

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou



Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production Animale

**Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme de Master en
production animale**

Thème

Contribution à l'étude de l'état de la filière apicole en Algérie

Présenté par :

Rabahi Meriem

Messaoudi Said

Devant le jury :

Présidente : Mme : **Abbad M** Maitre-assistant A - UMMTO

Examinatrice : Mme : **Djouber F** Maitre-assistant A- UMMTO

Encadreur : Mme : **Boudi M** Maitre-assistant A - UMMTO

Promotion : 2020/2021

REMERCIEMENTS

Nous remercions dieu le tout puissant pour nous avoir préservé, donné la santé, guidé vers la connaissance et le savoir.

Nous tenons à remercier chaleureusement en premier lieu notre encadreur Madame Boudi pour l'aide précieuse qu'elle nous a apporté, les conseils qu'elle nous a prodigué et pour son soutien sans lequel, ce travail n'aurait pas abouti. Ainsi que les examinateurs madame Abbad et madame Djouber.

Nous adressons notre gratitude à la direction des services agricoles et la chambre d'agriculture qui ont mis à notre disposition l'ensemble des informations nécessaires à la bonne réalisation de notre mémoire.

Nos sincères remerciements s'adressent également au corps professoral et administratif de la faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques.

Dédicaces

Je dédie en premier lieu ce modeste travail à ma mère pour son soutien tout le long de ma vie depuis ma naissance jusqu'à ce jour, puisse Dieu lui accorder une bonne santé.

Je tiens à rendre hommage à mon père, celui qui a su et pu faire de moi la femme que je suis aujourd'hui, les mots ne peuvent exprimer mon entière gratitude.

Mes frères Slimane, Yacine et Marouane et toute ma famille.

Un grand merci pour mon binôme Said, ce fut un plaisir de travailler avec une personne aussi ambitieuse.

RABAHI Meriem

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

Mes chers parents, qui n'ont épargné aucun effort pour m'instruire et me mettre sur la voie du savoir, et pour lesquels je témoigne mon plus profond respect et ma reconnaissance éternelle, puisse dieu, tout puissant les préserver et leur accorde santé, longue vie et bonheur.

Ma sœur HAWA, mes deux frères AHMED et WALID qui m'ont tant réconforté et rassuré.

Mes grands-parents, mes oncles, mes tantes et leurs familles.

Mon binôme RABAHI MERIEM en guise de souvenirs de ces deux années d'études supérieures.

Tous mes amis que j'apprécie, et qui ont su être là aux bons, comme aux mauvais moments, BOUDJEMA, KOUCEILA et d'autres que je ne saurais tous les citer mais ils se reconnaîtront, en espérant qu'on partagera plein d'autres excellents moments ensemble.

MESSAOUDI Said

Liste des figures :

- **Figure 01** :Individus de la société (www.vivelesabeilles.be)
- **Figure 02** :*Apis mellifera intermissa* (Tunisia 2013).
- **Figure 03** :*Apis mellifera sahariensis* (Anonyme).
- **Figure 04** : Le miel.
- **Figure 05** :Gelée royale.
- **Figure 06** : Le pollen
- **Figure 07** : La cire d'abeille
- **Figure 08** :Propolis brune (Bruneau,2014).
- **Figure 09** : L'âge des enquêtés
- **Figure 10** : Le sexe des enquêtes
- **Figure 11** : Niveau d'instruction des apiculteurs enquêtés
- **Figure 12** :Formation en apiculture.
- **Figure 13**:Durée de la formation.
- **Figure 14** : Objectif de l'apiculture.
- **Figure 15** : Produits de la ruche.
- **Figure 16** : Nombre de récoltes par année.
- **Figure 17** : Récolte annuelle de miel par ruche
- **Figure 18** : Environnement des ruchers.
- **Figure 19** : Support des ruches.
- **Figure 20** : Type de nourriture pour les abeilles.
- **Figure 21** : Altitude des ruchers.
- **Figure 22** : Taux d'utilisation de l'essaimage artificiel.
- **Figure 23** : Répartition des méthodes du d'essaimage artificiel.
- **Figure 24** : Principales contraintes rencontrées par les apiculteurs.
- **Figure 25**:Aspect et symptômes des abeilles devant la ruche ou dans la ruche.
- **Figure 26** : Causes de diminution des ruchers.
- **Figure 27** : Pertes anormales des colonies.

