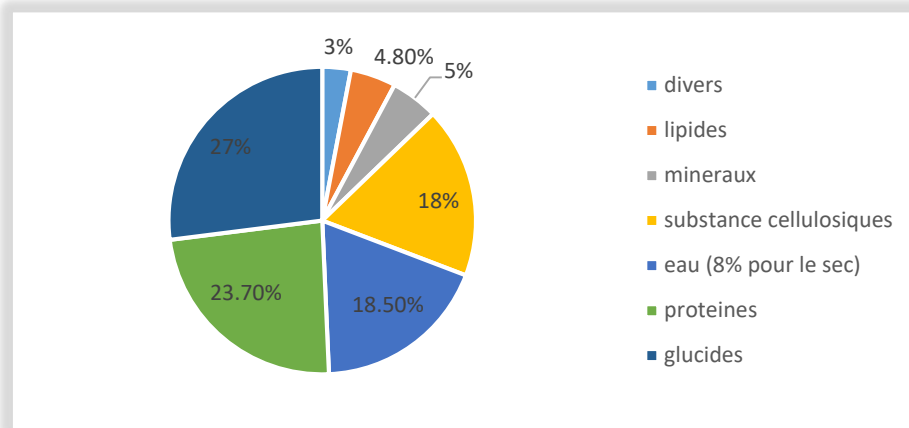


Fig 26. La Composition du pollen. (Mertenat véronique froidevaux, 2019.)

5.2. Le rôle thérapeutique :

- ✚ souvent nommé l'aliment le plus complet de la nature. (**Girard melissa, 2017**)
- ✚ améliorer les performances physiques et intellectuelles.
- ✚ renforcer le terrain contre grippe saisonnières.
- ✚ 100g pollen = 7 œufs (protéines).
- ✚ 1/2 once de pollen besoins minimums en acides aminés (quotidien).
- ✚ vitamine p rutine : fortifie le cœur et le contrôle haute pression sanguine.
- ✚ combler la carence nutritionnelle.
- ✚ régler les fonctions intestinales.
- ✚ se protéger contre la prostate.

6. Le venin :

Le venin est un produit biologique de l'abeille qui n'est pas récolté sur les plantes comme le miel et la propolis. C'est une sécrétion glandulaire stockée dans une vésicule spéciale et éliminée en cas de danger dans un réflexe d'auto-défense. (**StrantMirela, 2014**).



Fig 27. Le venin. (Mertenat véronique froidevaux, 2019.)

6.1. Composition de venin :

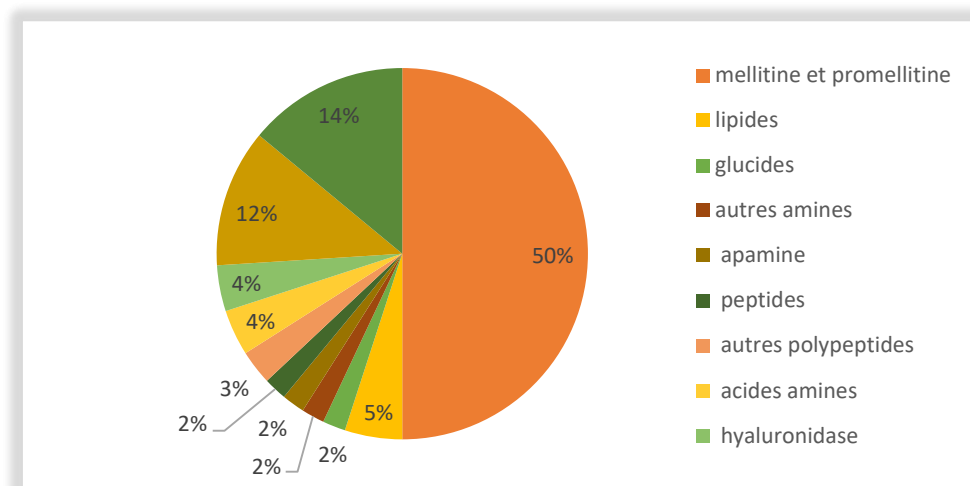


Fig 28. La Composition du venin. (Girard Mélissa, 2017.)

6.2. Rôle thérapeutique :

- ✚ neurologie (sclérose en plaques, sciatique, douleurs chroniques, etc.). (Girard melissa, 2017)
- ✚ rhumatismes (arthrite, tennis-elbow, etc...).
- ✚ système immunitaire (l'augmente, sida).
- ✚ cardiovasculaire/ respiratoire (asthme, hypertension...).
- ✚ guérison/prévention (stimule guérisons, plaies et prévient la dépression, crampes menstruelles...).
- ✚ cancer.



Partie
Expérimentale

1. Matériel et méthode :

1.1. Objectif de l'étude :

L'enquête a été réalisée dans le but d'évaluer les modalités de production apicole dans quelques communes de la wilaya d'Ain Eldefla (El Amra, Ain Lechiakh, Miliana, Bir Ouled Khelifa, Tacheta Zegarra, Sidi Lakhdar, El Attaf et El Abbadia). Les principaux éléments recherchés à travers cette enquête :

- ✚ Les paramètres descriptifs des apiculteurs.
- ✚ Le rendement par ruche.
- ✚ Le nombre et le lieu d'installation des ruches.
- ✚ Les maladies des ruches.

1.2. Présentation de la zone d'étude : la wilaya d'Ain Eldefla

La wilaya d'Ain Defla est située au centre de l'Algérie à 145 km au sud-ouest d'Alger dans une zone reliant l'Est et l'Ouest du pays, comprend actuellement 16 daïras et 36 communes (DSA, 2022), elle est délimitée :

- Au nord, par la wilaya de Tipaza ;
- Au nord-est, par la wilaya de Blida ;
- À l'est, par la wilaya de Médéa ;
- Au sud, par la wilaya de Tissemsilt ;
- À l'ouest, par la wilaya de Chlef. (DSA, 2022)



Fig29. La carte de la wilaya d'Ain eldefla.
Source :(<https://docplayer.fr>)

1.3. Caractéristiques climatiques de la région :

1.3.1. Le climat :

La wilaya d'Ain Defla présente un climat méditerranéen semi –aride avec un caractère de continentalité très marquée, elle se présente sous la forme d'une cuvette fermée avec une

ouverture sur l'Ouest, (elle est parfaitement matérialisée par la courbe de 500 - 600 mm de pluie/an qui entoure la vallée sur la carte de pluviométrie). Au Nord et au Sud se trouvent des barrières infranchissables. (DSA, 2022).

1.3.2. La température :

La saison très chaude dure 2,8 mois, du 17 juin au 12 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 31 °C. Le mois le plus chaud de l'année à AinDefla est août, avec une température moyenne maximale de 35 °C et minimale de 22 °C.

La saison fraîche dure 4,0 mois, du 18 novembre au 18 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 19 °C. Le mois le plus froid de l'année à AinDefla est janvier, avec une température moyenne minimale de 6°C et maximale de 15°C. (DSA, 2022).

1.4. Les potentialités mellifères de la wilaya :

Les abeilles ont besoin d'une alimentation variée et de floraisons étalées sur toute la saison pour avoir en permanence de quoi se nourrir correctement. On pourra donc placée les ruches au près des arbres, des arbustes ou des vivaces riches en bon pollen et nectar successivement toute la saison.

Parmi les espèces annuelles et les vivaces riches répondant à ces critères, on peut citer :

- la bourrache officinale.
- la moutarde.
- le tournesol.

Parmi les arbustes, on peut citer :

- romarin.
- bourdaïne.
- l'aubépine.

Parmi les arbres, on peut citer :

- pommier.
- amandier.

