



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة خميس مليانة
Université de Khemis-miliana
كلية علوم الطبيعة و الحياة و علوم 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 Master en
Sciences Agronomiques
Spécialité : Production animale*

Thème

Situation de l'apiculture de montagne
dans la wilaya de Ain Defla

Soutenu le 05/06/2022
Par: M^r FILALI Mohamed
M^r MERABET Ali

Devant le Jury

| | | | |
|------------|----------------------------------|-----|-------|
| Président | M ^r HAMIDI Djamel | MAA | UDBKM |
| Promoteur | M ^r KOUACHE Benmoussa | MCB | UDBKM |
| Examineurs | M ^r MEKHATI. M | MAA | UDBKM |
| | M ^{me} DALHOUM | MAA | UDBKM |

Promotion: 2021-2022

Remerciements

En ces quelques lignes je tiens à remercier, Dieu le tout puissant de m'avoir donné la patience et le courage pour terminer ce travail, et toutes les personnes qui m'ont apporté leurs soutien et leurs aide tout au long de ce travail et plus particulièrement :

*Mon promoteur **KOUACHE Benmoussa**, pour avoir accepté de diriger et corriger ce projet, pour sa disponibilité et son temps, pour tous ses conseils.*

Qu'il trouve ici l'expression de mes sincères remerciements.

*Je souhaite remercier aussi Président de jury : **M^r HAMIDI Djamel**, pour leur gentillesse, disponibilité et leur aide.*

*Je tiens à remercier également tous les membres de jury d'avoir accepté d'examiner mon travail : - **M^r MEKHATI. M** et **M^{me} DALHOUM.H***

Je tiens à remercier tous les employeurs de la DSA, Station météo Conservation des foret Météo, CNAC, ANSEG et tous les apiculteur de wilaya de AIN DEFLA ceux qui m'ont aidé, soutenue, et encouragé pour la réalisation de ce modeste travail.

Finalement, nous remercions tous ceux ou celles qui ont agi dans l'ombre et participé discrètement à l'accomplissement de ce mémoire.

Dédicaces

Je dédie ce Modest travail aux personnes qui me sont chers et qui m'ont soutenu tout au long des épreuves qui ont donné lumière à ce travail. Je cite particulièrement Mon père, en vous je vois un père dévoué à sa famille .ta présence en tout circonstance m'a maintes fois rappelé le sens de la responsabilité.

Ma mère, en vous, je vois la maman parfaite, toujours prête à se sacrifier pour le bonheur de ses enfants, merci pour tout.

A toute la famille: En témoignage de l'affection que je leur porte.

A tous mes collègues de travail surtout : Mohamed, Oussama, Djamel, Youcef.

A tous ceux qui me sont chers, si mes vœux pouvaient avoir quelque pouvoirs j'en serai profondément heureux car je veux pour vous et vos familles toutes les réussites et satisfactions de ce monde.

A tous mes enseignants, je leurs exprime ma profonde gratitude.

Ali

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à tous qui m'ont soutenu, m'ont encouragé durant toute ma période d'étude. A ceux qui ont toujours voulu que je sois la meilleure :

A mon père : Pour l'affection, les sacrifices et l'encouragement qu'il a consenti à faire pour moi.

A ma mère : En reconnaissance pour tout l'amour et les sacrifices dont elle n'a cessé et ne cesse de m'entourer.

A tous mes collègues surtout : Ali, Moustafa, Abdoullah, Abdelkader.

A toute la famille : En témoignage de l'affection que je leur porte.

A tous mes amis (es) et à tous ce qui sont chers : En reconnaissance de leur affection et leur sincère amitié.

A la promotion de Master 2 P A de 2021/2022.

A tous mes enseignants, j'exprime ma profonde gratitude A tous ceux que j'aime....

Mohamed

Remerciements

Dedicaces

Tables des matières

Liste des abréviations.

Résumé.

Liste des figures.

Liste des tableaux.

Introduction. 1

Partie bibliographique

Chapitre I :

Situation de l'apiculture :

| | | |
|--------------|---|---|
| I-1 | Dans le monde. | 3 |
| I-2 | En Algérie. | 3 |
| I-3 | Dans la wilaya de Ain-defla. | 5 |
| I-3-1 | Situation géographique. | 5 |
| I-3-2 | Les acteurs de développement local et les programme de soutien. | 6 |
| I-3-3 | Pratique de l'activité apicole. | 7 |
| I-3-3 | Bilans des productions. | 9 |

Chapitre II :

l'Elevages apicole :

| | | |
|----------------|---------------------------------------|----|
| II -1 | La morphologie générale de l'abeille. | 11 |
| II -1-1 | La tête. | 11 |
| II -1-2 | Le thorax. | 12 |
| II -1-3 | L'abdomen. | 12 |
| II -2 | Types des ruches. | 12 |
| II -2-1 | Ruches traditionnels. | 12 |
| II -2-2 | Ruches modernes. | 12 |
| II-3 | Produit de la ruche. | 13 |
| II-3-1 | Le miel. | 13 |
| II -3-2 | Le pollen. | 14 |
| II -3-3 | La cire. | 15 |
| II -3-4 | La gelée royale. | 15 |
| II-3-5 | La propolis. | 15 |
| II-3-6 | Le venin. | 16 |

| | | |
|---------|--|----|
| II-4 | Maladies les plus fréquents en apiculture. | 16 |
| II -4-1 | La varroase. | 17 |
| II -4-2 | La fausse teigne. | 18 |
| II -4-3 | La loque européenne. | 18 |
| II -4-4 | La nosémose. | 18 |
| II -4-5 | L'acariose. | 18 |
| II -4-6 | Le guêpier. | 19 |

Partie expérimentale

Chapitre I :

Matériels et méthodes.

| | | |
|---------|---|----|
| III-1 | Présentation des zones d'étude. | 20 |
| III-1-1 | La situation géographique d'Ouarsenis et Dahra. | 20 |
| III-1-2 | La situation socio- économique. | 23 |
| III-1-3 | Le climat. | 23 |
| III-1-4 | La situation de la filière apicole dans la région de d'Ouarsenis et Dahra . | 24 |
| III-2 | Les méthodes d'enquête. | 24 |
| III-2-1 | Le questionnaire. | |

Chapitre II :

Résultats et discussions.

| | | |
|----------|---|----|
| IV -1 | Les apiculteurs. | 25 |
| IV -1-1 | Le sexe. | 25 |
| IV -1-2 | L'âge. | 25 |
| IV -1-3 | Les catégories socioprofessionnelles. | 26 |
| IV -1-4 | Le niveau d'études académiques. | 26 |
| IV -1-5 | La situation familiale. | 27 |
| IV -1-6 | type des exploitations agricoles. | 27 |
| IV -1-7 | La formation en apiculture. | 28 |
| IV -1-8 | La subvention. | 29 |
| IV -2 | Les techniques apicoles. | 29 |
| IV -2-1 | Types des ruches utilisées en apiculture. | 29 |
| IV -2-2 | Le nourrissage des abeilles. | 29 |
| IV-2-2-1 | Les produits utilisés dans le nourrissage des abeilles. | 29 |
| IV -2-3 | Type d'abreuvement utilisé. | 30 |
| IV -2-4 | L'Application du l'essaimage artificiel. | 30 |

| | | |
|---------|---|----|
| IV -2-5 | Le renouvellement des reines. | 31 |
| IV -2-6 | L'élevage des reines. | 31 |
| IV -2-7 | La transhumance. | 33 |
| IV -2-8 | L'Inquiétude des apiculteurs vis-à-vis la varroase. | 33 |
| IV -2-9 | Le Traitement des ruches. | 34 |
| IV -3 | La production et la commercialisation du produit de la ruche. | 34 |
| IV -3-1 | Les produits et les sous-produits de la ruche. | 35 |
| IV -3-2 | La production du miel. | 35 |
| IV -3-3 | Le prix de produit. | 36 |
| IV -3-4 | La commercialisation des produits de la ruche. | 36 |
| IV -4 | Discutions. | 37 |
| | Conclusion | 39 |
| | Références bibliographiques. | |
| | Annexes. | |

Liste des abréviations

| | |
|--------------|--|
| PCF | Programme conservation des forêts. |
| ANSEJ | Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes. |
| CNAC | Caisse Nationale d'Assurance Chômage. |
| DSA | Direction des Services Agricoles. |
| FAO | Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (OAA). |
| FNRDA | Fonds National de Régulation et de Développement. |
| S.A.U | Superficie Agricole Utile. |
| S.A.T | Superficie Agricole Total. |

ملخص:

كجزء من دراسة أوضاع قطاع تربية النحل في منطقة عين الدفلة (في سلسلتي ظهرة زكارورسينيس شرقي ولاية عين الدفلى). تم إجراء استبيان لفائدة 30 مربى نحل ينتمون إلى منطقتين ، استبيان يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية: النحال نفسه ، إتقان تقنيات تربية النحل وإنتاج وتسويق منتجات الخلية. أظهرت النتائج الرئيسية أن تربية النحل تتم حصريًا من قبل الرجال (100%) ، حيث تتراوح الفئة العمرية الحالية بين 20 إلى 40 عامًا (58%) ، ومن ناحية أخرى فيما يتعلق بإتقان تقنيات تربية النحل ، فقد تم استجواب جميع النحالين. يستخدمون خلية لانجستروث ، 20% منهم يشاركون في تربية الملكات. من ناحية أخرى ، تعتمد تغذية النحل على التغذية الاصطناعية والطبيعية ، مع ملاحظة أن مدة التغذية الاصطناعية تعتمد على مدى توفر النباتات الفطرية في المنطقة ، وفيما يتعلق بالعلاج ضد فار ، يستخدم معظم النحالين العلاجات أساسيات. العشبية. أخيرًا المنتج الرئيسي للخلية في المنطقة هو العسل ، المنتجات الثانوية تحتل نسبة منخفضة جدًا ؛ التسويق بشكل أساسي على المبيعات في الحاشية

كلمات المفاتيح:

الظهرة ، الوئشريس ، النباتات الزهرية ، النحال ، الفاروا

Abstract:

As part of a study of the situation of the beekeeping sector in the region of Ain Defla (in the two massifs Dahra Zaccar and Ouarsenis on the east side of the wilaya of Ain Defla). A survey was carried out for the benefit of 30 beekeepers belonging to two regions, a questionnaire comprising three main parts: the beekeeper himself, the mastery of beekeeping techniques and the production and marketing of hive products. The main results show that beekeeping is practiced exclusively by men (100%), with the most present age group being between 20 and 40 years old (58%), on the other hand with regard to the mastery of beekeeping techniques, all the beekeepers questioned use the langstroth hive, 20% of them are involved in the breeding of queens. On the other hand, the feeding of the bees is based on artificial and natural feeding, noting that the duration of artificial feeding depends on the availability of honey plants in the region, in this q Concerning the treatment against the Var, most beekeepers use herbal treatments. Finally, the main product of the hive in the region is honey, the by-products occupy a very small percentage; the basic marketing essentially on sales in the surrounding area.

Key words: Dahra, Ouarsenis, melliferous plants, beekeeping, Varois.....

Résumé :

Dans le cadre d'une étude de la situation de la filière apicole dans la région d'Ain Defla (dans les deux massifs Dahra Zaccar et l'Ouarsenis coté Est de la wilaya d'Ain Defla). Une enquête était menée au profit de 30 apiculteurs appartenant à deux région, un questionnaire comprenant trois grand parties: l'apiculteur lui-même, la maîtrise des techniques apicoles et la production et la commercialisation des produits de la ruche.

Les principaux résultats montrent que l'apiculture est pratiquée exclusivement par les hommes (100%), avec la tranche d'âge la plus présente est entre 20 à 40 ans (58%), d'autre part en ce qui concerne la maîtrise des techniques apicoles, tous les apiculteurs interrogés utilisent la ruche langstroth, 20% parmi eux sont impliqué dans l'élevage des reines. D'autre part le nourrissage des abeilles se base sur l'alimentation artificiel et naturelle notant que la dure de nourrissage artificiel dépend de la disponibilité des plantes mellifères dans la région, en ce qui concerne le traitement contre la varois, les plus part des apiculteurs utilisent les traitements à base de plantes.

Enfin le principal produit de la ruche dans la région est le miel, les sous-produits occupent un pourcentage très faible; la commercialisation de base essentiellement sur les ventes dans l'entourage.

Mots clés : Dahra, Ouarsenis, plantes mellifères, Apicultures, varoise

Liste des figures

| | | |
|------------------|--|----|
| Figure 01 | Carte géographique de la wilaya Ain-Defla | 5 |
| Figure 02 | Evolution de nombre des ruches de 2011 à 2021 | 10 |
| Figure 03 | l'évolution de la production de miel (qx) | 10 |
| Figure 04 | Morphologie de l'abeille | 11 |
| Figure 05 | maturation de miel (photo personnel) | 14 |
| Figure 06 | mise en boite de miel sans extraction (photo personnel) | 14 |
| Figure 07 | le pollen (photo personnel) | 14 |
| Figure 08 | La cire d'abeille après le dégivrer (Photo personnel). | 15 |
| Figure 09 | La gelée royale | 15 |
| Figure 10 | La propolis | 16 |
| Figure 11 | Le venin d'abeille | 16 |
| Figure 12 | Apis mellifera intermissa | 20 |
| Figure 13 | carte géographique des zone des montagne de Ain-Defla | 22 |
| Figure 14 | Comparaison entre la précipitation et production de miel | 23 |
| Figure 15 | Répartition des apiculteurs par classes d'âge (ans) | 25 |
| Figure 16 | Répartition des apiculteurs selon le niveau de formation | 26 |
| Figure 17 | Répartition des apiculteurs selon le niveau d'étude | 27 |
| Figure 18 | Répartition des apiculteurs selon la situation familiale | 27 |
| Figure 19 | Répartition des deux types d'exploitations | 28 |
| Figure 20 | Répartition selon l'accès ou non à une formation en apiculture | 28 |
| Figure 21 | Répartition en fonction des taux des Subvention étatique en apiculture | 29 |
| Figure 22 | Type de nourriture pour les abeilles | 30 |
| Figure 23 | Type d'abreuvement utilisé | 30 |
| Figure 24 | Taux d'utilisation de l'essaimage artificiel | 31 |
| Figure 25 | Répartition des méthodes du d'essaimage artificiel | 31 |
| Figure 26 | Taux de renouvellement des reines | 32 |
| Figure 27 | Répartition d'élevage des reines | 32 |
| Figure 28 | Répartition de transhumance | 33 |
| Figure 29 | Taux des apiculteurs inquiètent de la Varroase | 33 |
| Figure 30 | Répartition des traitements utilisée pour des ruches | 34 |
| Figure 31 | Répartition des produits de ruche | 35 |
| Figure 32 | Répartition de la production du miel | 35 |

| | | |
|------------------|---|----|
| Figure 33 | Répartition des prix de vente des produits de ruche | 36 |
| Figure 34 | Répartition des modalités de ventes des produits de ruche | 36 |

Liste des tableaux

| | | |
|-------------------|--|----|
| Tableau 01 | Nombre de bénéficiaires des ruches par CNAC de 2010 à 2021 : (CNAC AIN-DEFLA) | 6 |
| Tableau 01 | Nombre de bénéficiaires des ruches par ANSEJ de 2010 à 2021 : (ENSAJ AIN-DEFLA) | 7 |
| Tableau 01 | Nombre de bénéficiaires et des ruches par PC f de 2009 à 2021 | 7 |
| Tableau 01 | le nombre des ruches avec leur production de miel de 2011 à 2021 : (DSA de Ain-Defla, 2021) | 9 |
| Tableau 01 | la comparaison entre les ruches traditionnelle et moderne | 13 |
| Tableau 01 | L'importance de l'infestation de Varroa de la colonie d'abeille (Robeaux, 1986) | 17 |
| Tableau 01 | Le nombre d'apiculteurs dans les Daïras enquêtées | 27 |

Introduction

Depuis l'aube des temps, l'homme a toujours été intrigué et intéressé par la nature qui l'entourait pour s'adapter à son environnement et ainsi évolué, créant la domestication et l'agriculture. Parmi les espèces animales domestiquées, il en est une particularité exceptionnelle : l'abeille. Les vertus de ce petit insecte ont tout de suite séduisent la curiosité humaine et depuis les temps les plus reculés, l'homme a su profiter des produits de la ruche **(Gharbi, 2011)**.