Liste des tableaux :

- **Tableau01:**Tableau récapitulatif des opérations à effectuer pour la récolte du miel (ITELV, 2015).
- **Tableau02:**Les principaux ennemis des abeilles.
- **Tableau03:**Aspectetsymptômesdesabeilles.
- **Tableau 04:**Efficacité du traitement médical.
- **Tableau05:**Lutte contre les ennemis de l'abeille
- **Tableau 06 :**Traitement avec des produits phytosanitaires aux environs du rucher.

Sommaire

Introduction générale	1
Chapitre 1 : généralités sur l'apiculture	
1.1 Apiculture.....	4
1.2 L'abeille	4
1.3 Les apiculteurs.....	5
1.4 L'habitat de l'abeille	5
1.5 La structure de la ruche	6
1.5.1 Le plancher	6
1.5.2 Corps de la ruche	6
1.5.3 La hausse.....	6
1.5.4 Un couvre-cadre	6
1.5.5 Un toit	6
1.6 Les habitants de la ruche	6
1.6.1 Reine	6
1.6.2 Les ouvrières	7
1.6.3 Les faux-bourdon	7
1.7 Les races d'abeilles	8
Apis dorsata	8
Apis florea	8
Apis cerana	8
Apis mellifera	8
1.7.1 L'abeille noire (Apis Mellifera Mellifica).....	9
1.7.2 L'abeille caucasienne.....	9
1.7.3 L'abeille Carnica (Apis Mellifera Carnica), La Carniolienne:	10
1.7.4 L'abeille italienne ou Ligustica	10
1.8 Les races d'abeilles en Algérie	11
1.8.1 Apis mellifera intermissa ou abeille commune	11
1.8.2 Apis mellifera sahariensis ou encore abeille saharienne.....	11
1.9 Produits de la ruche.....	12
1.9.1 Le miel	12
1.9.2 La gelée royale	13
1.9.3 Le pollen	13
1.9.4 La cire	14
1.9.5 La propolis	14
1.9.6 Le venin	14

1.9.7	Les larves	15
1.9.8	Paind'abeille	15

Chapitre 2 : conduite des colonies

2.1.	L'emplacement d'un rucher	17
2.2.	Principes à respecter	17
2.3.	L'eau	17
2.4.	Disposition des ruches	17
2.5.	Les travaux apicoles.....	18
2.5.1.	Travaux d'Automne	18
2.5.1.1.	Choix de colonies	18
2.5.1.2.	Nourrissement	19
2.5.2.	Travaux d'hiver	19
2.5.2.1.	Au niveau du rucher.....	19
2.5.2.2.	Au niveau de l'atelier	20
2.5.3.	Travaux de printemps	21
2.5.3.1.	Visites des colonies	21
2.5.3.2.	Nourrissement stimulant	21
2.5.3.3.	Le pinçage des cellules royales	21
2.5.3.4.	La pose de la hausse et grille à reine	22
2.5.3.5.	Essaimage artificiel.....	22
2.5.4.	Les travaux d'été.....	23
2.5.4.1.	La récolte du miel	23
2.5.4.2.	La désoperculation.....	24
2.5.4.3.	L'extraction du miel.....	24
2.5.4.4.	Operations après extraction.....	25
a.	La filtration.....	25
b.	La maturation	25
c.	L'étiquetage et la commercialisation du miel	25
d.	Le stockage du miel	25

Chapitre 3 : l'apiculture en Algérie

3.1.	Objectif de l'étude.....	27
3.2.	Région d'étude.....	27
3.3.	Résultats	27
3.3.1.	Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés	27
3.3.2.	L'âge des enquêtés	27
3.3.3.	Le sexe des enquêtés.....	28
3.3.4.	Niveau d'instruction	28