1.5. La méthodologie :

La démarche suivie :

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

- ✚ Prise de contact avec la DSA,
- ✚ Elaboration d'un questionnaire ;
- ✚ Pré-enquête.
- ✚ Réajustement du questionnaire ;
- ✚ Enquête sur le terrain ;
- ✚ Dépouillement des questionnaires ;
- ✚ Traitement et analyses des résultats ;

1.5.1. L'élaboration du questionnaire :

Le processus des enquêtes s'appuie sur la réalisation d'un questionnaire établi d'une manière compréhensive pour les apiculteurs et d'une façon assez large et indirecte approuvant la collecte d'un maximum d'informations sur la modalité de production apicole dans la wilaya d'Ain defla. Les questions sont de formes variables, à choix multiple, d'ordre numérique ou ouvertes. La version finale comportait des questions se rapportant à ce qui suit :

- ✚ Les informations sur les apiculteurs (région, âge, sexe, niveau d'instruction, suivi d'une formation en apiculture etc.).
- ✚ Renseignements concernant le rucher.
- ✚ Environnement du rucher.
- ✚ La conduite du rucher.
- ✚ Les troubles observées au niveau du rucher.
- ✚ Les signes observés sur les abeilles adultes et sur le couvain.
- ✚ Traitements contre les maladies (Varroa, Loque...etc.).

1.5.2. La réalisation d'une pré-enquête

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

1.5.3. Le déroulement de l'enquête

L'enquête s'est étalée du 01/01/2022 au 28/04/2022 auprès des apiculteurs Afin de surprendre les opinions des apiculteurs sur le développement durable de l'apiculture ; les modalités de production et les problèmes auxquels ils se confrontent, nous avons utilisé comme méthode de recherche l'enquête sociologique basée sur un questionnaire.

1.5.4. Les contraintes rencontrées au cours de l'enquête

a/Contrainte de temps : la période de réalisation de notre enquête correspondait à la période du début de la saison de l'activité, rendant l'interrogation des apiculteurs un peu difficile.

b/Contraintes des apiculteurs : la plupart des commerçants et/ou des apiculteurs sont méfiants, n'acceptent pas de donner l'information, ni sur les quantités produites, les prix de vente, la qualité des produits, les stratégies de développement.... etc. et quelques-uns d'entre eux n'ont pas accepté d'être enquêtés.

1.5.5. Traitement des données

L'analyse des données s'est faite par Microsoft Office Excel 2013 et le logiciel IBM.SPSS statistiques version 22. Cette analyse permet de gagner du temps et de mieux comprendre les données récoltées par l'enquête, qui sans cette analyse seraient d'une grande quantité et encombrantes ce qui rendra leur traitement difficile et complexe.

2. Résultats

Présentation des résultats de l'enquête réalisée auprès des apiculteurs :

Cette analyse est basée sur les résultats obtenus à travers l'enquête que nous avons menée auprès des apiculteurs, réalisé dans la wilaya d'Ain defla dans huit communes à savoir El Amra, Ain Lechiakh, Miliana, Bir Ouled Khlelifa, Tacheta Zegarra, Sidi Lakhdar, El Attaf et El Abbadia.

2.1. Les paramètres descriptifs des apiculteurs enquêtés :

2.1.1. L'âge :

Les personnes interviewées sont âgées entre 22 et 71 ans dont la moyenne d'âge est de 46.92 ± 14.499 . Les résultats d'enquête montrent que 55% des apiculteurs interviewés qui sont âgés de 22 à 47 ans dont deux tranches d'âges comprises entre 22 et 35 ainsi que 35 à 47 ans. Par contre 18% qui ont plus de 60 ans et 27% dont leur âge s'étale entre 47 et 60ans.

Tableau 07. L'âge des apiculteurs.

L'âge	Pourcentage (%)
[22-35]	23
[35-47]	32
[47-60]	27
≥60	18
Total	100

2.1.2. Le sexe :

Sur les 100 apiculteurs questionnés, on remarque que la majorité sont des hommes, soit 100% des apiculteurs, les femmes ne présentent pas dans ce domaine (il y avait une vieille femme qui pratiquait l'apiculture dans la commune de Tacheta Zegarra en 2008).

Cela explique que l'activité apicole reste toujours une activité exercée par les hommes à cause de l'éloignement des ruchers et les efforts physiques que nécessitent l'apiculture et le non accessibilité des terrains.



Fig 30. Le sexe des apiculteurs.

2.1.3. Niveau d'instruction :

Le niveau d'instruction varie d'un apiculteur à l'autre selon les circonstances spécifiques, le tableau ci-dessous (Tableau08) représente la différence des niveaux d'instruction des apiculteurs dans les régions d'Ain Defla. Parmi les apiculteurs 10 % ont un niveau universitaire, les apiculteurs possédant un niveau secondaire ont un taux de 32%, 29% qui ont un niveau de collège, 23 % qui ont un niveau primaire, et 6% des apiculteurs illettrés.

Tableau 08. Niveau d'instruction des apiculteurs.

Niveau d'instruction	Pourcentage (%)
Primaire	23
Moyen	29
Secondaire	32
Universitaire	10
Analphabètes	6
Total	100

2.1.4. L'expérience en apiculture :

Il ressort de nos résultats que l'expérience acquise par les apiculteurs enquêtés dans les huit communes de la wilaya d'Ain defla entre **03 ans et 20 ans**. Et cela est expliqué par la transmission du métier de père en fils, ainsi que les programmes de soutien initiés par l'état ont incité les jeunes à pratiquer cette activité, ainsi que la création des offres de multiples services tel que la commercialisation des produits de la ruche et l'accompagnement des nouveaux apiculteurs à travers des sessions de formation.

2.1.5. La formation en apiculture :

Quant à la formation, la majorité des apiculteurs enquêtés ont suivi des formations en apiculture avec un taux de (64%), contre (36%) qui n'ont pas suivi de formation professionnelle, la figure 31 nous montre que la majorité des apiculteurs ont été formés, ce qui s'explique par la disponibilité des associations de formation.

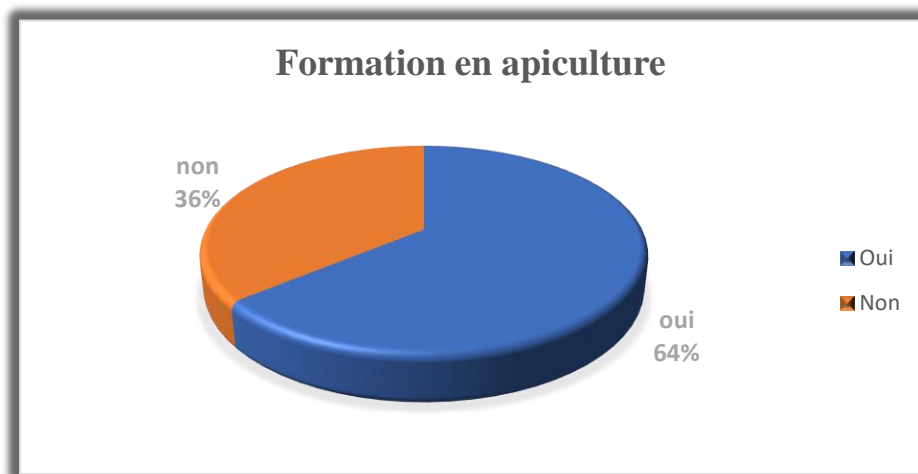


Fig 31. La formation en apiculture.

2.1.6. L'adhésion à des organisations professionnelles :

Notre enquête, montre que seulement 31% des apiculteurs sont adhérents à des organisations professionnelles, et 69% ne sont pas adhérents.



Fig 32. L'adhésion à des organisations professionnelles.