L'abeille procure également à l'Humain des produits comme le miel, le pollen, et la gelée royale, qui présentent des valeurs nutritionnelles importantes (Rousseau, 2014). Par contre, ses produits comme la propolis et la cire sont utilisés en industries cosmétiques, et depuis ces dernières années, le venin est collecté et commercialisé pour ses vertus thérapeutiques (Aurore, 2012). On peut dire que l'abeille domestique est une vrai « usine » de production **(Chauzat et al., 2006 et 2007)**.

Les abeilles produisent des essaims et des reines, de la cire, du miel. La production des essaims et des reines doit être réservée aux spécialistes. 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 A, 2007)**. Cette activité d'appoint contribue au développement de l'élevage et à la protection de l'environnement **(Amirat, 2014)**. , avec d'autre rôle dans la pollinisation croisée de nombreuses plantes cultivées et fécondées par les abeilles **(Badren. MA, 2016)**.

En Algérie l'apiculture a toujours revêtu une importance sur le plan socio-économique, compte tenu des conditions climatiques et de la flore importante favorable à son développement. La wilaya de Ain-defla possède des ressources mellifères très étendues variées qui permettent à avoir des différents miels, parmi les zone les plus important dans la wilaya c'est : les montagnes de Dahra et Ouarsenis en plus le plaine de Chlef .malgré ces richesse naturel, en revanche une diminution continue dans le nombre des ruches et de quantité de production, selon les statistique de la DSA de Ain-defla (2021) en note 25252 ruches avec une production 1000 quintaux en 2012 par rapport de l'année 2021 soit un effectif de 18372 ruches avec une production de 544 quintaux de miel .C'est dans ce contexte que s'insère le présent travail qui vise à étudier, constater et situer l'apiculture dans la wilaya d'Ain Defla travers les deux massifs montagneuses Dahra Zaccar et Ouarsernis.

PARTIE

BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre: I

Situation de l'apiculture

I -1 : Situation apicole dans le monde

Selon les statistiques publiées par la FAO en 2006, la production mondiale de miel a atteint 1.268.000 tonnes. Durant la période 1998-2005, elle a augmenté de 6.8% et de presque 100% depuis 1975, elle était de 630.000 tonnes au milieu des années soixante-dix. En Amérique du Nord, l'apiculture était pratiquée sur une échelle industrielle avec une mécanisation poussée. En Océanie, l'apiculture australienne était remarquable par une taille relativement basse des exploitations, la production moyenne de miel varie d'une région à une autre (100 à 200 kg par ruche) **(Delahais, 2012)**.

En Afrique la production de miel est faible. La Zambie et le premier pays africain exportateur de miel, suivi par l'Ethiopie. Ces deux pays produisent environ de 1,5% et 2,5% respectivement de miel mondiale **(Hussein, 2001)**.

Dans les pays d'Afrique du nord, l'apiculture est une activité économique qui contribue à la nutrition des familles, on dénombre plus de trois millions de colonies d'Apis mellifera **(FAO, 2006)**, avec une productivité moyenne qui donne moins de 200 g de miel par personne **(Alssoultan, 1999)**.

I -2 La situation apicole en Algérie

L'Algérie est riche en possibilités apicoles, l'abeille noire d'Europe s'est bien acclimatée aux différents écosystèmes, elle dispose d'une abondante flore mellifère spontanée cultivée. A l'exception des régions désertiques, l'apiculture est largement pratiquée dans les régions montagneuses à population dense, comme la Kabylie, les plaines littorales comme celle d'Annaba, de la Mitidja, d'Oran, dans les vallées des grands oueds comme l'oued El Kebir, la Soummam, l'Isser, l'oued El Hammam **(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 la zone 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.

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

I-3 : Situation de l'apiculture dans la wilaya de Ain-Defla

3-1 : Situation géographique

3-1-1 : Présentation

Le chef-lieu de la wilaya Ain-Defla se situe à 140 kilomètres de la capitale Alger. Caractérisée par une superficie agricole total (S.A.T) de 235611 ha soit 55,30 de la superficie total de la wilaya et avec une superficie agricole utile (S.A.U) de 181676 ha soit 77,10% de la S.A.

3-1-2 : La situation géographique

La wilaya de Ain-Defla est située au Nord de l'Algérie, elle est délimitée :

•A l'Ouest par la wilaya de Chlef, au Sud par la wilaya de Tissemsilt, a l'Est par la wilaya de Blida et Media et au Nord par la wilaya de Tipaza. (Fig01) :



Figure N°01: Carte géographique de la wilaya Ain-Defla (DSA Ain-Defla,2022).

3-2 : Les acteurs de développement local et les programme de soutien

Les acteurs de développements de la filière apicole dans la wilaya de Ain Defla repose sur les programmes de soutiens ainsi les crédits agricoles charpente par :

- **DSA** Création de 12 pépinières apicole depuis l'année 2001 et deux entreprises apicole permettant la fabrication des ruches pour alimente les apiculteurs nouvellement soutenue par le programme de développement agricole (FNDA, 2001) suivie par le programme (FNRDA 2004).
- **La CNAC** (Caisse Nationale d'Assurance Chômage), institution indispensable à la libéralisation du marché du travail et de la relation d'emplois, et qui intervient dans la création d'entreprises par les demandeurs d'emplois ;

Tableau N °01 : Nombre de bénéficiaires des ruches par CNAC de 2010 à 2021 : (CNAC AIN-DEFLA).

| Commune | Nombre de projet financé en apiculture | Nombre des ruches |
|-------------------|--|-------------------|
| HOCEINIA | 1 | 117 |
| TACHTA ZEGAGHA | 2 | 170 |
| EL ABADIA | 1 | 45 |
| RUINA | 1 | X |
| AIN DEFLA | 1 | X |
| DJELIDA | 1 | 70 |
| TOTAL | 7 | 402 |

▪ **L'ANSEJ** (Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes) qui intervient dans la création de micro entreprises ;

Tableau N°02 : Nombre de bénéficiaires des ruches par ANSEJ de 2010 à 2021:

(ENSAJ AIN-DEFLA).

| Année | Nombre de bénéficiaires | La zone | Nombre des ruches |
|-------|-------------------------|--------------|-------------------|
| 2012 | 1 | SIDI LAKHDAR | 50 |
| 2014 | 1 | EL AMRA | 60 |

■Programme conservation des forets

Tableau N° 03 : Nombre de bénéficiaires de ruches programme forets (conservation des forêts (2021))

| Année | Nombres de bénéficiaires | Nombres de ruches |
|-------|--------------------------|-------------------|
| 2009 | 191 | 1910 |
| 2018 | 653 | 6530 |
| 2021 | 221 | 2210 |

3-3 : Pratique de l'activité apicole

L'apiculture dans la wilaya d'Ain-Defla a connu une grande évolution non seulement au niveau de la production de miel mais aussi au niveau des autres produits : gelée royale, pollen, propolis, cire, et le miel. Cette évolution constaté est due au nombre de journée de vulgarisation, regroupement des apicultures dans une association apicole reste et des stages de formation dans le centre (CFVA) Médéa.

3-3-1 : Les systèmes d'élevage apicole

Dans la wilaya de Ain-Defla, nous distinguons deux systèmes d'élevage : le traditionnel et le moderne.

3-3-1-1 : L'apiculture traditionnelle

L'apiculture est pratiquée autrefois dans des ruches traditionnelles, caractérisé par l'exiguïté de ces ruches et les abeilles sont exposées à de multiples maladies.

3-3-1-2 : L'apiculture moderne

Il existe quatre types d'élevages :

a- Le système d'élevage familial

C'est le type qui satisfait les besoins de l'autoconsommation.

b- Le système d'élevage extensif

C'est la multiplication du nombre de producteurs en vue d'obtenir une production globale, sans recherche des possibilités de rendement de chaque unité.

c- Le système d'élevage semi intensif

L'apiculture semi intensive exige seulement une conduite simple où la surveillance de l'essaimage, le remérage et les autres interventions et examens périodiques ne sont pas essentiels, elle convient aux amateurs qui ne visent pas une haute rentabilité.

d- Le système d'élevage intensif

- Le but de ces méthodes est d'obtenir de fortes populations au moment de la miellée, c'est évidemment le moyen d'avoir une forte récolte.

- Il faut noter que la pratique des techniques intensives irrite les abeilles et les rend parfois intraitables quelle que soit leur race.

- L'apiculture fait appel à des techniques scientifiques (élevage de reine et sélection, remérage, insémination artificielle, transhumance et pollinisation dirigée), pour rentabiliser le travail.

3-3-2 Les facteurs influençant l'apiculture

Plusieurs facteurs influencent l'apiculture dans la wilaya d'Ain-Defla on y trouve :

- Le milieu : le climat et la flore sont deux facteurs limitant le rendement en apiculture, la maîtrise des facteurs de l'environnement permet à l'apiculture en premier lieu de dégager le choix du matériel (ruches et les techniques d'exploitation).

- Le cheptel : la valeur d'une ruche, c'est avant tout la valeur de la reine qui dépend des caractères qu'elle transmettra à sa descendance et qui sont inscrits dans ses gènes, mais elle dépend également de sa vigueur et de sa fécondité.

- Les maladies : les problèmes de maladies sont relativement néfastes pour l'apiculture, pour la prospérité de cet élevage, il faudrait avoir des colonies fortes pouvant supporter tout alea lié au facteur sanitaires. (DSA AIN-DEFLA, 2022).

- Le facteur humain : les colonies d'une exploitation apicole moderne nécessitent, de la part de l'apiculture, un certain nombre d'interventions ayant pour objet de surveiller son cheptel, le maintenir à un bon niveau de rendement, voire le développer, dans ce domaine, toutes les techniques d'élevages sont d'une importance capitale, pour permettre une réussite parfaite de l'éleveur. (DSA AIN-DEFLA, 2022).

3-4 : Bilans des productions (ruches et de miel durant 2011 à 2021 dans la wilaya d'Ain-Defla

Les résultats de l'effectif d'apicole ainsi que la production ce sont présentés dans le tableau suivant:

Tableau N°4 : le nombre des ruches avec leur production de miel de 2011 à 2021 :(DSA de Ain-Defla, 2021).

| Année | Ruches pleines | | Total des ruches | Production de miel(Qx) | La moyenne (kg) |
|------------|----------------|----------------|------------------|------------------------|-----------------|
| | Moderne | Traditionnelle | | | |
| 31/12/2011 | 21640 | 2730 | 24370 | 823 | 3,3 |
| 2012 | 22267 | 2985 | 25252 | 951 | 3,76 |
| 2013 | 16150 | 2850 | 19000 | 1125 | 5,92 |
| 2014 | 25152 | 100 | 25252 | 1184 | 4,68 |
| 2015 | 18044 | 950 | 18994 | 1187 | 6,42 |
| 2016 | 15368 | 2540 | 17908 | 1223 | 6,64 |
| 2017 | 13355 | 1459 | 14814 | 1384 | 9,34 |
| 2018 | 14788 | 1643 | 16431 | 783 | 4,76 |
| 2019 | 18726 | 1057 | 19783 | 640 | 3,32 |
| 2020 | 20354 | 1638 | 21992 | 372 | 1,69 |
| 2021 | 17483 | 952 | 18435 | 544 | 2,95 |

La production de miel fluctue entre 1,6 à 9,34 kg, la meilleure production est constaté en 2017 avec 9,34kg, cette quantité est doué à la pluviométrie importante durant cette année ainsi ce que traduit par un flore mellifère très important installé.

3-3-1 : L'Evolution de la production d'essaims

L'évolution de la production d'essaims dans la wilaya de Ain-Defla est présentée dans la figure ci-dessous (fig 02):

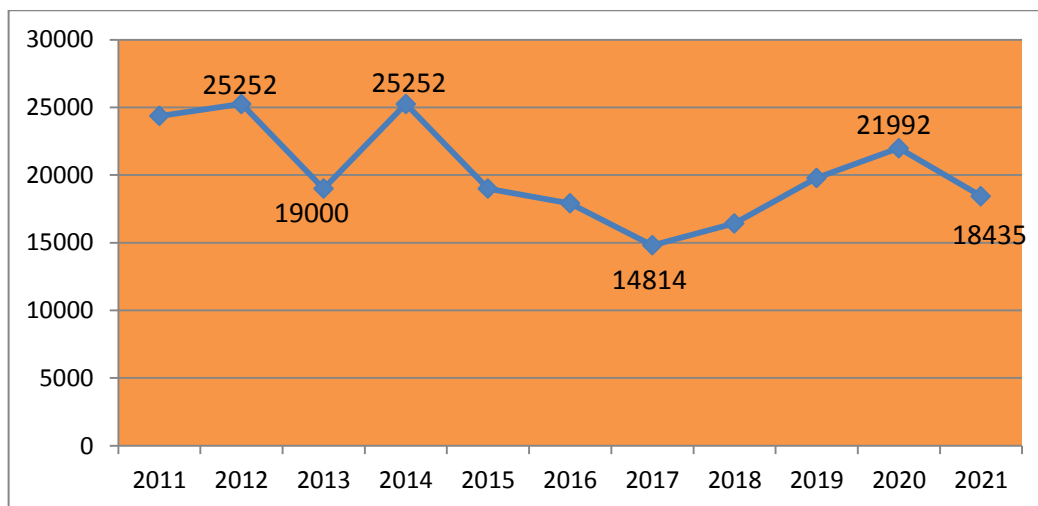


Figure N°02 : Evolution de nombre des ruches de 2011 à 2021 :(**D.S.A, 2021**).

Pendant la période 2013-2018, la wilaya de Ain-Defla a connu une baisse de la production des ruches, de 25252 en 2012, à 14814 en 2017. L'année 2020 a enregistré une augmentation brutale de production des ruches estimée à 21992.

3-3-2 : L'évolution de la production de miel

La production de miel au niveau de la wilaya de Ain-Defla période (2011-2021) (fig03) :

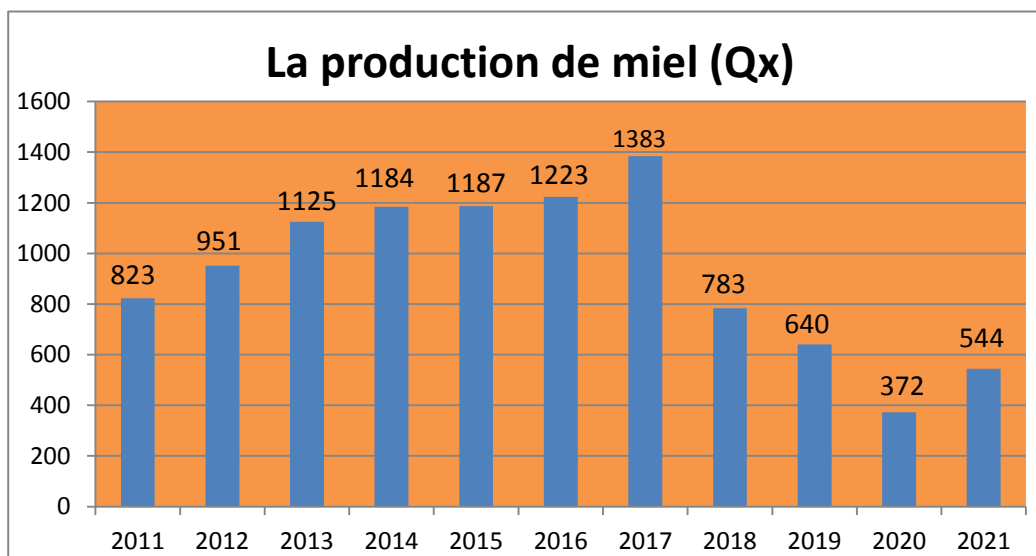


Figure N°03 : l'évolution de la production de miel (qx) : (**D.S.A, 2021**)

La production de miel durant cette période 2018-2021 a connu une chute avec une récolte de 372 quintaux de miel réalisée en 2020, comparativement au volume de 1384 quintaux produit en 2017, qui est due au climat non adéquat pour le développement de la flore mellifère, avec une mortalité d'un nombre important d'abeilles.

Chapitre : II L'élevage apicole

1-La morphologie générale de l'abeille

Le corps de l'abeille se divise en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen (Fig.04). 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).