3.3.5.	Expérience en apiculture	29
3.3.6.	Formation en apiculture	29
3.3.7.	Objectif du rucher	30
3.3.8.	Produit de la ruche	31
3.3.9.	Nombre de récolte annuelle.....	32
3.3.10.	Récolte globale annuelle par ruche.....	33
3.3.11.	Conduite générale du rucher	34
3.3.11.1.	Environnement du rucher.....	34
3.3.11.2.	Changement des cadres.....	34
3.3.11.3.	Support des ruches.....	35
3.3.11.4.	Le nourrissage des abeilles	35
3.3.11.5.	La transhumance.....	38
3.3.11.6.	L'Application du l'essaimage artificiel	39
3.3.12.	Situation sanitaire des abeilles	40
3.3.12.1.	Les principales contraintes.....	40
3.3.12.2.	Les principaux ennemis	40
3.3.12.3.	Les symptômes apparus chez les abeilles	41
3.3.12.4.	La mortalité des abeilles	42
3.3.12.5.	Pertes anormales des abeilles	43
3.3.12.6.	Traitement des abeilles	43
3.3.12.7.	Traitement phytosanitaire	45
3.4.	Discussion	45
	Conclusion générale	48

Introduction

générale

Introduction

L'apiculture est l'art d'élever et de prendre soin des abeilles pour tirer le meilleur profit des produits de leur travail, tout en faisant naturellement beaucoup de bien aux plantes et cultures environnantes. L'activité apicole est aussi un savoir-faire et une passion de tous les âges dont la pratique s'affine au fil de l'expérience accumulée. La maîtrise de certaines techniques nécessite sans cesse le coup de main d'un aîné (Betayene, 2008).

L'apiculture peut en effet constituer une option très intéressante pour diversifier les activités des petits producteurs locaux. Elle peut être menée dans beaucoup de situations au monde, en particulier dans la majorité des régions chaudes ou tropicales (Paterson, 2006).

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

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

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

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

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. Malgré ces conditions favorables, la production algérienne en miel de l'ordre de 4000 à 5000 quintaux par an, est inférieure aux besoins de la consommation locale, alors qu'elle devrait être supérieure et être à l'origine d'un courant d'exportation important (Nair, 2014).

Introduction

Ce travail s'inscrit dans une démarche de synthèse afin de tenter d'établir un état des lieux aussi réaliste et exhaustif que possible de la situation apicole en Algérie, découvrir le niveau d'apiculture et de figurer une meilleure gestion et organisation de cette filière.

Notre document sera donc scindé en trois chapitres, initié par une recherche bibliographique sur l'apiculture et son importance, les produits de la ruche, et la conduite du rucher. Le dernier chapitre sera consacré à une collecte de résultats et de travaux réalisés auparavant, afin de faire le point sur l'état de la filière apicole en Algérie.

Chapitre 1 :

Généralités sur

l'apiculture

1.1 Apiculture

L'Apiculture est l'élevage des abeilles domestiques, d'une part pour l'exploitation des produits qu'elles élaborent (miel, gelée royale, pollen, cire) et d'autre part pour la pollinisation des cultures.

Cette activité est pratiquée depuis la plus haute antiquité et encore largement répandue, l'apiculture est originaire du proche- Orient. Il y a plusieurs millénaires, les premiers élevaient des abeilles et faisaient déjà le commerce du miel et de la cire le long de la côte orientale de l'Afrique sont les Egyptiens (Badren, 2016).

L'apiculture est l'art de cultiver les abeilles dans le but de retirer de cette industrie le maximum de rendement avec le minimum de dépenses (Warré, 2005).

C'est une activité agricole qui permet d'obtenir, grâce à l'élevage des abeilles, des produits directs (miel, pollen, gelée royale, propolis, cire, venin, etc.) et indirects (accroissement de la production agricole grâce à la pollinisation des fleurs par les abeilles) (Biri, 2011).