2.2. La conduite du rucher :

2.2.1. Le nombre de ruche par apiculteur :

Selon notre enquête, Environ 10% des apiculteurs possédant un nombre de 10 à 20 ruches, 17% des apiculteurs possédant un nombre de 20 à 30 ruches, 30% des apiculteurs possédant un nombre de 30-50 ruches et 43% des apiculteurs possédant un nombre plus ou égale 50 (≥ 50). (Le nombre des ruches dans la wilaya d'Ain eldefla est : 18435 (DSA, 2022)), le moyen de nombre de ruche est 43.76 ± 14.709 .

Tableau 09.le nombre de ruche.

Le nombre de ruche	Pourcentage (%)
[10-20]	10
[20-30]	17
[30-50]	30
≥50	43
Total	100

2.2.2. Le type de ruche :

Notre enquête montre que 94% des apiculteurs interrogés utilisent des ruches modernes (langstroth), contre 2% qui utilisent des ruches traditionnelles et 4% utilisent des ruches mixtes, Cela s'explique par le rendement des ruches modernes, et la facilite de leur maniabilité. Le non utilisation des ruches traditionnelles les condamne à disparaître.

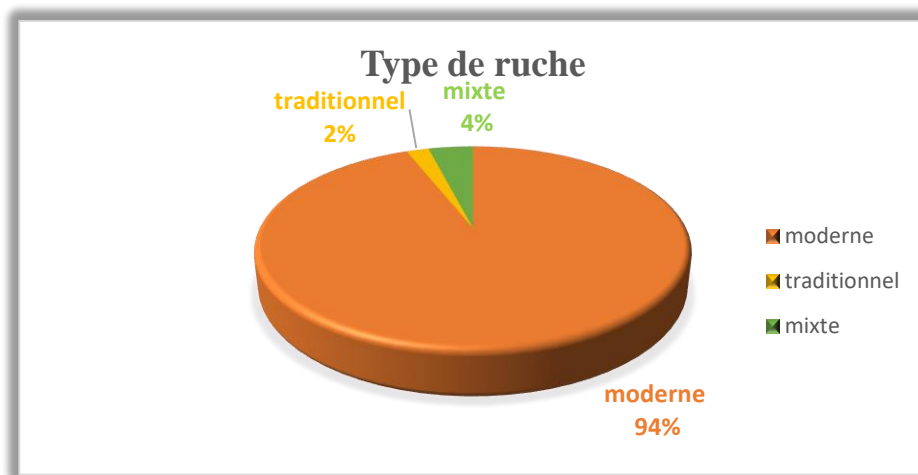


Fig 33. Type de ruche.

2.2.3. La ruche apicole prive :

D'après l'enquête, les régions d'étude sont prédominées par les exploitations apicoles privées avec un taux de 100%.

Tableau 10. Ruche apicole prive.

Ruche apicole prive	Pourcentage (%)
NON	00
OUI	100
Total	100

2.2.4. Type d'abeille /race d'abeille :

On trouve 73% d'apiculteurs qui élèvent l'abeille noire (*apis mellifera intermissa*), et 7% qui utilisent l'abeille jaune (*apis mellifera sahariensis*) et 20% d'apiculteurs qui font un élevage mixte.

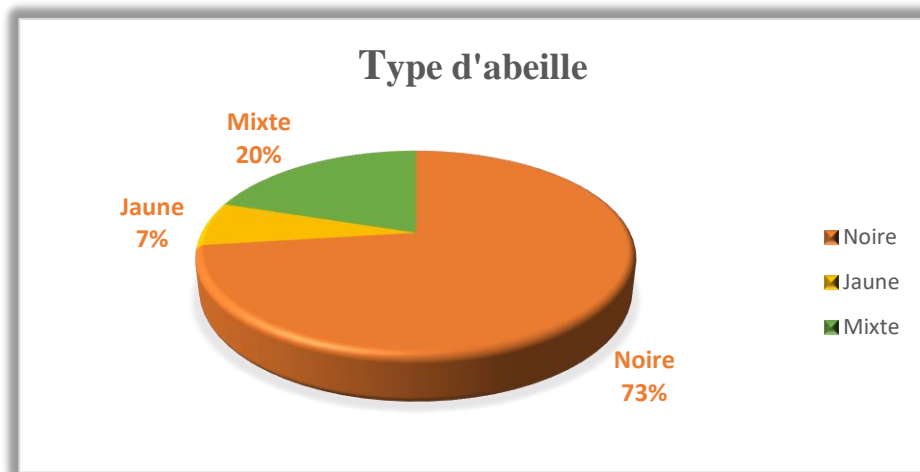


Fig 34. Type d'abeille.

2.2.5. Le terrain d'installation des ruches :

Quant à la position du rucher, nous avons constaté que 32% des enquêtés des huit communes de la wilaya de Ain defla placent leurs ruches dans leurs propres terrains ou dans les terrains familiaux, 24% d'apiculteurs placent leurs ruches dans la forêt ou il existe un grand nombre de fleurs mellifère, 26% et 18% des ruchers sont positionnés dans des prairies, et de vergers respectivement.

Tableau 11. Le terrain d'installation des ruches.

Le terrain d'installation des ruches	Pourcentage (%)
Familial	32
Foret	24
Prairie	26
Verger	18
Total	100

2.2.6. Le matériel apicole :

D'après notre questionnaire, nous avons constaté que les apiculteurs utilisent deux types de matériaux, un matériel de base et un matériel spécialisé.

Le matériel de base est constitué de matériaux ordinaires d'utilisation fréquente, nous y trouvons : les combinaisons, les gants, l'enfumeur, le lève cadre, le couteau à désoperculer.

Alors que le matériel spécialisé est composé de matériel professionnel, qui comporte en plus du matériel de base, d'autres matériaux par exemple l'extracteur, le maturateur.

Les résultats montrent que, 62% des apiculteurs utilisent un matériel de base, contre 38% qui utilisent les matériels spécialisés.

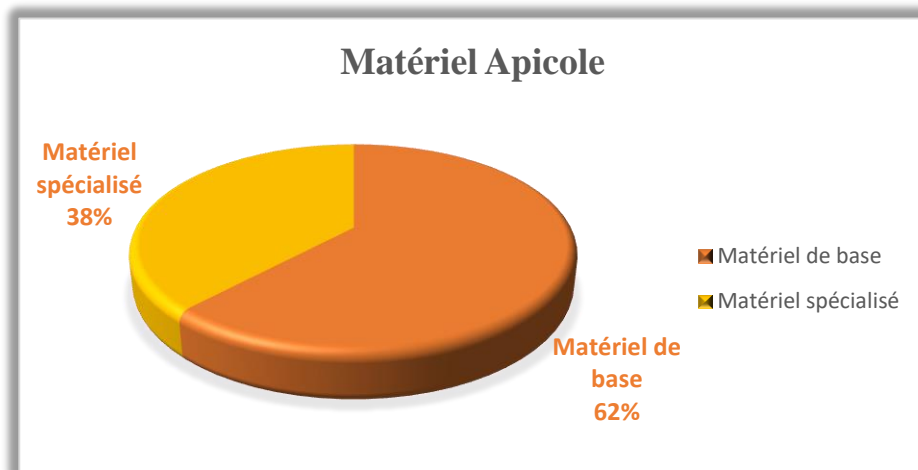


Fig 35. Le matériel apicole.

2.2.7. Le nourrissage :

En ce qui concerne le nourrissage, nous avons enregistré que la nourriture varie d'une saison à l'autre et d'un apiculteur à l'autre :

En hiver : tous les apiculteurs questionnés ne pratiquent pas le nourrissage.



Fig 36. Le nourrissage en hiver.

Au printemps : (15%) d'apiculteurs qui pratiquent le nourrissage qui se compose de sirop (1kg sucres + 1litre d'eau), d'autre n'alimente pas leurs abeilles (85%).