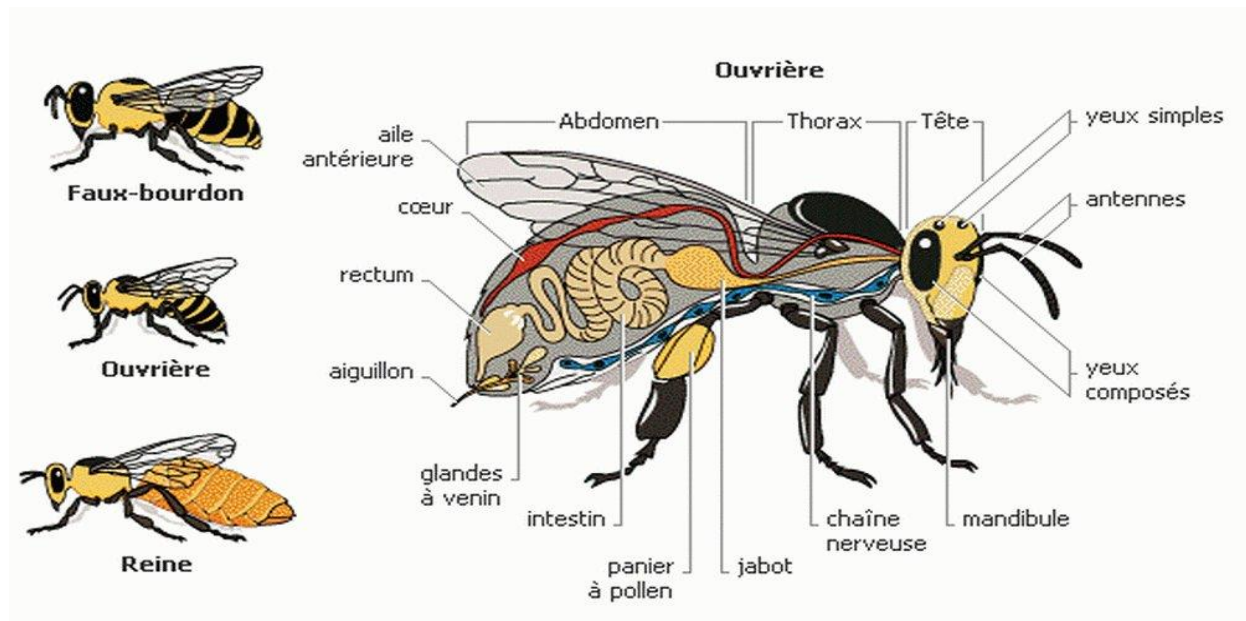


Figure N°04 : Morphologie de l'abeille (Hennebelle, 2010).

1.1. La tête

La tête abrite la majeure partie des organes sensoriels (Ravazzi, 2007). Elle est de forme ovoïde chez la reine, plus au moins triangulaire chez l'ouvrière et arrondi chez le mâle. La tête comporte deux antennes, deux yeux et un appareil buccal (Biri, 2010).

- Les yeux : une paire des yeux composées qui servent à voir les longues distances, et les trois yeux simples (ocelles) qui lui permette de voire tout ce qui est proche d'elle.
- Les antennes : c'est avec lesquelles l'abeille sent et goutte.
- L'appareille buccale : il est constitué par la trompe qui est entouré par une des mandibules, ainsi que la langue qui lui permet de récolter le nectar ou le miellat.

1. 2. Le thorax

Le thorax est formé de trois segments appelés prothorax, mésothorax et métathorax (Biri, 2010), soudés entre eux et portant chacun une paire de pattes. Sur le deuxième et le troisième segment, on distingue une paire d'ailes (**Ravazzi, 2007**). De ce fait on distingue que le thorax assure la locomotion de l'abeille (**Clement, 2015**).

- Pattes : Trois paires utilisées pour nettoyer les antennes et pour récolte le pollen (**Ravazzi, 2007**).
- Ailes : Deux paires de type membraneuses, de forme sub-triangulaire ; elles sont parcourues par un certain nombre de nervures qui les soutiennent (**Biri, 2010**).

1.3. L'abdomen

L'abdomen de l'abeille domestique est composé de sept anneaux interférés. Il renferme le tube digestif, le système respiratoire et circulatoire, ainsi que l'appareil de reproduction et le dard avec son venin. L'abdomen comporte aussi les différentes glandes (Cireuses et Nassanov) qui sont présentes seulement chez les ouvrières, et les glandes de mâchoire qui sont très développées chez la reine pour la production des phéromones (**Adjimietal, 2011**).

2. Types des ruches

2.1. Ruche traditionnelle

Caractérisée par des ruches à un compartiment (poterie, caisse), une famille possède une ou deux colonies souvent reçues en héritage, le peuplement est assuré par des essaims sauvages. L'extraction du miel se fait par simple égouttage.

2.1. Ruches moderne

L'apiculture moderne. Des apiculteurs professionnels ont acquis des techniques modernes. La production est en quantité/qualité plus élevée et vendue plus cher. On peut utiliser des ruches adaptées (Langstroth) (fig5), d'essaimage artificiels pour le peuplement, placés à proximité des plantes mellifères, à l'abri du vent, loin des passages et de la voie publique. La récolte est faite proprement 2-3 fois/an selon la richesse floristique et le climat.

L'extraction utilise l'égouttage ou l'extracteur suivi de la décantation et le conditionnement en respectant les mesures d'hygiène.

De cette amélioration, nous pouvons déceler les éléments de comparaison présentés dans le tableau suivant:

Tableau N°05 : la comparaison entre les ruches traditionnelle et moderne (RAMA HERISON 2004) :

| Eléments | Ruches traditionnelle | Ruches moderne |
|------------------------|--|---|
| La ruche | -en paille, tronc d'arbre, -manipulation difficile. -coute durée de vie. -rendement très faible (5 à 7Kg /an). | -bois samba ou rouge. -manipulation facile. -longue dure de la vie (en moyenne 7ans). -cout élevé. -assez bon rendements (10à12kg/an). |
| Parfumage | -très efficace. | -assez bons résultats, gaufrage ou amorçage des barrettes. |
| Visites périodiques | -néant. | -suivi de l'évolution des colonies. |
| Placement | -hauteur d'arbre avec risque d'accident. | -sur support à une hauteur de 0.7 m à 0.8 m. |
| Récolte | -rayons colles à la paroi de la ruche. -récolte de rayon de miel et du couvain. | -Rayons mobiles (barrettes). |
| Extraction | -Egouttage par usage du feu. -miel médiocre. | -Egouttoir à miel sans action de la chaleur. |
| Commercialisation | -faible prix du miel. | -prix intéressant. |

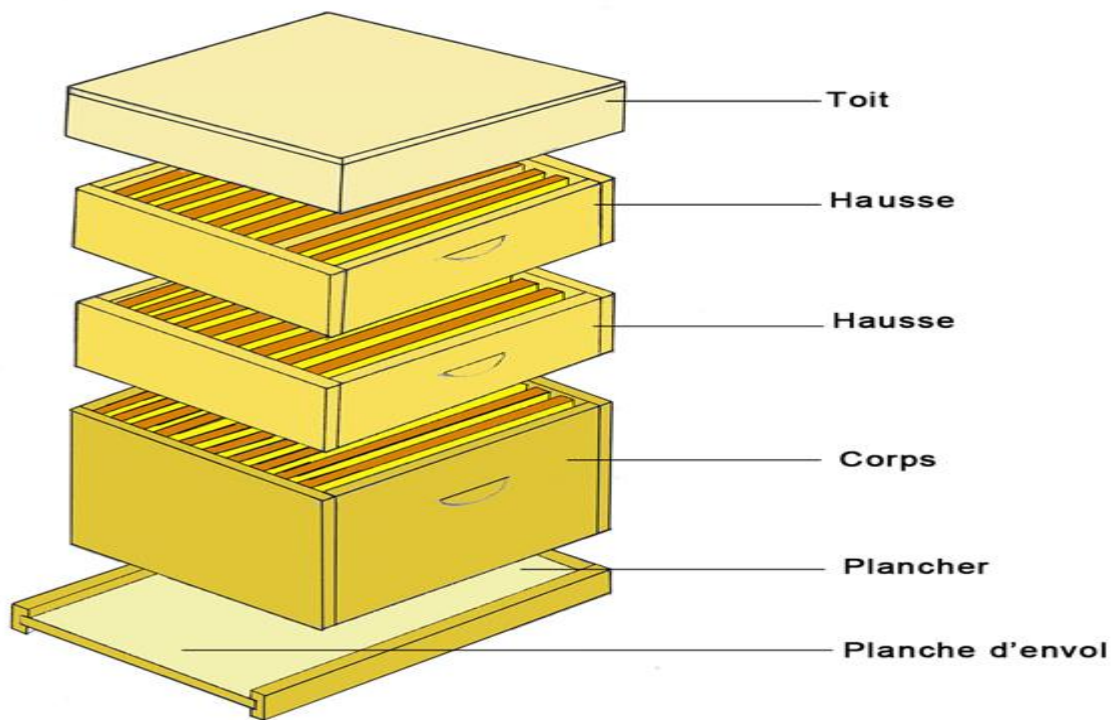


Figure N°05 : ruches moderne (<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images>).

3. Produit de la ruche

3.1. Le miel

Le miel (fig 05 et 06) est la substance naturelle sucrée qui provient de la transformation du nectar prélevé par la butineuse dans les nectaires des fleurs. Il constitue la ressource glucidique de l'abeille. Pour l'homme, le miel présente également un intérêt nutritionnel, thérapeutique et cosmétique considérables (Alphandery, 2002).



Figure N°05 : maturation de miel (photo personnel).



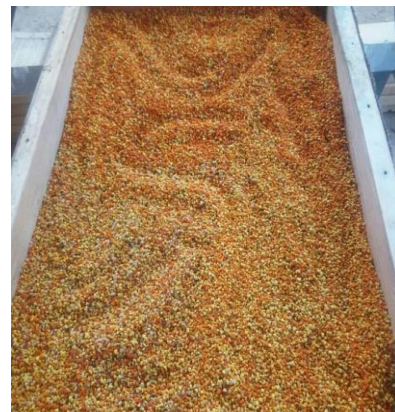
Figure N°06 : mise en boîte de miel sans extraction (photo personnel).

3.2. Le pollen

Le pollen (fig 07) c'est l'organe mâle de la fleur, fine poussière récoltée par les abeilles durant presque toute l'année sous forme de petites pelotes. Le pollen est riche en protéines sert à nourrir les larves (Nair, 2014). L'abeille transforme le pollen en petites pelotes avec la salive qu'elle roule avec les peignes de ces pattes. C'est probablement cette salive qui contient les antibiotiques. On estime qu'une ruche consomme par année, entre 25 et 35 Kg de pollen. C'est en général entre 9 et 11 heures du matin, par beau temps, que les apports sont plus nombreux (Khenfer.A, 2016).



Figure N°07 : le pollen (photo personnel).



(Trappe à pollen).

3.3. La cire

La cire (fig 08) est une substance sécrétée par les glandes cirières des jeunes ouvrières pour construire les alvéoles de leur nid. Elle est utilisée par l'homme en cosmétologie pour ses propriétés bactériostatiques et anti-inflammatoires (**Prost et Le Conte, 2005**).

3.4. La gelée royale

La gelée royale (**fig 9**) est une bouillie épaisse, blanche ou jaune clair, sécrétée par des glandes hypopharyngiennes situées dans la tête des abeilles nourrices. Elle est la clé du développement de la colonie, responsable de la longévité et la fertilité de la reine (**Prost et Le Conte, 2005**).



Figure N°08 : La cire d'abeille après le dégivrer (Photo personnel).



Figure N°09 : La gelée royale (<https://fr.wikipedia.org/wiki/Gelroyale>).

5. La propolis

La propolis (fig 10) désigne toute une série de substances résineuses (**Michel de S., 2016**), gommeuses et balsamiques, de consistance visqueuse, recueillies par les abeilles sur certaines parties de végétaux (essentiellement les bourgeons et les écorces de certains arbres) (**Cardinault et al, 2012**).

La propolis est un produit naturel d'origine mixte (animale et végétale) issu de la récolte par l'abeille *Apis mellifera*. Une fois dans la ruche, cette résine est mélangée avec la cire d'abeille produite à partir des glandes hypo pharyngées des abeilles ouvrières des sécrétions salivaires, pour faire une sorte de mastic (**Segueni, 2011**). Elle est utilisé dans la ruche par les abeilles pour boucher les trous, pour éviter les courants d'air indésirables, pour lisser les parois intérieures, pour imperméabiliser les parois afin d'éviter une humidité excessive et pour protéger l'entrée contre les intrus (**Finstrom et Spivak, 2010**).

La propolis est depuis longtemps utilisée par l'homme pour des vertus antiprotozoaires et antiparasitaires (**Amaros et al, 1992**) et (**Abdel-Fattah et Nada, 2007**).



Figure N°10 : La propolis (www.lesruchersdestjoseph.com/ruchers/propolis-pure).

3.6. Le venin

L'abeille (fig 11) n'est généralement pas agressive : elle ne pique que lorsqu'elle se sent menacée. Selon l'individu, la réponse de l'organisme au venin d'abeille va de la simple douleur avec un petit œdème local, à la réaction allergique plus ou moins sérieuse, jusqu'au choc anaphylactique, parfois mortel. La première description d'un choc anaphylactique date de 2000 ans avant J.-C. sur des hiéroglyphes égyptiens (**Prost, 2005**).



Figure N°11: Le venin d'abeille (www.bee-elsass.com/post/le-venin-d-abeille).

4. Maladies les plus fréquents en apiculture

Selon (**Pelletier, 2010**), la santé des abeilles est liée à divers facteurs de nature différente (bactérienne, virale, parasitique, etc.). Les abeilles lorsqu'elles jouissent d'un état de santé et d'une alimentation optimale, leur résistance aux conditions adverses est plus forte.

Elles sont également menacées par plusieurs ennemis intervenant directement an tant que prédateurs à l'indirectement en perturbant la vie des colonies :

4.1. La varroase

La varroase (ou varroose) est une maladie redoutable de l'abeille domestique. Elle est due à un acarien hématophage nommé *Varroa destructor*, (**Anderson et Trueman, 2000**). Les deux espèces les plus connues sont : *Varroa jacobsoni* ; parasite d'*Apis cerana* et *V. destructor* ; parasite d'*Apis Mellifera* est l'agent pathogène de la maladie appelée « varroase » qui cause l'effondrement des colonies (**Pierre, 2011**).

En Algérie, l'introduction du varroa s'est faite à partir de la Tunisie, l'infestation est signalée pour la première fois à l'est du pays en juin 1981 dans un rucher de la coopérative apicole d'Oum Théboul près d'El-kala. Cette parasitose avancerait de plus de 80 km par an et sa progression d'est en ouest s'est effectuée de façon systématique (**Defavaux, 1984**).

Selon (**Wendling, 2014**), quand l'infestation de la colonie d'abeille par le *V. destructor* est faible, aucun symptôme clinique n'est visible. Et lorsque l'infestation est modérée, la croissance de la population d'abeille peut être affectée, ainsi que le niveau de production en miel sera réduit. Cela va entraîner des dommages irréversibles pour la colonie d'abeille.

L'expression clinique la plus caractéristique est la présence d'abeilles trainantes au sol, certaines ont les ailes écartées, déformées. Leur corps sera dépourvu de poils ; le couvain est en mosaïque et paraît négligé il y'aura donc une réduction dans le nombre d'abeilles.

Tableau N°06: L'importance de l'infestation de *Varroa* de la colonie d'abeille (**Robeaux, 1986**).

| % d'infestation calculé | Evaluation de la situation |
|-------------------------|---|
| 5% ou moins | Infestation peu sévère, on ne voit pas les Varroas facilement |
| 5 à 10% | L'Infestation sévère Hivernage difficile et risqué sans traitement |
| 10 à 20% | Les symptômes sont évidents. Si le diagnostic est fait au printemps la colonie ne passera pas l'hiver |
| Plus de 20% | Il ne reste que quelques semaines de vie à la Colonie |
| Plus de 30% | La colonie est une perte totale |

4.2. La fausse teigne

Galleria mellonella, ou « grande teigne », est un papillon de type de ceux qu'on appelle « papillon de nuit » ou « mites » (**Fernandez et coineau, 2007**).