L'activité apicole est très vieille et ancrée dans les traditions agricoles et culturelles algériennes, et ce sont plusieurs couches socio-culturelles qui se passionnent pour l'élevage de l'abeille. La composante humaine y est diversifiée : enseignants, universitaires, agriculteurs, horticulteurs, commerçants...

En général, on distingue trois types d'apiculteurs, soit intégrés à l'agriculture ou bien activant en dehors du secteur :

- Des professionnels, au nombre réduit.
- Des semi professionnels.
- Des amateurs, dont le nombre est plus important.

Depuis quelques années, les apiculteurs s'activent autour des coopératives spécialisées, des associations d'apiculteurs de wilaya, régionale ou nationale. Ces associations, à leur tête l'association nationale des apiculteurs et des amis de l'abeille, s'attèlent à faire reconnaître le métier d'apiculteur en Algérie à défendre la profession et lui donner sa véritable place dans l'échiquier économique national (Behidj, 2011).

1.2 L'abeille

Le mot « abeille » vient du nom latin Apis qui signifie la « mouche à miel », elle fait partie des insectes sociaux. Il existe plus de 20000 espèces d'abeilles qui sont d'unintérêt majeur pour la pollinisation, ainsi que dans la survie, la dissémination et l'évolution de 80% de plantes à fleurs (Vaissiere, 2006).

Chapitre 1 : Généralités sur

L'abeille est un insecte social appartenant à l'ordre des hyménoptères (Plataux et al, 1982). Ils sont apparus il y a 45 millions d'années nettement avant l'homme (Daniem, 1983) cependant, certains paléontologues découvrirent leurs fossiles dans les ambres de la Baltique depuis plus de 60 millions d'années (Winston, 1993). Les mieux connus et les plus utilisées en apiculture sont dans le genre *Apis* et font partie de l'espèce *Apis mellifera* comportant plusieurs races géographiques qui peuplent actuellement l'Europe, l'Afrique, l'Asie occidentale, l'Amérique du nord, l'Amérique sud, l'Australie et la Nouvelle Zélande (Giraudet, 2008).

13 Les apiculteurs

Les apiculteurs entretiennent les ruches par plaisir, pour le profit ou pour la recherche, mais quelle qu'en soit la raison, l'apiculture est, ou devrait être, réservée aux passionnés. Tout le monde ne ressent pas de l'intérêt, du désir ou une affinité particulière pour le travail au contact des abeilles. Les agriculteurs devraient néanmoins être encouragés à acquérir une certaine connaissance de l'apiculture et de ses potentialités en matière de pollinisation des cultures et de production de miel et de cire.

Traditionnellement, les apiculteurs acquièrent leur savoir-faire au contact de parents ou de voisins, mais c'est surtout par la motivation et l'expérience personnelle que l'expertise se forge. Les progrès récents des technologies de l'information ont rendu l'accès aux connaissances beaucoup plus faciles. La qualité de ces conseils est toutefois variable. Le mieux est souvent de s'adresser à un apiculteur de la région qui obtient de bons résultats (Paterson, 2013).

14 L'habitat de l'abeille

L'apiculteur met à la disposition de chacune de la « ruche à cadres ». Sur la face antérieure de celle-ci est aménagée une fente, c'est le trou de vol, par où les abeilles entrent.

Une ruche est une structure artificielle presque fermée, abritant une colonie d'abeilles butineuses qui vit, produit du miel et élève de nouvelles générations d'abeilles.

Il s'agissait autrefois d'une structure tressée ou creusée dans un tronc mort. L'équivalent naturel de la ruche est souvent nommé "nid" qui est une matrice dense de cellules hexagonales de cire d'abeille. Les abeilles utilisent les cellules pour le stockage de la nourriture (miel et pollen) et pour le renouvellement de la population (œufs, larves et pupes). Seules les espèces du sous genre *Apis* sont élevées dans les ruches construites par l'homme, mais seulement deux espèces ont pu être domestiquées (*Apis mellifera* en Occident et *Apis cerana* en Orient).