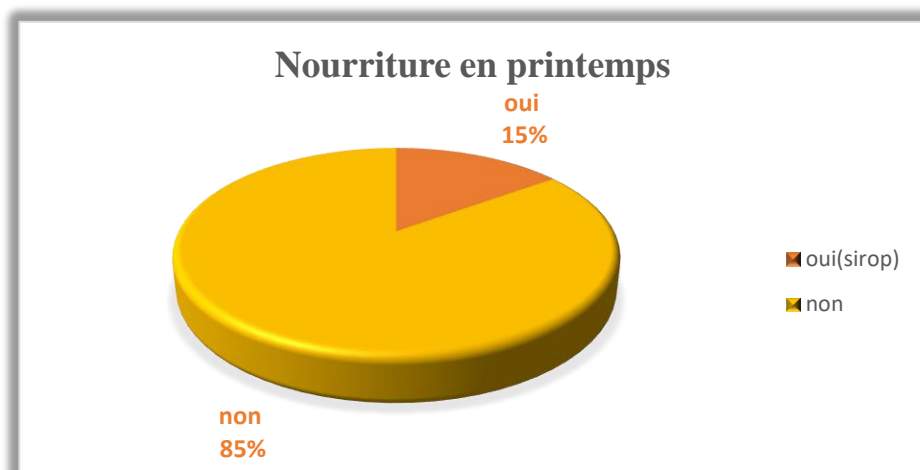


Fig 37. Le nourrissage au printemps.

En été : tous les apiculteurs interrogés ne pratiquent pas le nourrissage (100%). n'aliment pas parce qu'il Ya stocke de l'alimentation en printemps ou la présence de plante mellifère.



Fig 38. Le nourrissage en été.

En automne : la majorité des apiculteurs donnent le sirop (1kg sucre +1L d'eau) (80%) et 20 apiculteurs donnent un produit appelé Candi (20%).

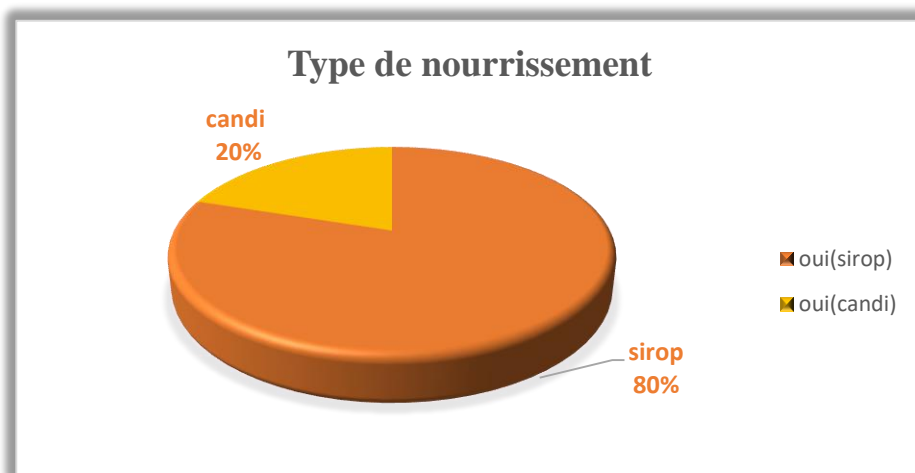


Fig 39. Le nourrissage en automne.

2.2.8. Le renouvellement des reines :

La qualité des ruches dépend de la performance des reines en termes de plusieurs mesures telles que la santé des reines, l'âge et la ponte des œufs etc. Pour assurer ses bonnes qualités certains

apiculteurs renouvellent la reine par un, deux ou trois ans. Ce changement soit systématique soit aléatoire. D'après l'enquête 65 apiculteurs soit 65% renouvellent les reines et 35 apiculteurs soit 35% ne le font pas.

Tableau 12. Le renouvellement des reines.

Le renouvellement des reines	Pourcentage (%)
Oui	65
Non	35
Total	100

2.2.9. Type d'élevage : transhumance

La transhumance est pratiquée dans tous les groupes typologiques d'apiculteurs, la raison de cette pratique est le prolongement de la durée de récolte du pollen en déplaçant les ruches dans des zones où la période de floraison est plus longue. La transhumance permet d'avoir deux récoltes par an, et aussi diversifier de miel.

D'après l'enquête 78 apiculteurs soit 78% pratiquent la transhumance et 22 apiculteurs soit 22% ne le font pas.

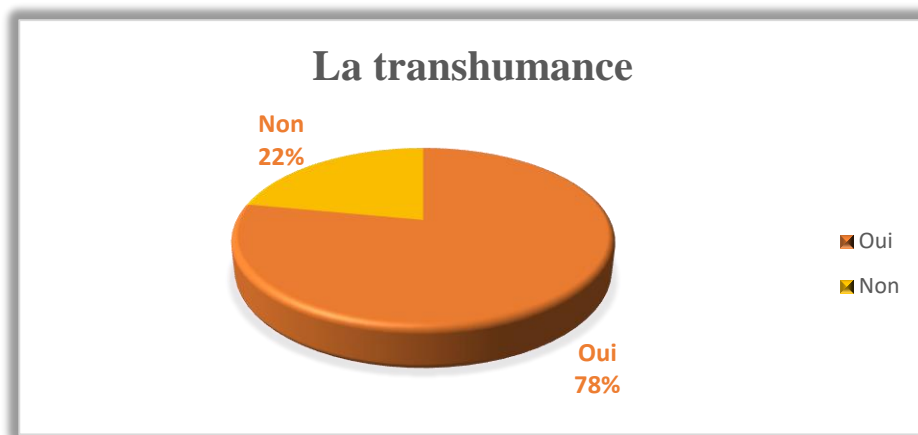


Fig 40. La pratique de la transhumance.

2.2.10. Application de l'essaimage artificiel :

Pour la multiplication du cheptel d'abeille, 68 apiculteurs avec un taux de 68% appliquent l'essaimage artificiel et le reste ne pratiquent pas 32%.

C'est une opération qui se pratique au printemps sur des colonies qui risquent d'essaimer naturellement il ne fait diviser que les colonies essaiment, remarquables par leur résistance.

Tableau 13. Application de l'essaimage artificiel.

L'essaimage artificiel	Pourcentage (%)
Oui	68
Non	32
Total	100

2.3. Les problèmes liés à l'activité apicoles dans les différentes communes d'études :

2.3.1. Les maladies d'abeilles :

D'après (DSA, 2022) les maladies les plus fréquentes sont : Le varroa, La guêpe et la fausse teigne

-La guêpe pénètre dans les ruches affaiblies par l'hivernage et consomme le miel. Elles s'attaquent aussi aux abeilles et aux larves dans le couvain.

On a enregistré que 65 apiculteurs (65%) signalent que cette maladie est présente et 35 apiculteurs (35%) ignore la maladie.

- la fausse teigne qui est caractérisé par colonie affaiblie et les trous.

Selon l'enquête, 55 apiculteurs (55%) qui ont remarqué la maladie et 45 apiculteurs (45%) qui ne l'on pas remarqué.

-Le varroa qui est caractérisé par les symptômes suivants : affaiblissement de colonie, le varroa sur l'abeille adulte, ailes déformées.

Un petit pourcentage d'apiculteur qui ont annoncé la maladie (12%) et (88%) qui ne l'on pas annoncé

Tableau 14. Les maladies d'abeilles.

Les maladies	Pourcentage (%)
La guêpe	65
La fausse teigne	55
Le varroa	12

2.3.2. Les traitements des maladies :

Pour traiter les maladies ,75% des apiculteurs utilisent les techniques modernes (médicament, antibiotiques).