Pour éviter que la fausse teigne s'installe dans une ruche, une colonie forte et un volume de ruche en adéquation avec la taille de la colonie sont indispensables. Petite colonie : petite ruche. Forte colonie : grande ruche. Sur les ruches contaminées, il faut éliminer les cadres contaminés par le feu et resserrer la colonie sur seulement quelques cadres sains, en utilisant soit des partitions, soit une ruchette (**Hummel et Feltin, 2014**).

4.3. La loque européenne

C'est une maladie contagieuse du couvain ouvert, causée par une association de plusieurs agents infectieux d'origine bactérienne, l'agent principal étant *Melissococcus pluton* et les agents secondaires les plus fréquents étant *Paenibacillus salvei*, *Paenibacillus apiari*, *Lactobacillus eurydice* et *Enterococcus faecalis* (**Fluri, 2003**).

Les principaux symptômes sont :

- Couvain en mosaïque.
- Les Larves prennent une couleur anormale (jaune à gris brun), et une position anormale redressée. Deviennent fragiles, et meurent généralement avant l'operculation.
- Larves et écailles non adhérentes sont facilement évacuées par les abeilles.
- Les écailles loqueuses se détachent très facilement. (**Binon et Dief 2006**).

4.4. La nosérose

La nosérose est une maladie provoquée par un parasite unicellulaire de la classe des fongidés, genre *Nosema*, identifié en 1907 par Zander. L'agent fongique responsable est *Nosema apis* qui existe sous forme végétative, et sous forme de résistance (spore). Cette maladie peut évoluer de façon chronique (**Touamhoff, 1951 ; Borchert, 1970**).

La nosérose touche les trois castes d'abeille, elle affecte uniquement l'abeille adulte en infectant les cellules épithéliales de leurs ventricules (**Bailey, 1955**) provoquant ainsi des diarrhées.

4.5. L'acariose

L'acariose est une maladie parasitaire contagieuse de l'appareil respiratoire de l'abeille adulte, causée par un acarien microscopique *Acarapis woodi* (**Rennie, 1921**). C'est un parasite interne qui infeste les trois castes (reine, faux bourdon et les ouvrières) (**DelfInando-Baker et Baker, 1984**).

Les principaux symptômes sont :

- Affaiblissement des colonies (diminution de la durée d vie).
- Ailes dissymétriques et Perturbation du vol.
- Les colonies peuvent dépérir au printemps et ils sont attribuables au dommage mécanique et au désordre physiologique consécutif à l'obstruction des conduits d'air, aux lésions dans les parois des trachées et à la réduction de l'hémolymphe (**Otis et Scott-Dupree, 1992**).

4.6. 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. Causent surtout des dégâts en été et en automne (**Ballis, 2013**).

PARTIE
EXPERIMENTALE

Chapitre : I

Matériel et méthodes

1. Objectif

Le présent travail contribue à situer l'apiculture et élaborer d'une carte de répartition d'*Apis mellifica intermissa*, abeille tellienne, dans les montagnes Dahra Zaccar et la coté sud-ouest de la wilaya de Ain Defla.

Elle est très agressive lors des manipulations, très nerveuse, très essaimeuse, cependant elle est très féconde, très bonne récolteuse de pollen et de propolis et très sensible aux maladies du couvain (Adam, 1964), La valeur économique de cette race est médiocre, cette abeille est très précieuse car c'est une race primaire c'est à dire qu'elle peut servir pour les croisements, c'est à cet effet qu'elle possède un groupe de sous - races ou variétés qui s'étend à travers le Nord Est de l'Europe et la moitié Nord de l'Asie jusqu'à l'océan pacifique,



Figure N°12 : *Apis mellifera intermissa*

2. Présentation des zones d'étude

1.1. La situation géographique d'Ouarsenis et Dahra

Les zones de montagnes (Fig .13) de la wilaya d'Aïn Defla occupent une superficie de 320 271 ha, soit 70.47 % de la superficie globale de la wilaya. Ces zones sont représentées par deux grands massifs de l'Atlas tellien à savoir :

*Au Nord : Montagnes de DAHRA ZACCAR.

*Au Sud : Montagnes de l'OUARSENIS.

- La Superficie Agricole Utile est de 65 632 Ha, soit un taux de 71.24 % de la superficie agricole totale des communes des zones de montagnes.
- Le domaine forestier occupe 104 990,9 ha, soit 41.67 % de la superficie administrative totale des communes des zones de montagnes.
- Les terres de parcours représentent un taux assez significatif avec 28.76 % de la superficie agricole totale des communes des zones de montagnes, soit 26 499 ha.

1.2. La situation socio- économique

Il est à signaler que la population des zones de montagnes de la wilaya de Aïn Defla se caractérise par la prédominance de la classe d'âge des moins de 35 ans qui représente plus de 67% de la population totale de la zone. (DPSB de Aïn Defla 2010).

1.3 Le climat

Le territoire de la wilaya d'Aïn Defla reçoit des précipitations variables selon l'altitude, la latitude et l'exposition. Ces précipitations varient entre 500 à 700 mm/an. Dans les zones de hautes montagnes et sur les versants orientés vers le nord, les précipitations dépassent les 1000 mm/an, mais dans les trois dernières années en remarqué une baisse importants de la précipitation vers moins de 250 mm/an.

Cette diminution de précipitation a un effet négatif sur la production de miel. (fig 14).

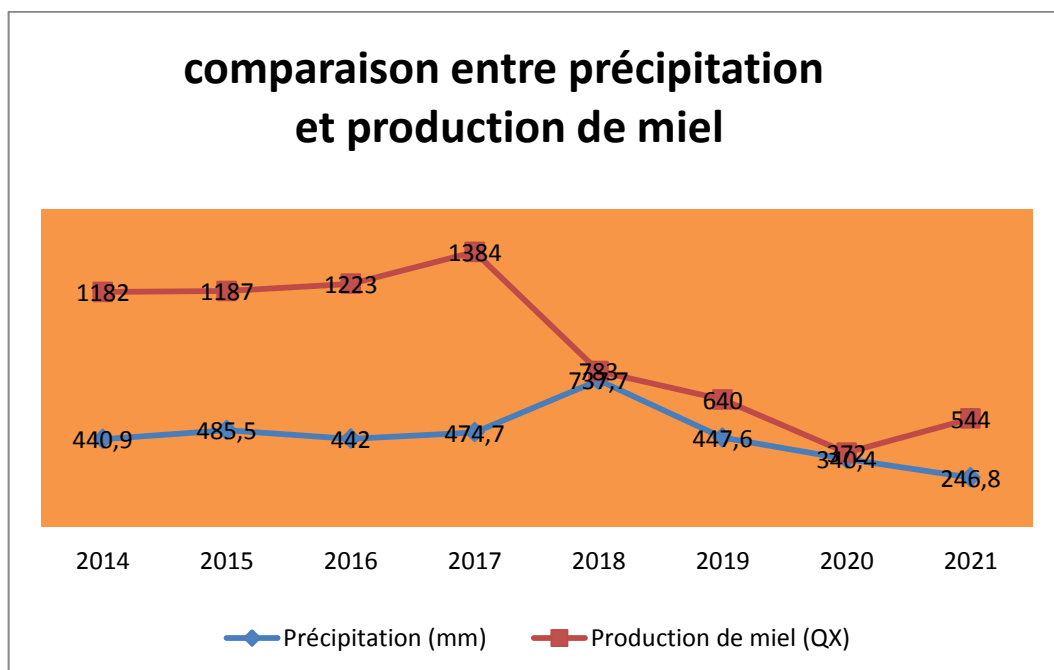


Figure N°14 : Comparaison entre la précipitation et production de miel dans la région d'Aïn-Defla (Météo et DSA, Aïn defla).

Les températures d'été varient de 28°C à 40°C, et celles d'hiver oscillent entre 0° et 9°C selon l'exposition et l'altitude.

Pour les trois dernières années en remarque que le climat devient un peu chaud attait 47,9 en 2021 (baisse de précipitation) en été avec une chute de production de miel.

1.4 : La situation de la filière apicole dans la région des montagnes Dahra et côté sud-ouest

Les communes de la région d'étude est :

* Les montagnes Dahra Zaccar côté ouest : commun de TACHETA, AIN-BOUYAHIA, EL-ABADIA et EL-AMRA.

* Les montagnes de côté ouest : communes de BATHIA, EL-HASSANIA et BALAAS.

Le nombre des apiculteurs est de 392 apiculteurs sur 969 apiculteurs de la wilaya avec (40%).

La région d'étude a connu une variation dans la production de miel et d'essaims durant la période (2011-2021), nous constatons 63,23Qx de production de miel et 2861 ruches pour l'année 2021 avec une forte diminution remarquée dans les trois dernières années.

2. Les méthodes d'enquête

L'enquête était menée à partir d'un questionnaire (cf. annexe 1) portant sur plusieurs aspects des pratiques apicoles Algériennes. Le questionnaire était rempli de deux manières pour gagner du temps : soit par l'apiculteur lui-même, soit en collectant des informations par téléphone. Les exploitations visitées, ont été choisies et visitées en collaboration avec la direction des services agricoles (**DSA, 2021**) de la Wilaya, et les subdivisions agricoles des deux daïras : Bathia et El-amra. Au niveau de ces deux daïras, 30 apiculteurs ont été interviewés, entre le 1 Février jusqu'au 1 mai de l'année 2022, donnant ainsi une durée globale de 3 mois pour la réalisation de cette enquête.

2.1. Le questionnaire

Il aborde 3 grands thèmes avec un total de 81 questions :

- Identification de l'apiculteur : âge, classe (professionnel, amateur), ancienneté dans le milieu apicole, la formation académique et professionnelle, moyens d'informations concernant l'apiculture en général (que ce soit au niveau local ou international).
- la maîtrise des techniques apicoles.
- la production et la commercialisation des produits et sous-produits de la ruche.

Chapitre : II

Résultats et discussio

1. Les apiculteurs

Le nombre des apiculteurs ainsi que leurs régions sont représentés dans le tableau ci-dessous (Tableau .07).

Tableau N°07.Le nombre d'apiculteurs dans les Daïras enquêtées.

| Régions | Nombre d'apiculture | Taux (%) de représentation dans l'enquête |
|---------|---------------------|---|
| BATHIA | 15 | 50 |
| EL-AMRA | 15 | 50 |
| Total | 30 apiculteurs | 100 % |

Au total, 30 apiculteurs ont été interviewés, leur répartition par régions est comme suit : 15 à Ouarsenis, 15 à Dahra.

1.1. Le sexe :

D'après l'enquête, tous les exploitants qui dirigent l'élevage Apicole sont des hommes.

1.2. L'âge :

Globalement, l'âge des apiculteurs varie entre 20 et 70 ans. Il en ressort que la majorité des apiculteurs sont entre 20 et 40 ans avec 53 % à Ouarsenis, 60% à Dahra.

Pour les apiculteurs âgés de 40 à 60ans sont répartie avec 32% à Ouarsenis et 32% à Dahra.

Enfin les apiculteurs âgés (60 à 70 ans) dans la région d'Ouarsenis présentent un taux de 13%, après la Dahra avec 7%, et les Jeunes (20 à 40 ans) avec plus de 63% dans toute région. Alors que cette pratique est dominante par des jeunes (20à40 ans) que des personnes âgées. (Fig. 15)

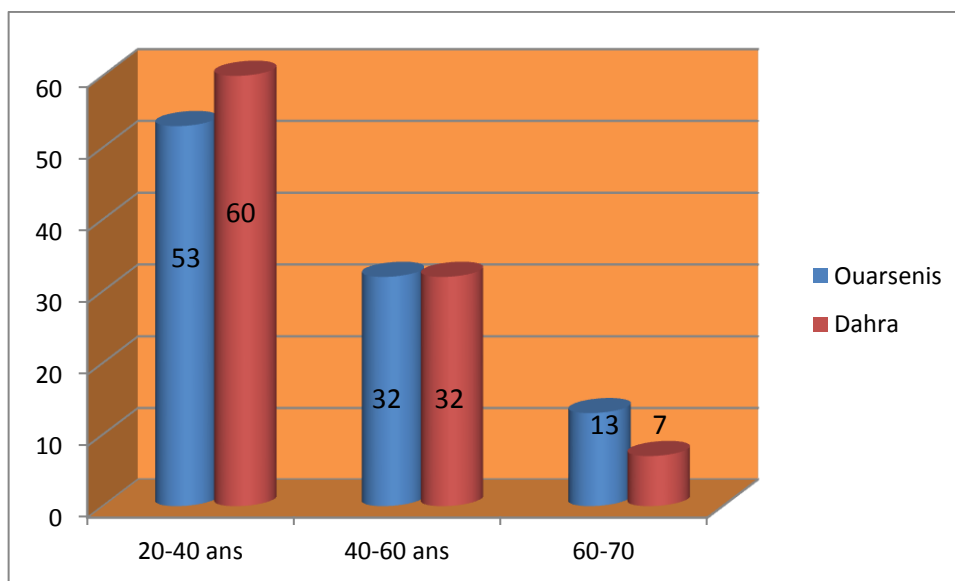
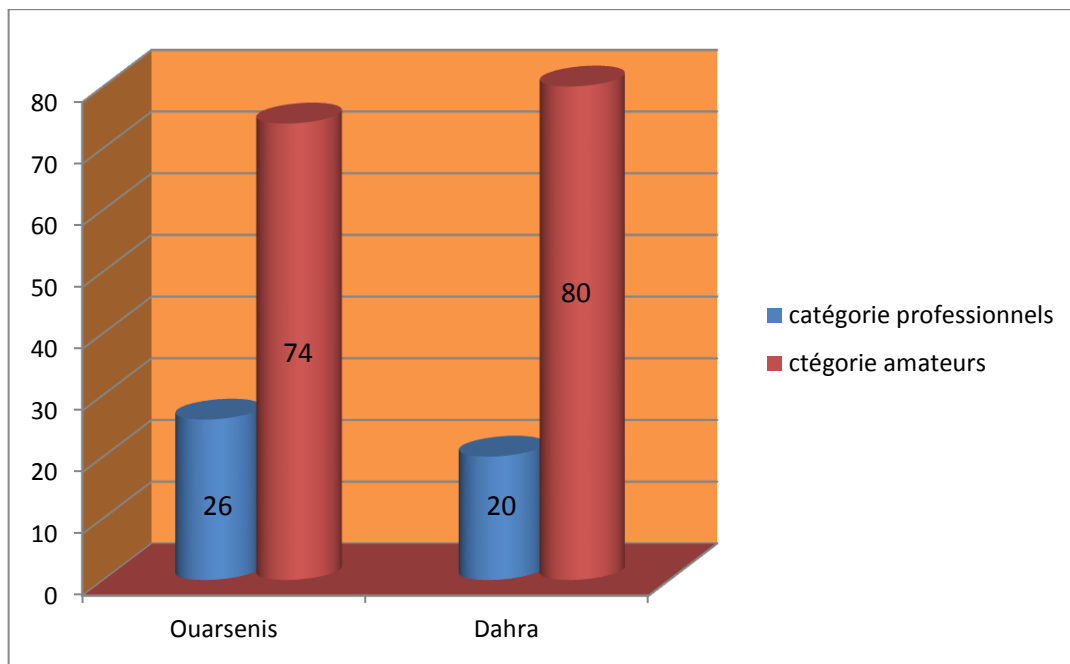


Figure N°15 : Répartition des apiculteurs par classes d'âge (ans).

1.3. Les catégories socioprofessionnelles

Concernant le niveau de formation des apiculteurs, la figure ci-dessous montre que les apiculteurs qui ont une formation professionnelle sont représentés avec un taux de 26% ; 20% ; dans la région de Ouarsenis et Dahra respectivement. (fig.16).

Par ailleurs la catégorie des amateurs dans la région d'Ouarsenis est hautement représentée avec 74% en comparant avec l'autre région Dahra avec 80%.(fig.16).On peut déduire que l'activité apicole est pratiquée par toutes les catégories socioprofessionnelle.



FigureN°16 : Répartition des apiculteurs selon le niveau de formation.

1.4. Le niveau d'études académiques

Le niveau d'éducation académique varie d'un apiculteur à l'autre selon les circonstances spécifiques, la figure ci-dessous (Fig.17) représente la différence des niveaux d'éducation des apiculteurs dans les deux régions.

Parmi les apiculteurs de la région d'Ouarsenis, 2 ont un niveau universitaire avec un taux de (13%), 5 apiculteurs possédant un niveau secondaire avec un taux de (34%), 4 qui ont un niveau de collège (27%), 2 qui ont un niveau primaire (13%), et 2 apiculteurs illettrés avec un taux (13%).