Chapitre 1 : Généralités sur

A l'état naturel, les abeilles sauvages peuvent établir leurs colonies à l'air libre, à partir d'un essaim suspendu à une branche d'arbre, dans des anfractuosités, cavité d'un arbre creux (vivant ou mort), anfruosité dans la roche, cheminée ou cavité dans une construction (Von Frisch, 2011).

15 La structure de la ruche

Selon Chauvin (1994), toutes les ruches sont construites sur le même principe. Une ruche se découpe en plusieurs parties que sont :

1.5.1 Le plancher :

C'est le support sur lequel est posée la ruche, ce plancher a pour fonction d'isoler la ruche et la colonie de l'humidité du sol, il peut être en bois plein.

1.5.2 Corps de la ruche :

C'est la pièce maîtresse de la ruche donc posé sur le plancher. (Waring et al., 2014). Il est composé de cadres où les abeilles bâtissent leurs rayons. C'est à ce niveau que la reine pond ses larves, où les abeilles stockent le pollen et mettent en réserve le miel.

1.5.3 La hausse :

C'est une partie supplémentaire située au-dessus du corps de la ruche et sert surtout à l'apiculteur (Chauvin, 1994). En effet, les abeilles stockent leur surplus dans les cadres disposés pour cet effet. Ces cadres alvéolés sont composés d'une feuille de cire gaufrée qui est entourée de barrettes de bois. L'apiculteur peut ainsi retirer ces cadres quand ils sont remplis de miel sans abîmer le corps de la ruche et donc préserver l'intégrité de la colonie.

1.5.4 Un couvre-cadre :

Situé au-dessus des cadres de la hausse qui permet de conserver un taux d'humidité et une chaleur optimale pour la ruche grâce notamment à un trou d'aération présent au milieu de ce dernier.

1.5.5 Un toit :

Il est nécessaire car il préserve la colonie des intempéries. Les ruches sont placées de sorte que l'entrée soit orientée vers l'est (Clément, 2011).

16 Les habitants de la ruche

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).

Chapitre 1 : Généralités sur

1.6.1 Reine :

La reine est la seule femelle fécondée de la ruche, elle donnera naissance à toutes les abeilles de la colonie (Pag et Peng, 2001). Elle est issue d'un œuf fécondé donc diploïdes et se développent dans une cellule spéciale dite royale (Jaen-prost et Le Conte, 2005).

La reine est nourrie de façon exclusive à la gelée royale, déposée en grande quantité dans la cellule royale (Rossant, 2011 ; Winston, 1993). Du point de vue morphologique, la reine est l'individu le plus grand dans la ruche, elle se distingue nettement des abeilles ouvrières et des faux bourdons, avec une couleur brun foncé, elle mesure de 18 à 22 mm de long, et son thorax atteint environ 4,2 mm de diamètre, elle pèse entre 178 et 298 mg (Winston, 1993). La reine possède un abdomen allongé développé que celui de l'ouvrière, il contient les organes génitaux femelle qui occupent presque toute la cavité abdominale (Biri, 2010).

1.6.2 Les ouvrières :

Les petites abeilles, très agressives de couleur jaunâtre, elles sont appelées des ouvrières, elles sont les plus nombreuses de la famille d'abeilles. Ce sont elles les véritables moteurs de la ruche, elles s'occupent du couvain, de la garde de la ruche, de rapporter le nectar, d'élaborer le miel, de ventiler la ruche, etc. Elles vivent en moyenne de 4 à 6 semaines maximum (Bacher, 2008).

De point de vue morphologique, l'ouvrière a une allure mince, elle est plus petite et plus légère. Elle possède une tête ovoïde comporte les pièces buccales particulièrement développées, les glandes associées, le cerveau et les pièces sensibles majeures (yeux, ocelles et antennes) (Le Conte, 2011). Elle a un thorax plus dur (Riondet, 2013) contenant des muscles puissants et trois paires d'orifices respiratoires (Le Conte, 2011 ; Henri, 2011). Il porte les éléments locomoteurs de l'abeille qui sont deux paires d'ailes membraneuses et trois paires de pattes (Henri, 2011). L'abdomen d'ouvrières est formé de sept segments ou anneaux visibles et mobiles qui peuvent s'allonger suivant le besoin.