Alors que seulement 25% utilisent les techniques traditionnelles (plantes tel que l'ail pour la varoise et l'eucalyptus...).

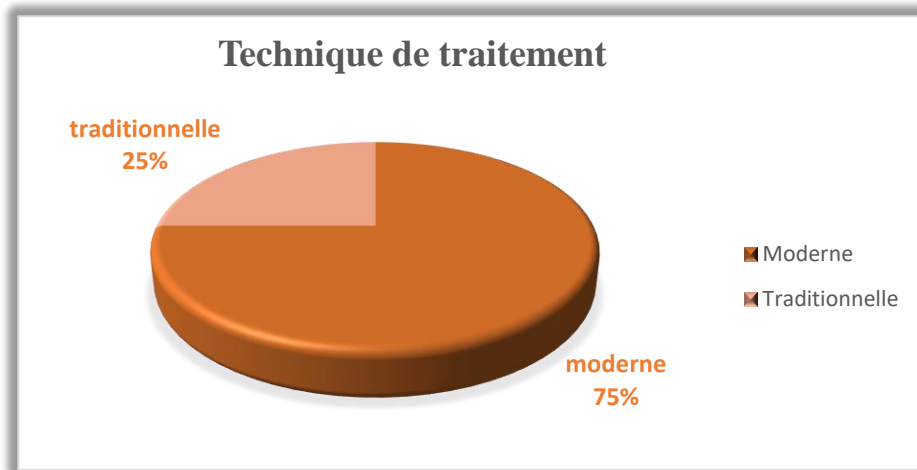


Fig 41. Les techniques de traitement des maladies.

2.3.3. La perte d'abeilles :

Permit les 100 apiculteurs qui ont enregistrés des pertes, 20 apiculteurs (20%) sont liés aux conditions météo logiques, notamment en hivers et les baisses de températures causent des pertes colossales chaque année, alors que (54%, 26%) d'apiculteurs enregistrent des pertes causées par les maladies, et par les incendies respectivement.

Tableau15. Les causes des pertes d'abeilles.

Perte d'abeilles	Pourcentage (%)
Incendie	26
Les conditions météorologiques	20
Maladie	45
Total	100

2.3.4. Exposition aux pesticides :

D'après notre enquête, 70% des ruches sont exposés au l'insecticide, par contre 30% seulement citent que leurs rucher n'est pas expose au pesticides mais reste à confirmer par l'expérimentation.

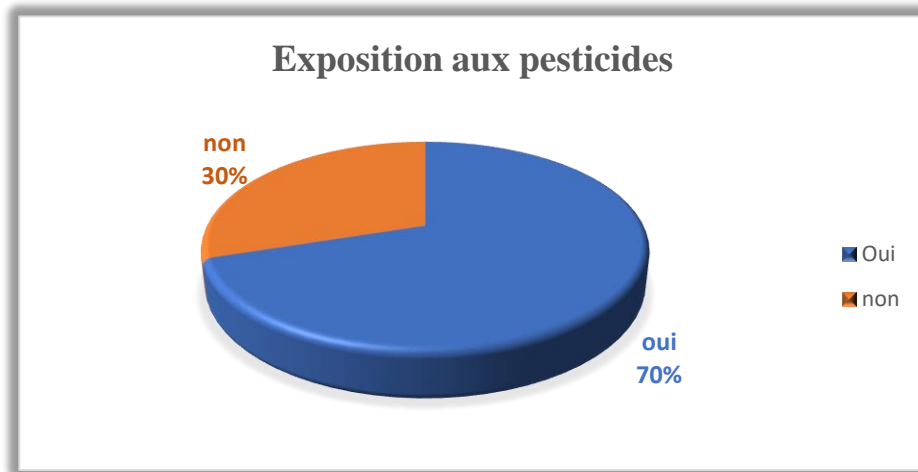


Fig 42. Exposition aux pesticides.

2.4. Les produits de la ruche :

2.4.1. La production de miel :

Comme nous le savons, le miel est le produit phare de l'apiculture ; comme l'indique l'analyse de nos résultats ,5% des apiculteurs a enregistré une production de miel faible durant l'année précédente (2021) à cause du climat, par contre 95% ont estimé que leur production est moyenne. Sur les 100 apiculteurs questionnés, la production de miel est variée entre 08-10kg /ruche.

La production de miel (QX) en année 2021 est : 545QX/AN. (DSA ; 2022)

Tableau 16.La production de miel.

La production de miel	Pourcentage (%)
Faible	5
Moyenne	95
Total	100

2.4.2. Les autres produits de la ruche :

2.4.2.1. La production du pollen

Nous avons constaté que 49% des apicultures enquêtés produisent du pollen, par contre 51% ne le produisent pas.

La quantité du pollen produite par ces apiculteurs est 2kg/ruche en moyenne. C'est pour l'autoconsommation ou bien la production de la pâte protéique pour les abeilles ou bien pour la vente avec un prix qui s'échelonne entre 3 500da à 6 000da/kg.

Les autres apiculteurs questionnés qui ne produisent pas du pollen nous découvrons que :

- ne savent pas comment le produire et d'autre ne possèdent pas de trappes à pollen et les autre raison telles que :

- ✚ La faible demande et la difficulté de commercialisation.
- ✚ Ignorance de ce produit par les consommateurs.
- ✚ L'influence de ce genre de production sur la production d'essaims.
- ✚ La faible rentabilité.

2.4.2.2. La production de la gelée royale

A partir de cette recherche nous constatons qu'un taux 19% des apiculteurs des exploitations produisent de gelée royale 70g /Cellules royale en moyenne. Et d'autre soit 81% ne produisent pas. Et nous découvrons les raisons de non production comme suite :

- Il y'a des apiculteurs ne possèdent pas le matériel nécessaire.
- Des apiculteurs ne savent pas comment la produire, car cette production est compliquée et nécessite beaucoup de temps et une technicité de pointe :

- ✚ La difficulté à commercialiser.
- ✚ La rentabilité.
- ✚ La faible demande de ce produit.

2.4.2.3. La production de la propolis

Grâce à des apiculteurs questionnés nous mentionnons que l'ensemble des apiculteurs enquêtés il n'y a que 18 % qui produisent de la propolis 80g/ruche. Et les autres soit 82% des cas ne le produisent pas, pour diverse raison :

- ✚ Le faible demande de pas consommateurs.

2.4.2.4. La production de la cire :

Un nombre négligeable des apiculteurs soit 14% qui produisent la cire 1 kg/ruche. Et les autres soit 86% des cas ne le produisent pas.

Tableau17. Les produits de la ruche.

Les produits de la ruche	Pourcentage (%)	Quantité moyenne (kg /ruche)
Pollen	49	2
Gelée royale	19	0.07 (Kg /cellules royale)
Propolis	18	0.08
Cire	14	1
Total	100	/

2.5. Destination des produits de la ruche :

Dans la figure 43. 60% des apiculteurs affirment que leurs produits sont destinés à la vente, 21 % sont destinés à la vente et l'autoconsommation, 19% sont destinés à la vente, l'autoconsommation et les dons.