D'autre part la région de Dahra ,3ont un niveau universitaire avec un taux de (20%), 4apiculteurs possédant un niveau secondaire avec un taux de (27%), 4 qui ont un niveau de collège (27%), 3 qui ont un niveau primaire (20%), et un apiculteur illettré avec un taux (6%).

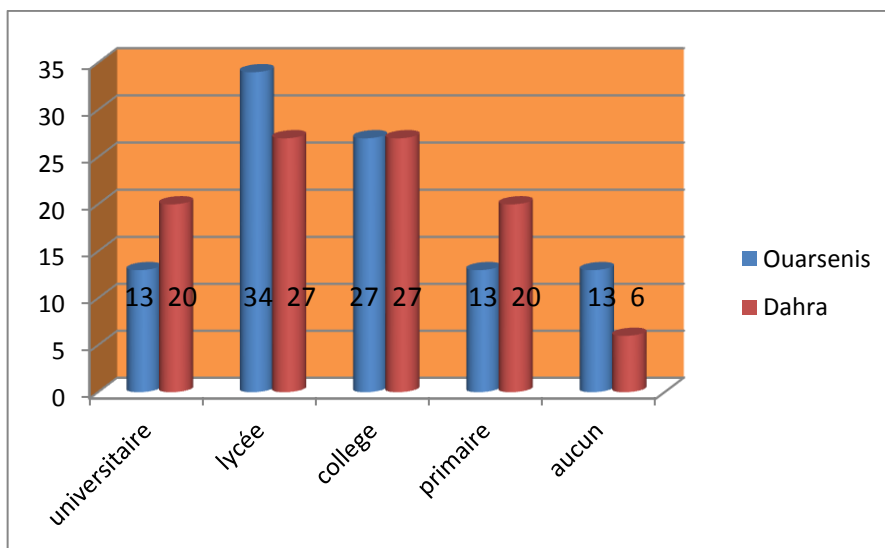


Figure N°17 : Répartition des apiculteurs selon le niveau d'étude.

1.5. La situation familiale

Les apiculteurs mariés sont représentés par un taux de 87% à Ouarsenis, 80% à Dahra. (fig.18).

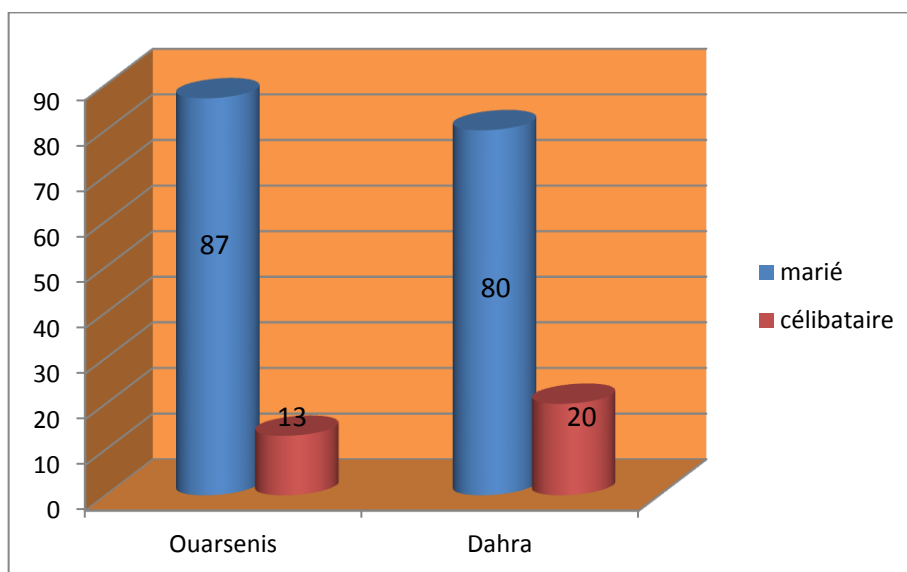


Figure N°18 : Répartition des apiculteurs selon la situation familiale.

1.6. Type des exploitations agricoles

D'après l'enquête, les deux régions d'Ouarsenis et Dahra, sont prédominées par les exploitations apicoles individuelles où le taux était très élevé ;94% et 87%, respectivement.

En ce qui concerne les exploitations collectives, elles sont représentées selon des taux de 6% ; 13% ; au niveau de Ouarsenis et Dahra, respectivement. (fig.19).

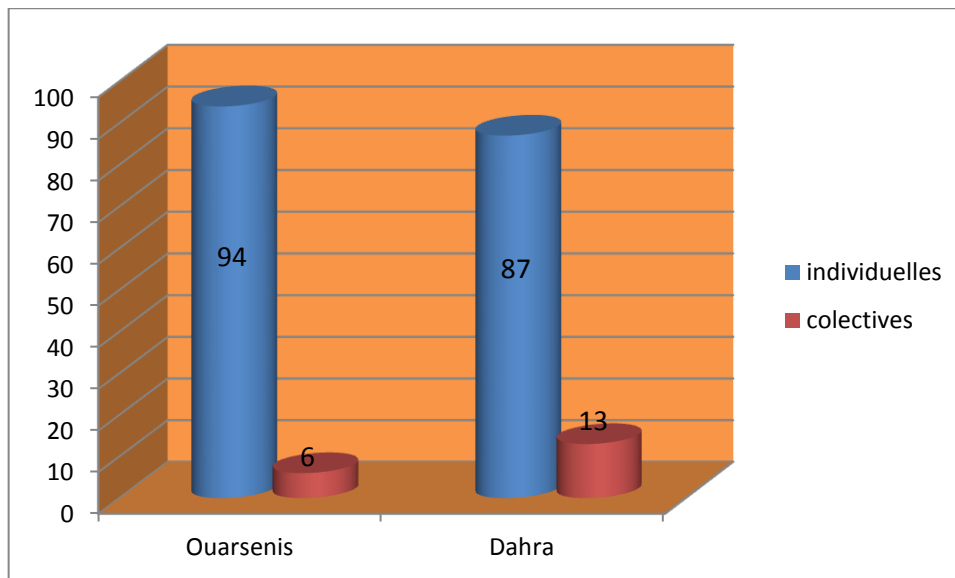


Figure N°19 : Répartition des deux types d'exploitations.

1.7. La formation en apiculture

L'enquête a montré que 60% et 53%, des apiculteurs ont suivi une formation en apiculture, ces taux ont été enregistrés dans la région de ; Ouarsenis, Dahra, respectivement. Par contre les apiculteurs qui n'ont pas suivi une formation professionnelle en apiculture représentent 40% à Ouarsenis, 47% à Dahra. (fig.20).

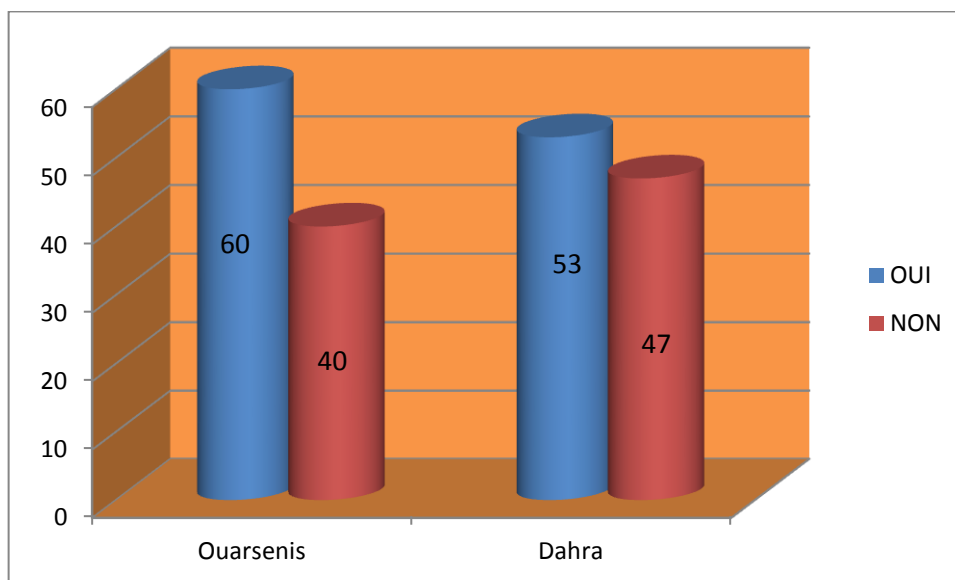


Figure N°20 : Répartition selon l'accès ou non à une formation en apiculture.

1.8. La subvention

Malheureusement la subvention est presque absente, d'après la présente enquête trois apiculteurs (10%) ont pu bénéficier de la subvention par l'Etat, ces derniers sont représenté

par un taux de 13% entre eux deux apiculteurs dans la région d’Ouarsenis et un seul apiculteur dans le région de Dahra avec un taux de (6%). (fig.21)

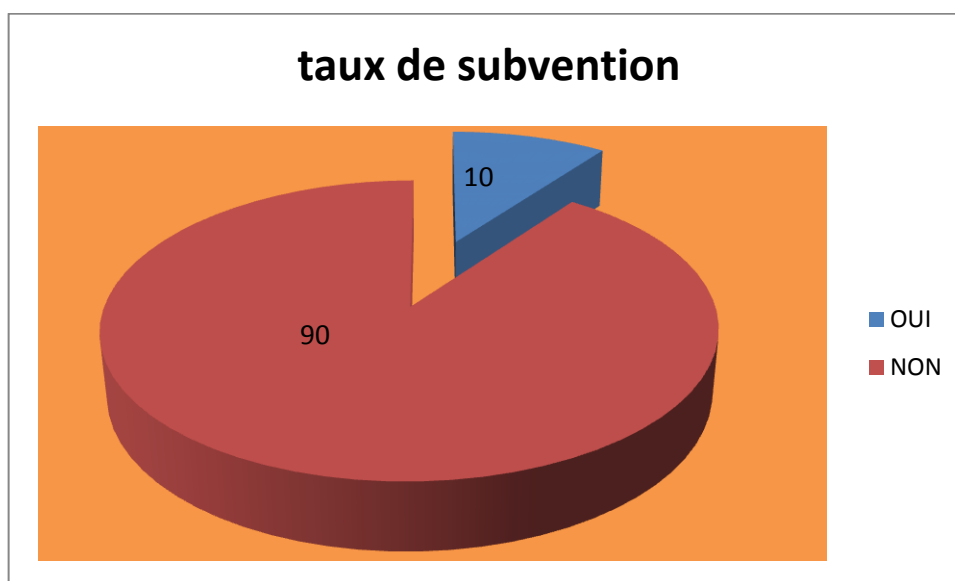


Figure N°21:Répartition en fonction des taux des Subvention étatique en apiculture.

2. La Techniques apicoles

2.1. Types des ruches utilisées en apiculture

En termes de type de ruches utilisée par les apiculteurs ; tous les apiculteurs interrogés Dans les régions d’Ain-Defla utilisent la ruche langstroth.

2.2. Le nourrissage des abeilles

En termes d’alimentation des abeilles, tous les apiculteurs interrogés dans la présente enquête appliquent le nourrissage des abeilles mais la méthode diffère d’un apiculteur à l’autre en termes de durée d’alimentation et la nourriture utilisée (solution sucrée, miel ou sirop commercial).

La durée de nourrissage varié en fonction le couvert végétal de la région et la disponibilité des plantes mellifères.

2.2.1. Les produits utilisés dans le nourrissage des abeilles

Tous les apiculteurs nourrissent les abeilles, mais le type de nourriture varie d’un apiculteur à l’autre dont 18 apiculteurs avec de taux 60% nourrissent leurs abeilles uniquement par la nourriture sirop artisanal avec le sucre, d’autre part 6 apiculteurs (20%) utilisent du sirop du commerce, 3 apiculteurs (10%) utilisent le miel et 3 apiculteurs (10%) utilisent d’autres types pour nourrir leurs les abeilles(fig.22)

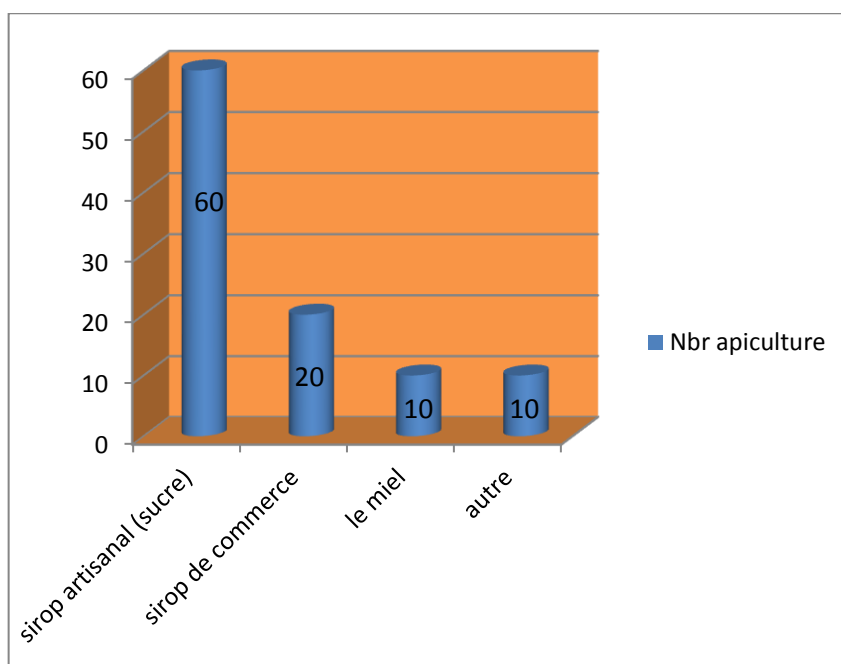


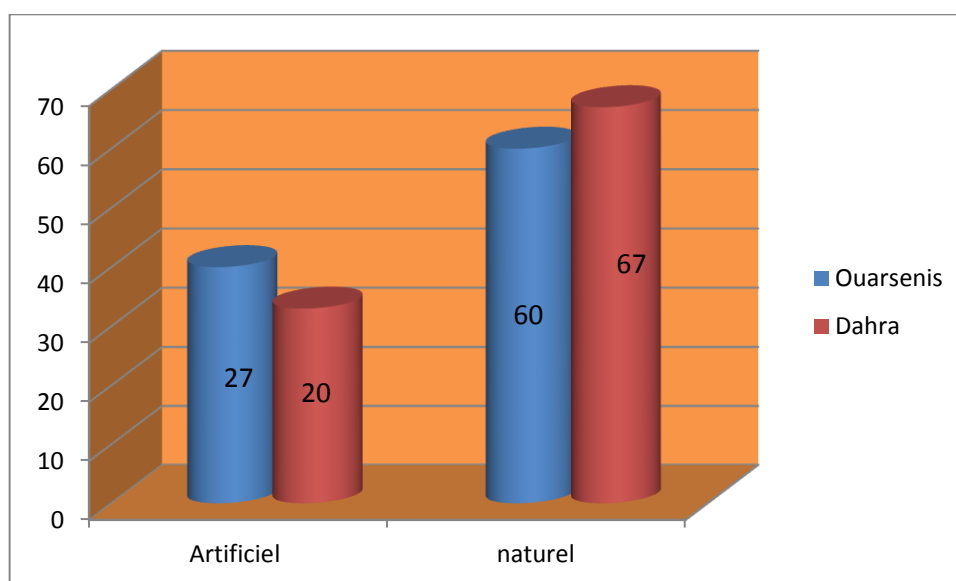
Figure N°22 : Type de nourriture pour les abeilles.

2.3. Type d'abreuvement utilisé

Les deux types d'abreuvement utilisé dans la région d'étude sont naturels et artificiel. Les apiculteurs utilisant l'abreuvement naturel sont représentés par 60% dans la région d'Ouarsenis et de 67% dans la région de Dahra.

D'autre part les apiculteurs utilisant l'abreuvement artificiel sont représentés par 20% dans la région d'Ouarsenis et de 27% dans la région de Dahra.

L'abreuvement mixte est présenté avec des taux 20% dans les régions d'Ouarsenis et 6% dans la région de Dahra. (fig.23)



FigureN°23: Type d'abreuvement utilisé.

2.4. L'Application du l'essaimage artificiel

Pour la multiplication du cheptel d'abeille, 22 apiculteurs avec un taux (73%) appliquent l'essaimage artificiel en utilisant la méthode de division ou la méthode de l'éventail (fig.24).