1.6.3 Les faux-bourdons :

Les mâles naissent vingt-quatre jours après la ponte des œufs déposés dans des alvéoles plus grandes que celles des ouvrières. Ils font leur apparition au printemps lorsque la colonie s'est fortement développée et que les jeunes reines commencent à naître. Leur rôle unique consiste en effet à assurer la fécondation de ces reines (Clément, 2009).

Chapitre 1 : Généralités sur

De point de vue morphologique, les faux bourdons sont les plus gros individus de la colonie, mais petits que la reine avec un corps massif pouvant atteindre 12 à 14 mm de long, un diamètre de thorax de 5,5 mm (Biri, 2010), et un poids allant de 196 à 225 mg (Winston, 1993), il possède un segment supplémentaire sur des antennes qui portent d'avantages de récepteurs sensoriels (Henri, 2011).

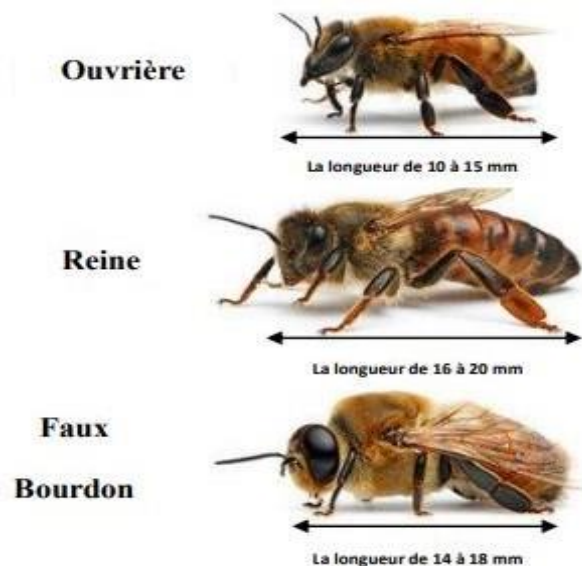


Figure 01 : Individus de la société (www.vivelesabeilles.be)

1.7 Les races d'abeilles

Les abeilles sont des insectes appartenant à l'ordre des hyménoptères et à la superfamille des apoïdes qui comptent environ 20.000 espèces d'abeilles, dont la majorité sont des espèces solitaires.

Le genre *apis* comprend plusieurs espèces ayant le même nombre de chromosomes (16 chromosomes) qui vivent en colonies permanentes et se reproduisent par essaimage. Ce genre comprend plusieurs variétés spécifiques à chaque région, dont *Apis Mellifica*, espèce la plus répandue.

Les taxonomistes ont classé les différentes variétés d'abeilles en 4 espèces principales, chacune spécifique d'une région, une spécificité qui dépend de plusieurs paramètres (Chergui, 2010).

Apis dorsata : abeille géante, très agressive, originaire de l'Inde, retrouvée à 2 000 m d'altitude. Elle présente des difficultés à s'adapter aux climats occidentaux et au nord del'Afrique. Elle a une bonne production de cire et de miel (Henri, 2009).

Chapitre 1 : Généralités sur

Apis florea : Cette petite sœur de Dorsata vit elle aussi en Asie. De petite taille, elle ne construit qu'un seul rayon exigü et ne présente aucun intérêt apicole, ne dépasse pas les 500m. (Henri,2009).

Apis cerana : Originnaire de l'Inde, présente en Asie et au Japon, elle ressemble beaucoup à l'abeille européenne, notamment par son comportement. Elle aussi bâtit ses rayons dans des cavités appropriées. (Henri,2009)

Apis mellifera : Notre abeille domestique, la plus fréquemment employée en apiculture, a colonisé, grâce à sa remarquable faculté d'adaptation (l'abeille européenne), (Henri,2009).