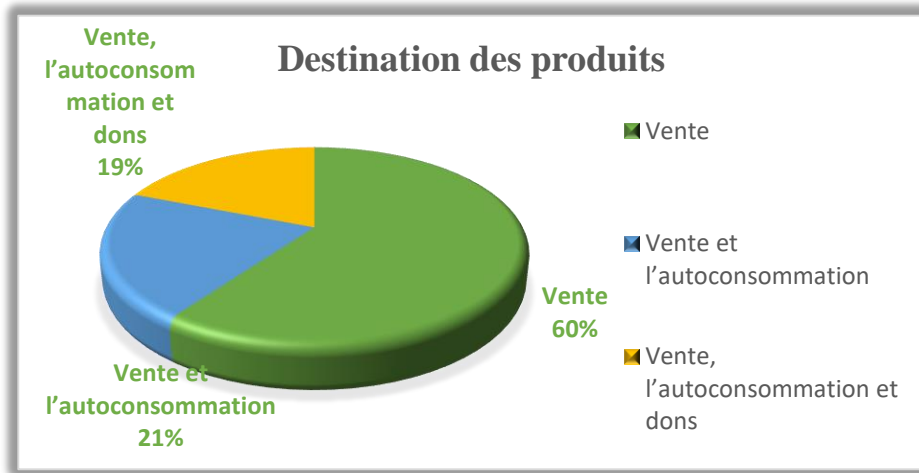


Fig 43. Destinations des produits de la ruche.

3. Discussion

Cette étude, dont l'objectif est d'évaluer les modalités de production apicole et l'identification de leurs forces et leurs faiblesses pour préconiser des recommandations pour les apiculteurs, a été menée en utilisant un questionnaire pour interviewer des apiculteurs des huit communes d'études de la wilaya d'Ain defla.

Les personnes questionnées sont âgées entre 22 et 71 dont la moyenne d'âge est de 46.92 ans ± 14.499 ayant une ancienneté entre 3 ans et 20 ans, il est signalé que nos résultats sont proches à ceux enregistré à Mitidja par (**Ouakli et al., 2019**) qui montre que les apiculteurs enquêtés ont la moyenne d'âge de l'ordre de 51 ± 8.83 ans (34 à 80 ans). L'éleveur représente l'élément central de l'élevage, il conditionne avec son savoir-faire la réussite de son exploitation (**faye B, 2006**) par ailleurs, l'adhésion des apiculteurs enquêtés à des organisations professionnelle (31%) est un indicateur de durabilité social, elle aide à rompre leur isolement et à se tenir informé des évolutions de la profession (**vilain L., 2008**).

L'activité apicole reste toujours une activité dominée par les hommes, le même cas enregistré au niveau de la daïra de maatkas (**Yacine Lila et Zaidi Naima, 2017**). La plupart des apiculteurs enquêtés sont formés (64%) le contraire des apiculteurs de la région des Ziban qui n'ont pas fait de formation (80%) (**Ksouri chahrazed, 2018**).

Tous les apiculteurs enquêtés possèdent des ruches apicoles privées d'un taux (100%), il est signalé que nos résultats sont grands a ceux enregistrés à la Mitidja par (**ouakli et al., 2019**) a un taux de (73.33%).

Cependant 43% des apiculteurs en détiennent plus de 50 ruches contrairement dans la région de Tizi Ouzou où 50% des apiculteurs ont moins de 50 ruches (**bourkache F. et perret C., 2014**).

La production de miel est entre 8-10 kg/ruche/ans. Ce résultat est proche de la productivité des ruches de Mitidja qui est 13 kg /ruche/an. Tout fois, il demeure faible comparativement à ceux observés dans d'autres pays : au canada 34.8 kg/ruche/an (**MAPAQ, 2018**) et en France 21.1 kg/ruche/an (**France agrimer, 2017**). Ainsi les miels d'agrumes et d'eucalyptus sont obtenus dans la zone du littoral.

Les miels de toutes fleurs, lavande, carotte sauvage et bruyère sont obtenus en zone de montagne. Les miels de sainfoin, romarin et jujubier sont obtenus dans les régions du sud. Enfin, les miels de toutes fleurs et miellat sont obtenus en forêt. Cette production est assurée

par l'exploitation de la race *Apis mellifera intermissa* avec un taux de 73% qui est proche à celui enregistré par **(Ouakli et al., 2019)** qui montre (66.66%) des apiculteurs exploitent cette race, 20% d'entre eux exploitent deux races d'abeilles, le reste d'apiculteurs exploitent *Apis mellifera sahariensis* à (7%). Le renouvellement des reines est pratiqué par (65%) d'apiculteurs. La race d'abeille *Apis mellifera intermissa* nommée la tellienne ou la race noire, cette dernière est choisie pour son aptitude à supporter les conditions climatiques difficiles et pour sa production élevée de miel, pollen et de gelée royale **(khenfer A et fattal M, 2001)** et l'*Apis mellifera sahariensis* nommée la race jaune, moins agressive que la tellienne mais elle ne supporte pas les conditions climatiques difficiles.

Le type de ruche utilisé par la plupart des apiculteurs enquêtés c'est le type moderne (94%), un petit pourcentage utilise la ruche traditionnelle (2%) et (4%) utilisent les deux qui n'est pas le cas au niveau de la daïra de maatkas **(Yacine Lila et Zaidi Naima, 2017)** ou tous les apiculteurs utilisent des ruches modernes.

La diversification des types de miel est obtenue par la pratique de la transhumance à (78%) la raison de cette pratique est le prolongement de la durée de récolte du pollen. Ce taux est aussi constaté à Mitidja par **(Ouakli et al., 2019)**.

Par ailleurs, l'essaimage artificiel est moins pratiqué dans la région d'étude par rapport à d'autres régions **(Ouakli et al., 2019)**, cependant la perte des colonies lors des essaimage naturels est rencontrée chez 53% des apiculteurs. Cet état de fait relève essentiellement de la faible technicité des apiculteurs.

Néanmoins, Les apiculteurs font face à plusieurs risques qui leur font perdre une grande partie de leurs ruches, voire la totalité, comme les incendies, les maladies, les conditions météorologiques et l'utilisation des pesticides et par les propriétaires des emplacements **(gilles ratia, 2009)**.

Les maladies les plus fréquentes sont : la guêpe (65%), la fausse teigne (55%) et le varroa (12%), la guêpe et la fausse teigne sont les maladies les plus dangereuses parmi les maladies qui touchent l'abeille et le Couvain, l'apiculteur peut surmonter le problème en transférant la colonie dans une nouvelle ruche. **(Alexis ballis, 2014)** Par ailleurs, les apiculteurs utilisent deux méthodes pour le traitement soit moderne (75%) par l'utilisation des médicaments, les antibiotiques ou par l'utilisation des méthodes traditionnelles (25%) comme les plantes à savoir l'ail, varoise, eucalyptus. **(Hummel et feltin, 2014)**.



*Conclusion &
Perspectives*

Conclusion :

Cette étude, dont l'objectif est l'évaluation des types d'élevage apicole et identification de leurs forces et leurs faiblesses pour préconiser des recommandations pour les apiculteurs, a été menée en utilisant un questionnaire pour interviewer des apiculteurs des huit communes d'études de la wilaya d'Ain defla.

De nos résultats il ressort que l'activité de l'apiculture est exercée de plus en plus par des jeunes, la plupart des éleveurs ont un niveau d'instruction secondaire, moyen ou bien primaire, Les universitaires s'intéressent de plus en plus à cette activité mais malheureusement leur nombre demeure relativement réduit. Par ailleurs, nous devons signaler que la pratique de l'apiculture par la femme n'existe pas par rapport aux hommes. D'après les apicultures interrogés, une diminution de la production de miel durant les dernières années à cause du climat, nous avons aussi remarqué que la majorité des apiculteurs ne maîtrisent pas la production de la propolis et la gelé royale contrairement à la production de miel et de pollen. Par contre, presque la totalité des apiculteurs interrogés, pratiquent l'essaimage artificiel pour agrandir leurs ruchers, d'où l'inconvénient de la propagation des maladies. Il est important de signaler des pertes de colonies d'abeilles à cause des maladies, les conditions météorologiques et les incendies.