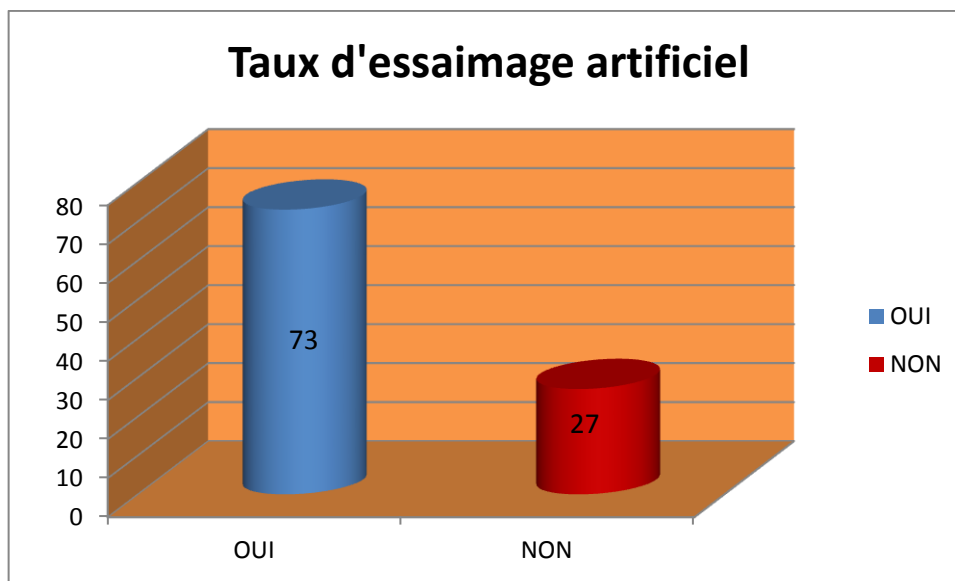


Figure N°24 : Taux d'utilisation de l'essaimage artificiel.

Parmi les apiculteurs qui utilisent l'essaimage artificiel, 80% des apiculteurs utilisent la méthode de division et 20% apiculteurs utilisent la méthode division et la méthode de l'éventail (fig.25).

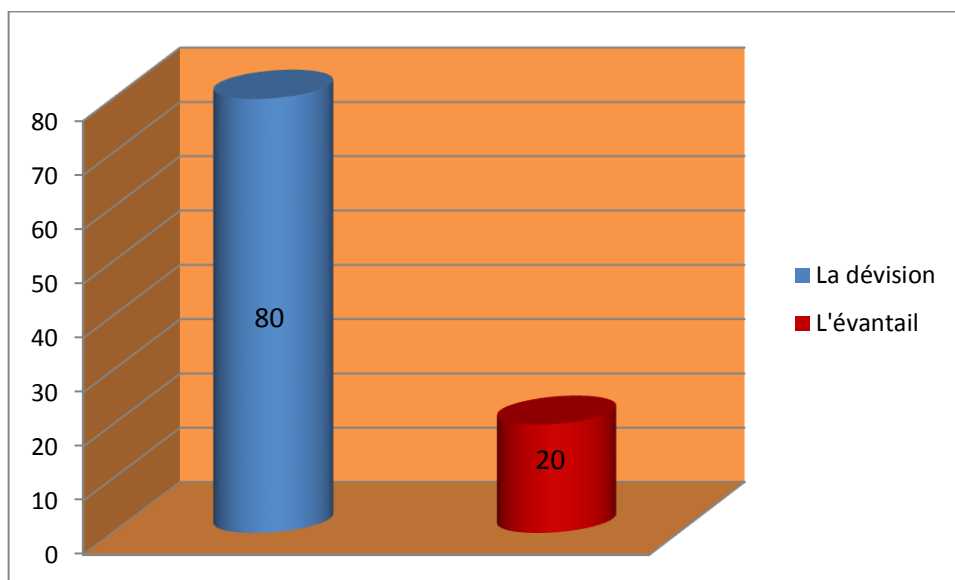


Figure N°25 : Répartition des méthodes du d'essaimage artificiel.

2.5. 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 an. Ce changement soit systématique ou soit aléatoire.

D'après l'enquête 10 apiculteurs soit 33% renouvellent les reines et 20 apiculteurs soit 67% ne le font pas. (fig.26).

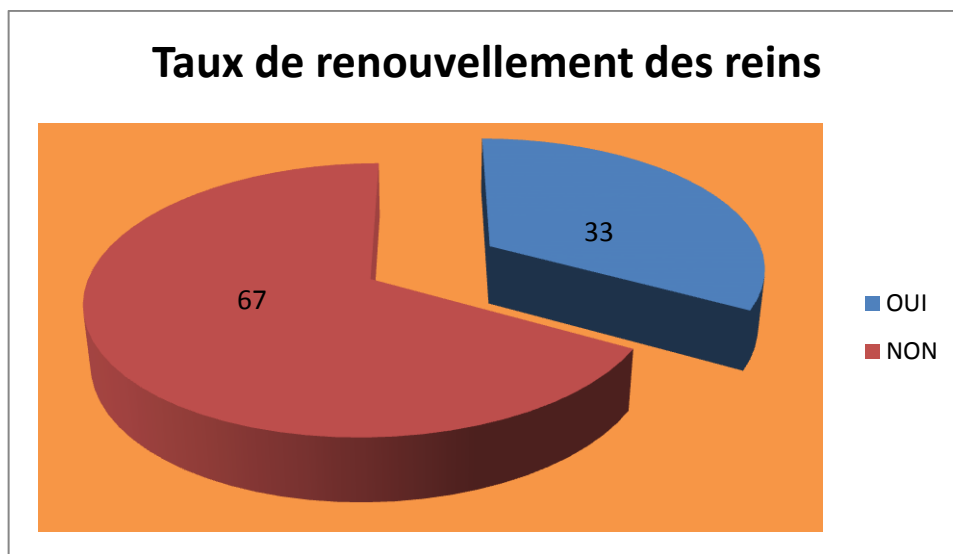


Figure 26 : Taux de renouvellement des reines.

2.6. L'élevage des reines

L'élevage des reines est pratiqué principalement les mois de Septembre à Décembre et d'avril à Mai.

6 apiculteurs enquêtés font l'élevage des reines avec un taux (20%) dans la région d'étude, dont 3 apiculteurs (20%) dans la région d'Ouarsenis et 3 apiculteurs (20%) dans la région de Dahra (fig 27).

Par contre les 24 apiculteurs enquêtés qui ne font pas l'élevage des reines sont représentés par (80%) dans la région d'Ouarsenis et (80%) dans la région de Dahra (fig 27).

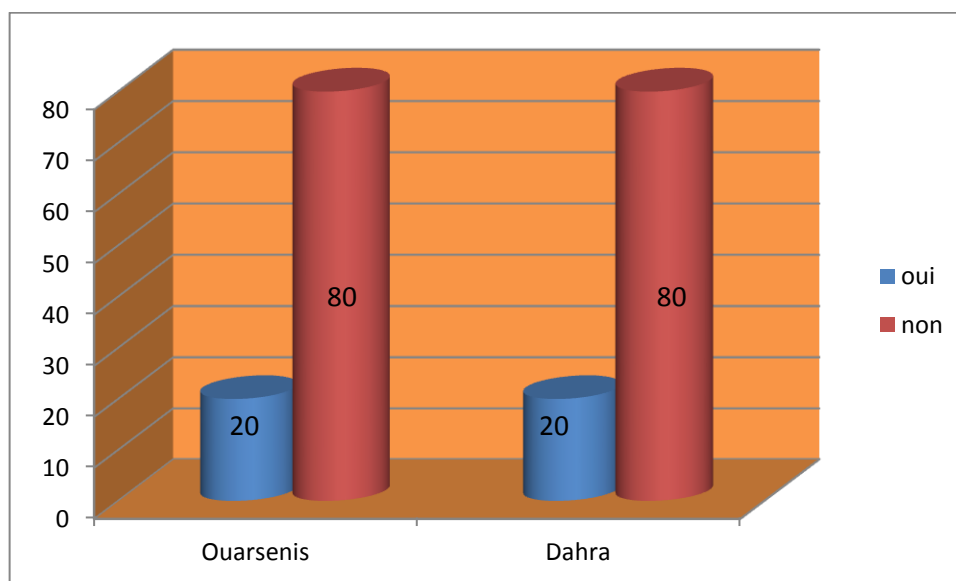


Figure N°27 : Répartition d'élevage des reines.

2.7. La transhumance

Certains apiculteurs changent le lieu d'emplacement des abeilles à la recherche de flore mellifère et du climat convenable aux abeilles ou pour la récolte du miel. Ou 10 apicultures de région d'étude les mettent en œuvre la transhumance au taux (33%) les distributeurs sont les suivants : 4 Apicultures dans la région de Ouarsenis au taux (40%), 6 apiculteurs dans la région de Dahra au taux (60%). (fig 28)

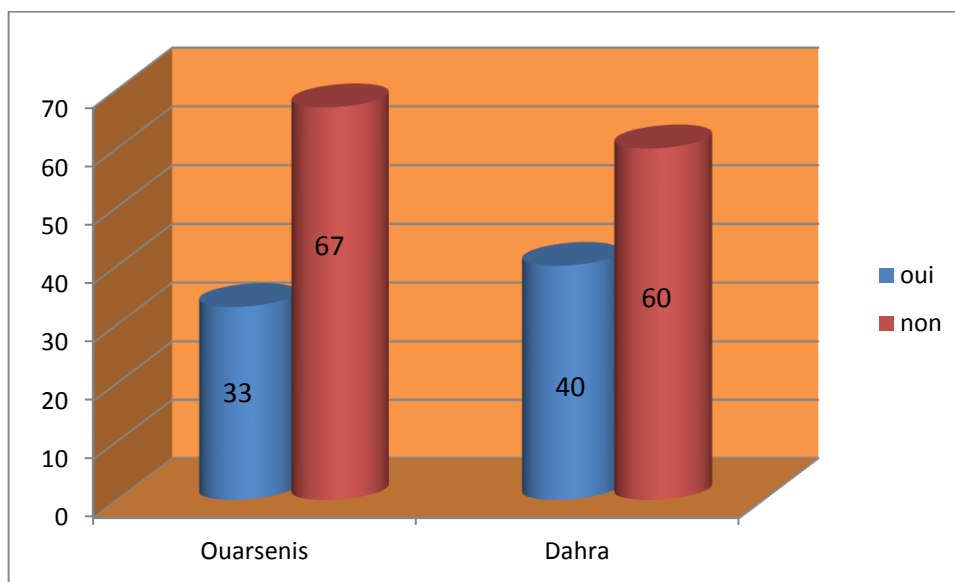


Figure N°28: Répartition de transhumance.

2.8. L'Inquiétude des apiculteurs vis-à-vis des varroas (maladie)

La Varroase est une maladie bien connue qui affecte les abeilles est l'une des causes de la mortalité des abeilles et aussi l'échec du rucher. La plupart des apiculteurs ont exprimées une grande anxiété à son sujet, avec un pourcentage de (94%) dans les deux régions de Dahra et Ouarsenis. (fig.29)

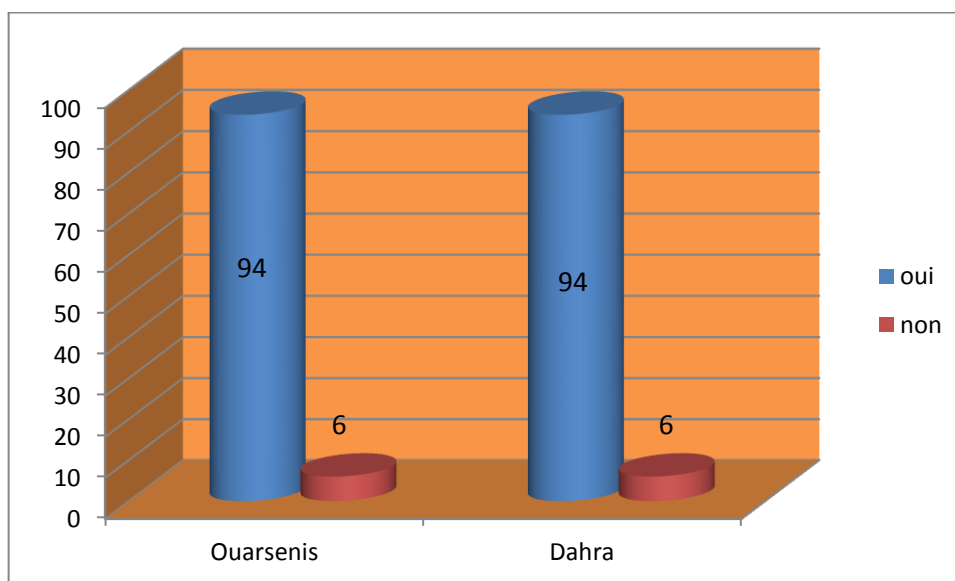


Figure N°29 : Taux des apiculteurs inquiètent de la Varroase.

2.9. Le Traitement des ruches

L'état sanitaire des abeilles et des ruches sont les raisons les plus importantes du succès de l'apiculteur. 80% des apiculteurs utilisent le traitement à base des plantes et 20% ne traitent pas, d'autre part parmi l'ensemble des apiculteurs interrogés seulement 6% utilisent des traitements antibiotiques et des vitamines et 94% n'utilisent pas ce traitement. (fig 30)

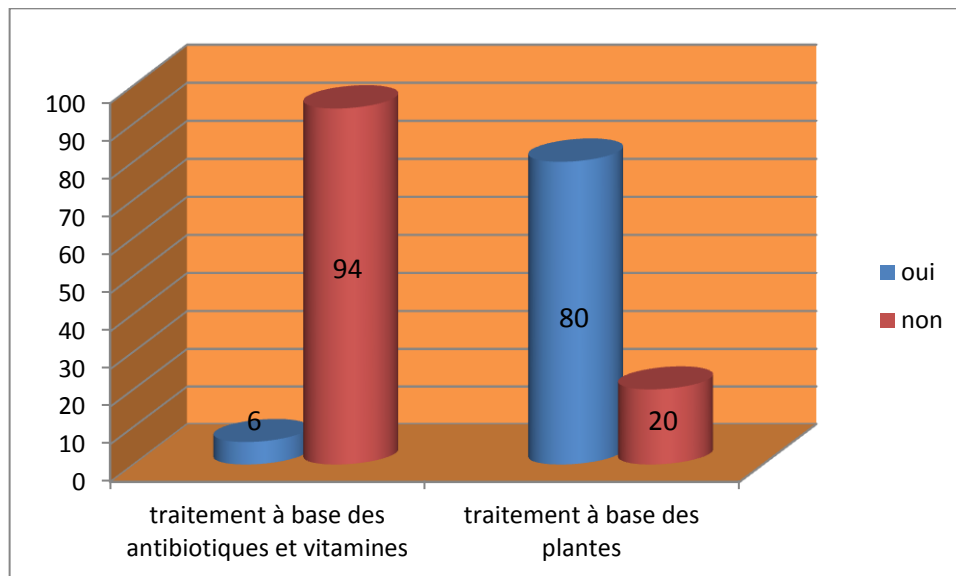


Figure N°30: Répartition des traitements utilisée pour des ruches.

3. La production et la commercialisation du produit de la ruche

3.1. Les produits et les sous-produits de la ruche

Tous les apiculteurs produisent essentiellement du miel et 10 apiculteurs (33%) produisent d'autres produits (fig.31):

- ❖ 4 apiculteurs produisent du le pollen (40%).
- ❖ 2 apiculteurs produisent du la propolis (20%).
- ❖ 0 apiculteurs produisent de la gelée royale (0%).
- ❖ 4 apiculteurs produisent de la cire (40%).