Nous avons relevé aussi que la majorité des apiculteurs enquêtés ont déclaré la présence de varroa et la guêpe qui touchent la totalité des ruchers des communes enquêtée.

Perspectives :

A cet effet est pour assurer une bonne conduite du rucher et diminuer les taux de mortalités, il est impératif de prendre en considération des facteurs clés parmi lesquelles :

La situation géographique, le type d'agriculture pratiquée aux environs des ruchers et en fin le produit recherche (miel, propolis, pollen, Gellé royale...etc.). Cette conduite doit être accompagnée par des travaux apicoles et de visites des ruches, observer le comportement des abeilles et l'état des colonies. Il est impératif :

- ✚ de sensibilisation, vulgariser et d'organiser des formations pour les apiculteurs afin de connaître et de maîtriser le varroa et d'autre maladies et ennemies des abeilles.
- ✚ l'application de la réglementation sur l'utilisation des pesticides par les agriculteurs.
- ✚ procéder à une enquête plus exhaustive tout au long de la saison apicole dans le but d'approfondir et de le recueillir des informations sur les pratiques apicoles.
- ✚ les pathogènes et les traitements utilisés.
- ✚ accompagner l'enquête par l'analyse de laboratoire sur les agents microbiens présents dans les ruches.
- ✚ recueillir des analyses toxicologiques.
- ✚ il est fondamental de préserver et la conserver notre abeille locale.



*Références
Bibliographique*

A

- ✚ **Adam, 2010a**, inspiré du tableau « Position de l'abeille chez les êtres vivants »
- ✚ **ADJLANE N., BENAZIZA D. ET HADDAD N., 2015**. Population dynamic of *Varroa destructor* in the local honeybee *Apis mellifera* intermissain Algeria. Bulletin of Pure and Applied Sciences. Vol.34 A (Zoology), (1-2): P.25-37.
- ✚ **Alexis ballis ,2014** maladies des abeilles, ADA grand-est formation sanitaire p5,6,10,16,25,44
- ✚ **APS, 2020**. (Algérie Presse Service). Le miel local : un marché mal structuré et des prix hors de portée. Consulté le 07/06/2020, disponible en ligne : <http://www.aps.dz/economie/99989-le-miel-local-un-marche-mal-structure-et-desprix-hors-de-portee>

B

- ✚ **Ballis A (2013)**, Les règles de prophylaxie (N. 5).
- ✚ **BENHAMZA ,1979** » perspectives de développement de l'apiculture en Algérie : la prophylaxie dans le développement de l'apiculture dans l'Est algérien ». Mémoire ing. Université de Constantine, pp.4-8.
- ✚ **Bourkache F. et Perret C. (2014)**. La filière apicole dans les Wilayas de Tizi-Ouzou et de Blida : une ressource territoriale en devenir. 2014.
- ✚ **Bourkache F., Cécile P., 2014**. La filière apicole dans les Wilaya de Tizi-Ouzou et de Blida : une ressource territoriale en devenir. Consulté le 06/06/2020, disponible en ligne : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01016660/document>
- ✚ **Boussebaine ; 2018**. Directeur de la coopérative d'apiculture de la commune Ain El Aloui, à Bouira. <https://www.algerie-eco.com/2018/05/21/bouira-premiere-wilayaleader-dans-la-production-de-miel/>

C

- ✚ **CAILLAS A., 1974**.le ruché des rapports et les produits de la ruche, Encyclopedie pratique d'apiculture, Paris, 9eme Ed.Syndicat National d'apiculture, PP955-129
- ✚ **CHEFROUR A., 2008**. Miels Algériens : Caractérisation physico-chimique et mellissopalynologique (Cas des miels de l'Est de l'Algérie). Thèse de doctorat. Université d'Annaba. 194p.

F

- ✚ **Faye B. (2006).** Les pasteurs sont des éleveurs “contemplatifs”, Courade G. (Ed), 2006, « l’Afrique des idées reçues », Belin, Paris. Pp 281-287.
- ✚ **Ferrah, A., S., Yahiaoui, A., Kaci, et L., Kabli, 2003.** Les races de petits élevages (aviculture, cuniculture, apiculture, pisciculture). In Recueil des Communications Atelier N°3 « Biodiversité Importante pour l’Agriculture » MATE-GEF/PNUD, Projet ALG/97/G31, Alger, 21- 23/01/2003.
- ✚ **Fernandez N., Coinzau Y (2007).** Maladies parasites et autres ennemis de l’abeille mellifère. Ed atlantica, 498p.
- ✚ **FranceAgriMer. (2017).** Établissement National des produits de l’agriculture et de la mer 2017. <http://www.franceagrimer.fr/>
- ✚ **FRESNAYE J., 1981.** Biométrie de l’abeille. Ed : OPIDA, Mont Favet, pp 1-54
- ✚ **BERKANI ML., 2007.** Étude des paramètres de développement de l’Apiculture Algérienne. Thèse de doctorat, INA El-Harrach Alger. 233p...

G

- ✚ **G.Ravazzi ; 2007.** Abeilles et apiculture ; Ed de vecchi S.A.p76.p80.
- ✚ **Ghalmi S. (2017).** Etude des systèmes d’élevage apicole dans les wilayas d’Ain Defla, Boumerdès et Chelf, Mémoire d’Ingénieur d’état en Agronomie, ENSA, El Harrach, 119 p.
- ✚ **Griessinger., C (1986) :** L'apiculture est l'art d'élever et de prendre soin des abeilles pour tirer le meilleur ... chaque saison se parant d'une floraison particulière
- ✚ **Gilles ratia 2009** les causes possibles des pertes d’abeilles et la hiérarchie de leurs synergies selon les biotopes : conférence à saint hyacinthie Québec p22
- ✚ **Girard melissa, 2017** les différents produits de l’apiculture, étude présentée à l’université Laval Québec, canada.

H

- ✚ **HACCOUR S., 1961.** Recherche sur l’abeille saharienne au Maroc : Communication à la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc. Extrait de la Belgique Apicole, 25(1-2), 1961 : 13- 18.

- ✚ **Henri Clément 2009.** L'abeille, sentinelle de l'environnement. Edition alternative, 33 rue SAINT-ANDRE-DES-ARTES 75006 paris
- ✚ **Hussein, M.H (2001).** L'élevage apicole est une pratique ancestrale en Algérie son origine se perd dans la... récoltes de miel des colonies logées dans ces ruches (HUSSEIN, 2001). Haubruge et al., 2006 : Situation de l'apiculture en Algérie, facteurs menaçants la survie des colonies des abeilles.

I

- ✚ **ITELV ; 2020.** Institut technique des élevages ITELV, 2014. Les cahiers de l'ITLEV, miels et commercialisation. Apiculture 8. Les zouines Baba Ali- BP 03/A. Birtouta - Alger – Algérie. Disponible en ligne : <http://www.itelv.dz/index.php/telechargements/send/15-miel/12-miel-et-commercialisation.html>
- ✚ **ivert M 2016.** toxicité des néonicotinoïde chez l'abeille domestique, thèse en docteur vétérinaire université Claude -berenard -Lyon I, p16.

J

- ✚ **J.D. charriere, V.dietemann, M. Schafer, B.dainat, P.neumann, P.gallmann 2012,** guide de la sante de l'abeille édité par le centre de recherches apicoles p31
- ✚ **Jean-Marie frères ; jean –Claude guillaume ; 2011.** L'apiculture Écologique de A à Z. p119, 217

K

- ✚ **Khenfer A. et Fattal M. (2001).** Les produits de la ruche, ministère de l'agriculture, Direction de la formation, de la recherche et de la vulgarisation, 23 P.
- ✚ **KHMIRI M., 2008.** Contribution à la caractérisation de l'origine botanique de deux produits de la ruche (pelote et miel) dans la région d'El Tarf et Annaba. Mémoire d'ingénieur. Centre universitaire d'El Tarf. 101p.
- ✚ **ksouri chahrazed 2018.** Enquête sur l'apiculture dans la région des Ziban. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de master en science agronomique p49.

L

- ✚ **LACUBE, J., 2015.** L'ABC de l'apiculture, Edition Rustica, p.223.
- ✚ **LOUCIF W., 1993.** Etude biométrique de populations d'abeilles dans l'Est Algérien. Thèse Magister, département de biologie animale, Université de Annaba, 110p.
- ✚ **LOURI B., BOUCHETTA N., 2017.** Etude des pratiques de l'élevage apicole et du péril menaçant la survie des abeilles dans la région centre nord de l'Algérie. Projet de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire, Université Saad Dahlab- Blida I, 34 p.

M

- ✚ **mertenat véronique Froidevaux, 2019** cours de base les produits de la ruche et l'apithérapie p4, 5, 6, 10, 16, 25, 36,44
- ✚ **M.A.D.R. 2015.** Ministère de l'agriculture et du développement rural
- ✚ **Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). (2018).** Portrait-diagnostic sectoriel de l'apiculture au Québec. Bibliothèque et Archives Canada ISBN : 978-2-550-80615-8 [PDF] 14P.

O

- ✚ **Ouakli et al. 2019.** Ouakli K., Neggache S., Mefti-Korteby Hakima¹ et Bencherchali M., 2019. Diversité des modalités de production apicoles dans la plaine de MITIDJA (Algérie). Université Blida. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie. Département des Biotechnologies, B.P. 270, route de soumaa, Blida, Algérie. Disponible en ligne : Références bibliographiques 60 http://agrobiologia.net/online/wp-content/uploads/2020/01/22-1694-1700_-OUAKLIet-al.pdf

P

- ✚ **Paterson, P.D (2008).** L'apiculture est une activité intéressante pour les agriculteurs des régions tropicales qui ... 158 pages, parution le 21/02/2008.

R

- ✚ **Robert Hummel et Maurice feltin, 2014** syndicats des apiculteurs de Thann et environs reconnaitre les maladies des abeilles quand on est apiculteur débutant p4, 5,7
- ✚ **RUTTNER F., 1978.** Compte rendu du séminaire international d'apiculture
- ✚ **Ruttner, C (1987).** L'espèce sur l'ensemble des continents africain et européen

S

- ✚ **Skender, (K1972).** Situation actuelle de l'Apiculteur Algérienne et ses possibilités de développement –MémoireIng, Inst, nati agro, EL Harrach, pp 12-54.
- ✚ **strant mirela 2014** « utiliser les produits de la ruche pour la sante » OP cite, p1, 25, 27,28

V

- ✚ **Vilain L. (2008).** La méthode IDEA (édition 2008) Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles. Éducagri éditions. ISBN : 979-10-2750-039-0. 184 p

W

- ✚ **WENDLING S., 2012.** Varroa destructor (ANDERSON et TRUEEMAN, 2000), un acarien ectoparasite de l'abeille domestique Apis melliferaLINNAEUS, 1758. Revue bibliographique et contribution à l'étude de sa reproduction. Thèse de doctorat vétérinaire. Faculté de Médecine. Créteil. pp. 190.

Y

- ✚ **Yacine Lila et Zaidi Naima 2017.**l'activité apicole comme un vecteur de développement local : cas de l'apiculture au niveau de la daïra de maatkas. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de master en science économique p 59,69
- ✚ **Yves le conte ; 2011.**le traité rustica de l'apiculture. P18, 19 ,81

Site internet :

- <https://ruches.net/wp-content/uploads/2017/11/anatomie-abeille.jpg>
- [Http //unmondesansabeilles.skyrock.com,](Http://unmondesansabeilles.skyrock.com)
- <http://www.encyclopedie-universelle.net/abeille1/abeille-apis-mellifera-dessin-ailes.jpg>
- www.vivelesabeilles.be
- <http://www.apisbruocsella.be/fr/vie-de-labeille>
- <Https://www.apiculture.net/blog/comprendre-le-developpement-du-couvain-n361>
- <https://ialo.fr/abeille-qui-es-tu/>
- <https://www.facebook.com/theblackbee/france/posts/apis-mellifera-sahariensis-abeille-saharienne-les-immigrants-juifs-auraient-appo/952527641583215/>
- <http://www.apiculture.net/blog/les-differents-typesraces-dabeilles-n9>
- <https://ecotree.green/blog/qu-est-ce-que-l-essaimage-chez-les-abeilles>
- <https://mesabeilles.fr/les-abeilles/comment-creer-un-essaim-artificiel>
- <https://docplayer.fr>
- <https://www.thomas-apiculture.com/content/26-guide-debutant-materiel-indispensable>



Annexe



Algérienne démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université de khemis Miliana Djilali Bonamia
Faculté de science la nature et de vie et des sciences de la terre
Département : science agronomique
Spécialité : production animale
Niveau : master 2

Questionnaire à l'attention des apiculteurs

Enquête sur La situation de l'élevage apicole dans la région d'Ain Eldefla

Cette enquête s'inscrit dans le cadre d'un projet de fin d'étude, elle porte sur les différentes productions apicoles dans la wilaya d'Ain delà :

Q1. Identification de l'apiculteur :

●Commune de

●Age....

●Sexe :

1. Homme

2. Femme

●Niveau d'instruction :

1. Primaire

2. Secondaire

3. Moyen

4. Universitaire

5. Analphabète

●Depuis combien de temps êtes-vous apiculteur ?.....

●Avez-vous eu une formation en apiculture ?

1. Non

2. Oui

●Vous êtes apiculteur professionnel :

1. Oui

2. Non

Q2. Information sur la ruche :

- Le nombre des ruches....
- Nature des ruches :
 1. Traditionnel
 2. Moderne
 3. Mixte
- Type d'abeilles :
 1. Noire
 2. Jaune
 3. Mixte
- Type de terrain de l'installation de ruche :
 1. Familial
 2. Foret
 3. Prairie
 4. Verger
- Matériel apicole utilise par les apiculteurs :
 1. Matériel de base
 2. Matériel spécialisé
- La ruche apicole prive :
 1. Oui
 2. Non

Q3. Le nourrissage :

- Est-ce que vous pratiquez le nourrissage pour chaque saison ?
 1. En automne
 2. En printemps
 3. En été
 4. En hiver
- Quels produits utilisez-vous :
 1. Sirop à base de sucre
 2. Solution sucre appelé « Candi »

Q4. Le renouvellement des reines :

- Vous renouvelez vos reines ?
 1. Non
 2. Oui

●Pratiquez-vous la transhumance ?

1. Non
2. Oui

Q5. L'essaimage :

●Pratiquez-vous l'essaimage artificiel ?

1. Non
2. Oui

Q6. Etat sanitaire :

●Quelles sont les principales maladies qui touchent ou ont touché votre cheptel ?

1. Le guêpe.
2. La fausse teigne.
3. le varroa.

●Le traitement des maladies :

1. Moderne
2. Traditionnel

●Quelles sont les principales causes de mortalité qui touchent ou ont touché votre cheptel ?

1. Les conditions météorologiques
2. Les maladies
3. Les incendies

●Exposition au pesticide ou insecticide et fongicide :

1. Non
2. Oui

Q7. Les produits de la ruche et leur destination :

●Combien en kg votre production du miel par ruche ?.....

●Quels sont les autres produits de la ruche que vous produisez ?

1. Propolis
2. Cire
3. Gelée royale
4. Pollen

●Quelle est la destination du produit ?

1. Vente
2. Vente, autoconsommation
3. Vente, autoconsommation et dons