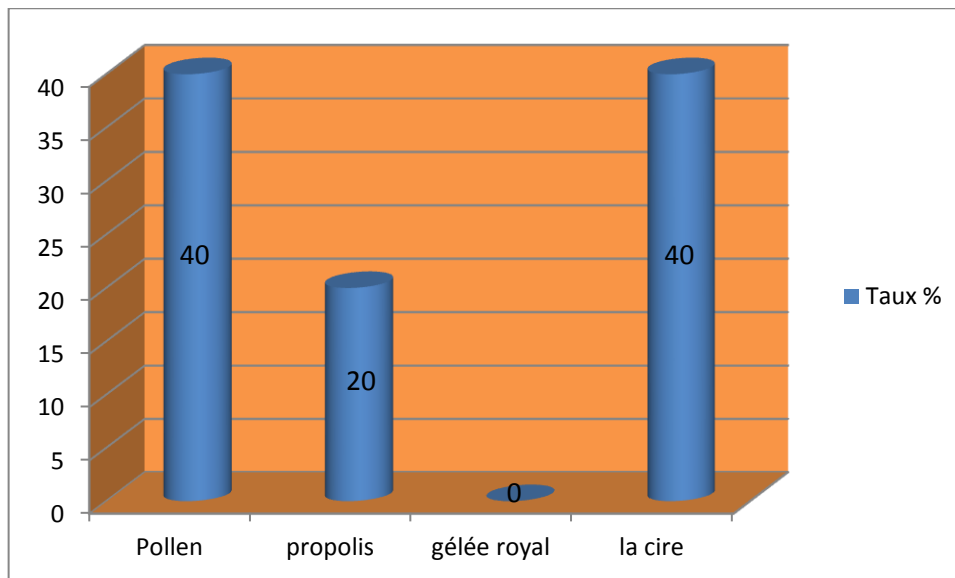


Figure N°31:Répartition des produits de ruche.

3.2. La production du miel

94% des apiculteurs ont indiqué que la production de miel varie entre 5-20Kg moyenne annuelle par ruche est (6kg), car nous avons constaté une variation et la production de miel dans les deux régions : Ouarsenis (45%) et Dahra (55%). (fig 32).

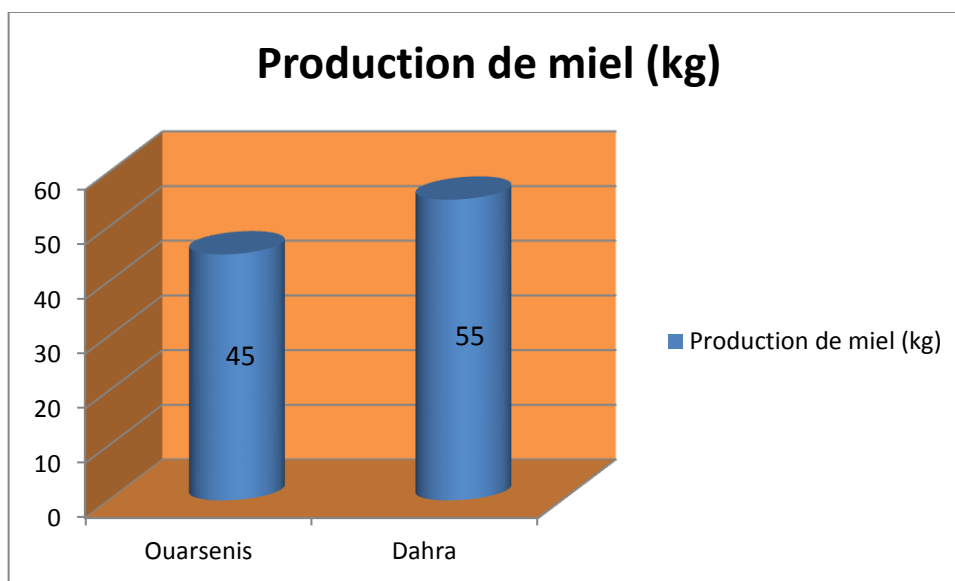


Figure N°32:Répartition de la production du miel.

3.3. Le prix de produit

Notre étude fait ressortir trois prix des produit différents (2000-4000 ; 4000-6000 et 6000-8000 DZ), dans les différentes régions choisis les résultats mentionnés dans la figure suivante (fig.33):

Dans la régions Ouarsenis ; 2 d'apiculteurs adoptent le prix 2000-4000DZavec 13% et 8 d'apiculteurs adoptent le prix 4000-6000DZ avec (48%) et 33% adoptent le prix 6000-8000DZ.

Dans la région Dahra ; 33% d'apiculteurs vendent avec le prix 2000-4000DA, 54% d'apiculteurs vendent avec le prix 4000-6000DZ et 20% vendent avec le prix 6000- 8000DZ.

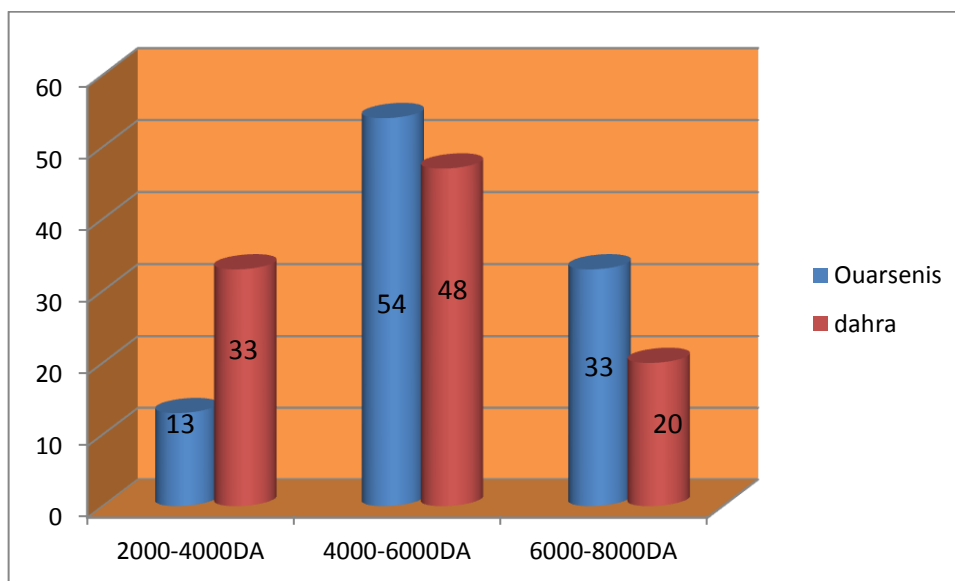


Figure 33:Répartition des prix de vente des produits de ruche.

3.4. La commercialisation des produits de la ruche

La commercialisation des produits de la ruche diffère d'un apiculteur à l'autre, la majorité des apiculteurs vend leur produit pour leurs entourages et leurs familles (parents et amis), Certains d'entre eux profitent des salons locaux et régionaux pour vendre leurs produits.

Dans la présente étude, 4 apiculteurs (13%) commercialisent leurs produits dans les foires du miel, 26 apiculteurs (87%) les marchandises dans leur entourage, (fig.34).

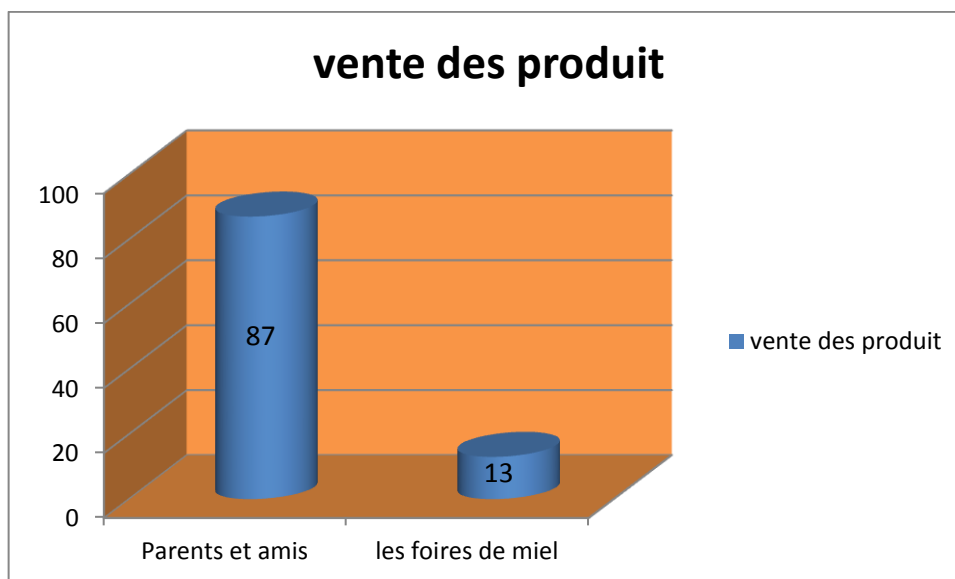


Figure N°34 : Répartition des modalités de ventes des produits de ruche.

L'objectif de notre travail est l'évaluation de la situation de la filière apicole dans les deux massifs Dahra Zaccar et l'Ouarsenis coté Est de la wilaya de Ain Defla.

4. Discussion

Burt (2004); Bakkali et al.,(2018) et Lang et Buchbauer, (2011) notent que les pays du bassin méditerranéen (Algérie), offre une gamme de végétation très riche et diverse ayant une grande affinité avec les abeilles. Qui permettent l'apparition des différents types de miels, **(Oudjet, 2012)**.

En Algérie, le miel très apprécié et peu consommé cela est due a sa cherté.

Ce qui concerne l'abeille, les apiculteurs préfère la race noire (*Apis mellifera intermissa*) et les ruches traditionnelles sont rarement utilisées.

En comparant nos résultats avec d'autres résultats rapportés en Algérie, comme la région de Tizi ouzou on trouve que la fréquence des hommes augmente à 90 % que chez les femmes avec 5 % **(Berkani. M & Khemici. A, 2018)**, ce qui est similaire à notre observation.

Cette pratique est dominante par des jeunes (20à40 ans) que des personnes âgées avec de taux plus 55,5%, on trouve aussi dans les wilayas de nord, les jeunes entre 20-40ans a exploite cette pratique augmente à 46,92 % que chez autres éleveurs.

Cette pratique est dominante par des jeunes (20à40 ans) que des personnes âgées avec de taux plus 58%, La totalité des apiculteurs de la région d'études se consacre à la production de miel mais 20%d'entre eux produisent d'autres sous-produits (pollen, la propolis, cire....). Les apiculteurs recensés dans cette étude utilise cette activité comme un métier principale a des fin commercial (13%), par contre (87%) des éleveurs l'utilise comme activité secondaire.

Les rendements sont très variables d'une année à l'autre, pouvant aller de 1-3kg de miel à 20 kg par une ruche. Comme l'on pouvait s'attendre, les rendements sont d'autant plus élevés que la technicité de l'apiculteur est bonne, donc le rendement est très faible.

Dans les montagnes de Ain Defla ou les températures sont très basse en hiver et les vents violents le pratique de l'apiculture devient très difficile ce qui nécessite de protéger les ruches ou de pratiqué la transhumance.

Plusieurs contraintes en travent le développement de la filière apicole dans cette région a savoir :

- un marché désorganisé du a l'absence d'association et le manque d'informations et de communication entre les apicultures.
- vols de ruches et l'insécurité en milieu rural.
- l'apparition de la maladie «Varroas», le guêpier.

- Malgré le potentiel mellifère, la moyenne de production reste faible (2 kg par ruche 2020) par a pour l'année 2017 avec 1384 quintaux et un rendement inférieur à 10 kg.

Certains apiculteurs pratiquent la transhumance (33%) dans les dernières années pour rechercher la nourriture des abeilles afin de diversifier les sous-produits et augmenter le rendement du miel par ruche et par an.

Les apiculteurs s'approvisionnent aussi en matériels biologiques (reine et essaims) et en produits vétérinaires pour lutter contre les maladies apicoles (par exemple ; la varroase).

A la lumière de ce travail sur l'élevage apicole réalisé au niveau les deux massifs Dahra Zaccar et l'Ouarsenis coté Est de la wilaya de Ain Defla et à travers les résultats d'enquête menée auprès des apiculteurs, nous pouvons conclure que le développement de l'apiculture dans ces région est possible et surtout souhaitable, vu que les ressources mellifères diversifient son en abondance.

Conclusion

L'apiculture en Algérie possède de réelles possibilités de se développer, Le miel algérien est très apprécié et très demandé au plan local, que national d'où la nécessité d'encourager le développement de cette filière , l'amélioration des rendements par ruche et de valoriser les différents produits de la ruche dans la région à l'instar du miel, de la cire, du pollen, de la gelée royale ou du venin, devrait ouvrir des perspectives prometteuse dans les secteurs dans nombres agro-alimentaires, pharmaceutiques, ou cosmétiques.

Les zones des montagnes de la wilaya de Aïn Defla occupent une superficie de 320 271 ha, soit 70.47 % de la superficie globale de la wilaya, et de 969 apiculteurs (392 dans les régions Dahra Zaccar et l'Ouarsenis coté Est).

La wilaya de Ain Defla (Dahra Zaccar et l'Ouarsenis coté Est) a connu une variation dans la production de miel et d'essaims durant la période (2011-2021), nous constatons que ces dernières années, la production de miel à Ain Defla enregistré une forte diminution, passant de 1384 Qx pour l'année 2017à 372 Qx pour l'année 2020. Pour la production des essaims, elle était de 25252 en 2012 pour passer à 18435 en 2021, cette diminution à cause de plusieurs phénomènes qui menacent l'apiculture, on citera certains facteurs naturels comme les conditions climatiques et les incendies qui détruisent des centaines ruches, d'autre maladies déciment aussi les abeilles et affectent la production de miel au niveau de plusieurs régions de la wilaya, ce qui fait que le prix du miel connaît chaque année des augmentation exponentielle, en raison de sa rareté allant jusqu'à atteindre les 6000 DA le kilogramme.

Selon la variation des productions de miel et d'essaims sur une période de 3 années, on peut conclure que la production de miel et d'essaims dépend essentiellement des conditions climatiques qui ont touché la.

On conclure que l'apiculture au niveau de la wilaya de Ain-Defla nécessite :

- Une étude adéquat de la filière apicole (coopératives, association, chambre de l'agriculture..)
- Un inventaire de la flore mellifère dans le but de pratiqué la transhumance.
- Caractérisé le miel du deux massifs Dahra Zakar et Ouarsenis.
- Organisation des journées de coordination et de vulgarisation entre les apiculteurs et les arboriculteurs.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

A

Abdel-fattah N S et Nada O H (2007). Effect of propolis versus metronidazole and their combined use in treatment of acute experimental giardiasis. J. Egypt. Soc.

Adam Frere (1964). Les croisements et l'apiculture de demain. Paris: SNA, 1985, 127p.

Adjimi (2011). Annahla el- ayaelmodjiza .Ed. Dar Elaourassia.p 40.

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 Abou-Bekr Belkaid –Tlemcen. p 45.

Alsultan F (1999). Apport et recommandation du président au conseil d'administration concernant une proposition de d'assistance technique pour la recherche agricole et la formation. Edit. Fond international de développement agricole ROME, 8-7 septembre 1999.11p

Alphandery R (2002). La route du miel : le grand livre des abeilles et de l'apiculture. Ed. Nathan, Paris, 260p. Parasitol., 37(2 Suppl): pp 691-710.

Amaros M, Sauvager, F, Girre L, Cormier M (1992). In vitro antiviral activity of propolis. Apidologie 23, 231-40p.

Anderson D L, Trueman J W H (2000). *Varroa jacobsoni* (Acari: Varroadae) is more than one species. Exp. Appl. Acarol., 24 (3):165-89p.

Aorore Ch (2012). Le virus de la paralysie chronique de l'abeille : contribution à l'étude de la caractérisation de protéines virales. Thèse doctorat. Université de Provence .France, 217p.

B

Badren MA (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.

Bailey L (1955). The infection of the ventriculus of the adult honeybee by *Nosema apis* (Zander). Parasitology 45 (1 and 2): 86-94p.

Ballis A (2016), Les règles de prophylaxie (N. 5).

Bakkali Aissaoui A, Amrani A., Zantar S et Toukour L (2018). Activité Acaricide Des Huiles Essentielles Du *Mentha Pulegium*, *Origanum Compactum* Et *Thymus Capitatus* Sur L'acararien Phytophage *Tetranychus Urticae* Koch (Acari : Tetranychidae). *European Scientific Journal January 2018 edition Vol.14, No.3* ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431.

Berkani Malik et Khemici Aicha(2018). Pratique de l'apiculture dans le nord algérien. Projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire. P08

Biri M(2010). Tout savoir sur les abeilles et l'apiculture. Ed. De Vecchi. Paris.pp.14-101p.

Binon P, DIEL J P(2006). Les maladies de la ruche. Pages extraites du livret de cours « Initiation et perfectionnement à l'apiculture » délivré par le GDSA 07, 11p.

Borchert A(1970). Les maladies et parasites des abeilles. Ed: VIGOT FRERES Editeurs.pp 17.

Burt S (2004). Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods: a review. International Journal of Food Microbiology 94(3):, pp.223-253.

C

Chauzat M P (2006). Les pesticides, le pollen et les abeilles. Phytoma - La Défense des Végétaux.P 40-45.

Clément H(2015). Créer son rucher. Edition Rustica, Paris. P 111.

D

Delfinado-Baker M et Baker E W (1984). Notes on honeybee mites of the genus *Acarapishirst* (Acari: Tarsonemidae). Internat. J. Acarol. 8 :211-266P.

Defavaux M(1984). Les acariens et les insectes parasites et prédateurs des abeilles *Apis mellificaintermissa* en Algérie. Bull. Zool. agric.INA n°8, 13-2 21p.

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

F

FAO, 2006 : Statistiques agricoles/ situation mondiale et européenne. 8P

Ferhoum F (2010). Analyses physico-chimiques de la propolis locale selon les étages bioclimatiques et les deux races d'abeilles locales (*Apis mellificaintermissa* et *Apis mellificasahariensis*).Mémoire de Magister. Université M'Hamed BougaraBoumerdès.

Finstorm M Si, Spivak M (2010). Propolis andbee health: the natural history and significanceof resin use by honey bees - Apidologie 41(2010) 295-311.

Fluri P(2003). Directive de lutte contre les maladies des abeilles. Centre de recherche apicole, station fédérale de recherche laitières 39p.

Fernandez N., Coinzau Y (2007). Maladies parasites et autres ennemis de l'abeille mellifère. Ed atlantica, 498p.

G

Gharbi M. (2011). Les produits de la ruche : Origines - Fonctions naturelles - Composition Propriétés thérapeutiques Apithérapie et perspectives d'emploi en médecine vétérinaire. Thèse de doctorat .Université Claude-Bernard - Lyon I (Médecine - Pharmacie). Paris, 249 p

H

Hennebelle(2010). L'abeille In Doc apiculture. [en ligne].Disponible sur : http://dhennebelle.perso.sfr.fr/docapi.htm#_Toc22802410.Consulté le : 13/04/2022

Hummel A R & Feltin M (2014), Reconnaître les maladies des abeilles quand on est apiculteur débutant.5p.

Hussein M H (2001). L'apiculture en Afrique : Les pays du nord, de l'est et de l'ouest du continent. In Api Acta 1/2001. 34P.

K

Khenfer A (2016). Production de pollen, ITELV-2016.

L

Lacube J (2015). L'ABC de l'apiculture, Edition Rustica, p.223.

Lang G and Buchbauer G (2012). A review on recent research results (2008–2010) on essential oils as antimicrobials and antifungals. A review. *Flavour Frag. J.* 27, 13–39.

M

Michel de S 2016. Les secrets des produits de la ruche. Consulté le 07/04/2022. Disponible sur site : <https://www.fleurancenature.fr/blog/les-secrets-des-produits-dela-ruche>.

N

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.

O

Otis GW et Scott-Dupree CD (1992). Effects of tracheal mites (*Acarapiswoodi*(**Rennie**)) on overwintered colonies of honeybees (*Apis mellifera* L) in New York. *J EconEntomol*95 (1) 40-46. (Paul Sabatier),186p.

Oudjet K (2012). Le miel une denrée à promouvoir. Etudes et Enquêtes. p 3

P

Page R E & Peng C Y S (2001). Aging and development in social insects with emphasis on the honey bee, *Apis mellifera* L. *Experimental gerontology*, 36(4), 695-711.

PellEtier N (2010). Le déclin des populations d'abeilles au Québec : causes probables, impacts et recommandations. Centre universitaire de formation en environnement Université de Sherbrooke, Québec, 77 p.

Prost J P, Le Conte Y.(2005). Apiculture : connaître l'abeille, conduire le rucher. Ed Lavoisier, Paris, 698p.

S

Skinder K (1972).situation actuelle de l'apiculture algérienne et ses possibilités de développement, mémoire ING,natiagro El Harrach ,1972.pp.12.

R

Rousseau J. A. P (2014). Production et qualité du sperme de faux-bourdon durant la saison de production des reines de l'abeille domestique (*Apis mellifera* L.) au Québec. Thèse de doctorat .Université Laval. Canada,p 76.

Raavzzi G (2007). Abeille et apiculture. Ed. Vecchi. Paris. pp.12-39p.

Robaux P (1986). Varroa et Varroatoose. Edition Oppida, 238p.

T

Toumanoff C (1951). Les maladies des abeilles « Rev.Fra.Ang d'apic n° 08.325p.

W

Warre 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 Créative Commons> (cf page 121. p03).

Wendling S (2014). Les particularités de la reproduction de *Varroa destructor*, Agent de la varroas de l'abeille domestique. Perspective de lutte. 16-85p.

ANNEXES

Questionnaire :

Typologie d'élevage :

Q1_ Nom et Prénom :

Q2_ Age :

Q3_ commune de l'apiculteur.....

Q4_ Niveau d'études :

1-coranique

2-primaire

3-moyenne

4-secondaire

5-universitaire

Q5_ fonction :

1-fonctionnaire

2- agriculteur

3- investisseur

4- apiculteur

Q6_ Situation familiale:

1-homme

2-femme

3-marié

4-célibataire

Q7_ Vous êtes apiculteur :

1- professionnel

2- Amateur

Q8_ Avez-vous eu une formation en apiculture ?

1 -Non

2-Oui

*Si oui ; la quelle..... /Durée.....

Q9_ Depuis combien de temps êtes-vous apiculteur ?

Q10_ Faites-vous une documentation continue sur l'apiculture :

1 - Non

2 - Oui

*Si oui par quel moyen vous faites vos documentations:

1- Livre

2- l'internet

3- les cours

Q11_ Vous être adiré à la chambre de l'agriculture?

1-Non

2- Oui

*Si Oui -la quel ?

1-agrément sanitaire

2-carte agricole

3-apicol

4-pipunière

-vous avait un menuiserie ?

1-oui

2-non

Q12_ Avez-vous bénéficier des fond l'Etat?

1-Non

2-Oui

*Si Oui ; -quel année?.....

-quel type ?

1-FNDA

2-FNRDA

3-PF (programme forêts)

4-GCA

Technique apicole:

Q13_ Le nombre des ruches.....

Q14_ Le type de ruches :

1- moderne

2- traditionnelle

Q15_ Quel est la race de vos colonies abeilles ?

1- Tellien

2-saharien

3-italien

Q16_ quel est la couleur de vos colonies d'abeilles ?

1-noir

2-jaune

Q17_ pratiquez-vous la transhumance:

1- oui

2- non

*Si oui, dans quel endroit?.....

Nourrissements stimulant et de carence :

Q18_ Nourrissez-vous vos ruches ?

1-Non

2- Oui (systématique)

3- Parfois (en fonction des besoins)

*Si oui -quel est la nature ?

1-candé

2-sirop

-quel est la quantité par ruche ?

-quel est le nombre par moins ?.....

Q19_ En cas de nourrissage à cause d'une carence en nectar, quand est-ce que vous l'effectuez ?

1- hiver

2- printemps

3-l'automne

4-l'été

Q20_ Quel type de nourrisseur utilisez-vous (*plusieurs réponses possibles*)?

1- dans des sacs

2- nourrisseur cadre

3- nourrisseur couvre cadre

4- nourrisseur d'entrée

5- autre :

Q21_ Quels produits utilisez-vous :

1- sucre

- 2- sirop artisanal
- 3- sirop du commerce
- 4- miel d'un autre apiculteur
- 5- votre propre miel
- 6-autre :

Q22_ Quel est type d'abreuvement (donner de l'eau) des abeilles ?

- 1-Naturel
- 2-Artificiel

Carences en pollen :

Q23_ Remarquez-vous des carences en pollen à certains moments de l'année?

- 1-Non
- 2-Oui

Q24_ Si oui, à quelle période?

- 1-hiver
- 2- printemps
- 3-l'automne
- 4-l'été

Le maladie et mortalité :

Q25_ Avez-vous observé des mortalités inhabituelles cette année ?

- 1 - Non
- 2- Oui :

*Si oui 1- devant la ruche (tapis d'abeille morte)

2-mortalité importante et brutale d'ouvrières **sans cadavres observés** à l'intérieur ou à proximité de la ruche.

3- atteinte du couvain essentiellement

Q26_ Si oui, à quelle période de l'année ?

- 1-hiver
- 2-printemps
- 3-l'automne
- 4-l'été

Q27_ En quelle proportion ?

Q28_ Quelles sont les principales causes de mortalité qui touchent ou ont touché votre cheptel ?

- 1-les maladies
- 2-ennemis des abeilles
- 3-pénurie alimentaire

Q29_ D'après vous, pourquoi ? :

- 1-Mauvaises conditions climatiques (cyclones, pluie, sécheresse)
- 2-faiblesse de la ruche
- 3-Autre :
- 4- je ne sais pas.....

Q30_ Effectuez vous des traitements préventifs systématiques ou curatifs contre des maladies apiaires ?

- 1- Non
- 2- Oui

*Si oui, les quels

Q31_ Etes-vous inquiets de l'arrivée du Varroa ?

- 1- Non
- 2 -Oui
- 3- Pas au courant

Q32_ Utilisez-vous du matériel apicole d'occasion (déjà utilisé)?

- 1-Non
- 2- Oui

Q33_ Comment qualifiez-vous le statut sanitaire de votre cheptel ?

- 1-Très bon
- 2- Bon
- 3- Moyen
- 4-Mauvais
- 5-Très mauvais

Q34_ utilisez-vous des traitements préventifs pour lutter contre les maladies:

- 1 -Non
- 2-Oui

*Si oui lesquels.....

Q35_ utilisez-vous des traitements a bases des plante:

- 1- Non
- 2- Oui

* si oui lesquels.....

Q36_ Utilisez-vous des antibiotiques et des vitamines:

1-Non

2-Oui

*Si oui lesquels.....

L'essaimage :

a. L'essaimage naturel :

Q37_ Récupérez-vous des essaims issus de l'essaimage naturel?

1-Non

2-Oui

Q38_ A quelle période a lieu l'essaimage naturel ?

1-hiver

2-printemps

3-l'automne

4-l'été

b. L'essaimage artificiel :

Q39_ Achetez-vous des essaims?

1-Non

2- Oui

Q40_ Pratiquez-vous l'essaimage artificiel ?

1-Non

2-Oui

Q41_ Quelle(s) technique(s) utilisez-vous pour créer vos essaims

1- prélèvement de cadres dans plusieurs ruches différentes

2- division

3- méthode de l'éventail (diviser entièrement la ruche mère

dans plusieurs ruchettes et les disposer autour de l'ancien emplacement occupé par la ruche mère pour récupérer les butineuses)

4- autre :

Q42_ A quelle(s) période(s) faites-vous les essaims.

1- hiver

2-printemps

3-l'automne

4-l'été

Q43_ Combien d'essaims produire cette année ?

.....

Le renouvellement des reines :

Q44_ Marquez-vous vos reines?

1 -Non

2-Oui

Q45_ Rémérez-vous vos ruches de manière artificielle?

1-Non

2-Oui

Q46_ A quelle fréquence?

1-tous les ans

2-tous les 2 ans

3-tous les 3 ans

4-aléatoire

Q47_ A quelle(s) période(s) renouvelez-vous vos reines?

1-hiver

2-printemps

3-l'automne

4-l'été

L'élevage de reines :

Q48_ Pratiquez-vous l'élevage de reine?

1-Non

2-Oui

Q49_ Si oui, vendez-vous des reines?

1-Non

2-Oui

Q50_ A quelle période?

1-hiver

2-printemps

3-l'automne

4-l'été

5-aléatoire

Q51_ Si oui, sous quelle « forme » ? (reine vendue)

1- vierge

2- fécondée naturellement

3-fécondée artificiellement

4-cellule royale

a. Les cadres à mâles :

Q52_ Mettez-vous des cadres à mâle dans vos ruches ? (afin de saturer l'espace avec vos mâles et d'avoir le plus de mâles susceptibles de féconder vos reines et de favoriser la lignée sélectionnée).

1-Non

2-Oui

Q53_ Le nombre de mâles vous semble-t-il constant toute l'année ?

1-Non

2-Oui

Q54_ Si non, quelle(s) est (sont) la(les) période(s) où les mâles sont les plus nombreux ?

1- hiver

2-printemps

3-l'automne

4-l'été

b. Le greffage des larves :

Q55_ Vous l'effectuez 1- dans un local

1- dehors dans votre rucher, abrité du soleil

3- dehors dans votre rucher, non abrité du soleil

4- dehors peu importe l'abri

5- dans votre véhicule

c. L'élevage :

Q56_ Utilisez-vous un starter? (*Ruchette de pré-élevage, 3 à 5 cadres, pour amorcer l'élevage des larves*)

1-Non

2- Oui

Q57_ Est-ce un starter

1- ouvert

2- fermé

Q58_ Quel type d'élèveuse utilisez-vous?

1-élèveuse sans reine

2-élèveuse avec reine (et grille à reine)

3-biruche (2 colonies côte à côte remplissent de miel une hausse commune placée au-dessus d'une grille à reine)

Les réunions :

Q59_ Faites-vous des réunions de ruche?

1- Non

2-Oui

Q60_ Est-ce que vous protégez vos ruches contre les intempéries ?

1-Non

2-Oui

Q61_ Si oui comment :

1-migrer les ruches

2- couvrir les ruches

3- ombrage de ruche

LA RECOLTE

a. Le matériel :

Q62_ Utilisez-vous la grille à reine?

1-Non

2-Oui

Q63_ A quels moments?

- 1- Toute l'année
- 2- En période de miellée
- 3- Autre :

Q64_ Vous récoltez :

- 1- avec le chasse abeille
- 2- avec la balayette
- 3-en secouant les cadres
- 4-avec le souffleur
- 5-autre :

b. Les réserves de la ruche :

Q65_ Récoltez-vous des cadres dans le corps de ruche?

- 1-non
- 2- oui
- 3- très peu

Q66_ Si oui pourquoi ?

- 1-pour avoir plus de miel
- 2- pour laisser la place à la reine de pondre et éviter l'essaimage
- 3- pour renouveler les cires
- 4-autre :

Q67_ Quel est le nombre des ruches que vous avez récoltées par rapport le nombre totale des ruches ?/.....

Quel est la quantité moyenne annuelle par ruche ?

Quel est le prix de vente ?

La sélection

Q68_ Lors de ces techniques de multiplication de cheptel (essaimage artificiel, renouvellement des reines , élevage...), sélectionnez-vous des souches suivant des caractères précis?

1-Non

2- Oui

Q69_ Choisissez deux caractères qui vous semblent les plus importants parmi la liste suivante

1- Production de miel

2- Sanitaire

3- Non essaimage

4- Ponte

5- Facilité d'élevage

Q70_ concernant vos colonies, faites-vous des observations :

1-D'ensemble

2- Chiffrées

3- Vous n'en faites pas

Commercialisation:

Q71_ Quel est votre site principal d'activité apicole (commune) ?

Q72_ Vous produisez :

1-Du miel

2- Du pollen - quantité par nombre de ruches

3- De la propolis- quantité par nombre de ruches

4- De la gelée royale- quantité par nombre de ruches

5- De la cire- quantité par nombre de ruches

Q73_ Combien de miel avez-vous produit l'année dernière (2021) ? (*en kg ou en tonnes*)

.....

Q74_ Nombre de ruches en production l'année dernière :

Q75_ Nombre de ruches en production actuelles (*au jour d'aujourd'hui*):

Q76_ Quel est le prix de votre produit ?

Q77_ Comment se déroule le processus de vente de ce produit ?

1- Devenez propriétaire de votre propre boutique

2- Traiter avec une institution ou une usine spécifique

3- Commercialisation dans les foires de miel.

4-parents et amis

Q78_ Fabriquez-vous d'autres produits en fonction de votre produit ?

.....

Q79_ Si oui, Quels sont ces produits ?

1-Pommade

2-Médicament

3-Savon

4-Huiles

Q80_ Etes-vous satisfaits de la filière apicole en Algérie ?

.....

Q81_ Vos suggestion pour améliorer cette filière ?.....