Cette dernière comporte :

1.7.1 L'abeille noire (**Apis MelliferaMellifica**) :

Abeille noire (*Apis mellifera*) Originnaire des régions du nord de l'Europe centrale, de l'Angleterre à l'est de l'Allemagne, cette abeille européenne est donc celle que l'on trouve en France historiquement (Bertrand, 2013 ; Ruttner, 1990). On peut la distinguer des autres sous-espèces par son corps épais, trapu avec un thorax important et des poils de coloration sombre parsemés sur l'abdomen. Parfois, même les ailes peuvent présenter une légère pigmentation noire. Lorsqu'on l'observe à distance, l'impression générale est que l'abeille est plutôt noire (ou d'un marron sombre), d'où son nom (Magnini, 2014).

Parmi ses traits de caractères, on retrouve ce qui a permis son adaptation en Europe et en particulier dans les zones nordiques, telle que sa capacité de survie pendant l'hiver. D'autres qualités reconnues de tous sont sa rusticité, sa résistance aux maladies et ses performances pour collecter le miellat et les miellées tardives. Ces avantages font d'elle une excellente candidate à l'apiculture traditionnelle, extensive ou de loisir (fert, 2008). Si l'on peut considérer ces traits comme des points forts, on peut leur opposer des échos négatifs : sa rusticité inclut une forte propension à l'essaimage associé à un grand nombre de cellules royales produites, et une agressivité souvent observée.

D'autre part, malgré son assez bonne résistance aux maladies, elle est très sensible à l'ascosphérose du couvain (aussi appelé mycose et due à *Ascosphaera apis*). Sa langue relativement courte (6,05 à 6,35 mm) réduit ses performances sur les miellées d'acacia ou de luzerne. Parmi ses défauts d'élevage, on peut citer le remérage (changement de reine par l'apiculteur), qui est parfois difficile : elle préfère nettement les reines qu'elle élève plutôt que celles qu'on souhaite lui faire adopter (Fert, 2008 ; Ruttner, 1990).

1.7.2 L'abeille caucasienne :

Les apiculteurs reconnaissent que cette abeille présente beaucoup de qualités. Ce n'est pas une abeille « spectaculaire », mais elle est capable de récoltes honorables pour un minimum d'entretien. Elle montre beaucoup de points communs, en termes de morphologie, avec l'abeille carniolienne. L'abdomen de cette abeille est de coloration plutôt brunnoir, avec des bandes gris argenté. Les reines sont assez grandes, avec une couleur acajou foncé qui devient plus claire au niveau des jonctions entre les différents segments abdominaux. Les mâles, quant à eux, sont de couleur bleunoir.

L'abeille grise, également appelée « abeille caucasienne », est souvent plus foncée que la carniolienne, mais seule l'analyse morphométrique des ailes (ou les tests génétiques) permet de les différencier de façon certaine. La caucasienne, comme la carniolienne encore une fois, possède une langue relativement longue (7 à 7,2 mm). Ses principales qualités sont la douceur et la rusticité.

Elle est un peu plus précoce que l'abeille noire et ses colonies sont souvent de grande taille.

Elle est appréciée également par les producteurs de propolis, car elle excelle en la matière. Néanmoins, cette dernière qualité peut devenir un handicap pour les manipulations apicoles (excès de propolisation). Enfin, on la dit sensible à la nosérose (Fert, 2008 ; Magnini, 2014).

1.7.3 L'abeille Carnica (*Apis Mellifera Carnica*), La Carniolienne:

L'abeille carniolienne serait la deuxième sous-espèce la plus utilisée par les apiculteurs professionnels à travers le monde (Fert, 2008). Elle est originaire de l'Europe de l'Est et de l'Europe centrale. Elle est de taille légèrement plus grande que toutes les autres abeilles européennes (Magnini, 2014).

Elle se distingue des autres par sa couleur généralement sombre, brun-gris avec des bandes brunes. Sa chitine est foncée et couverte par des poils abondants. Les mâles sont souvent gris. Les reines ont un abdomen plutôt fin. Elle présente de nombreuses qualités, parmi lesquelles une grande douceur et une grande adaptation à la plupart des climats. Elle butine sur toutes les miellées et est très performante sur le miellat.

Les colonies de carniolienne démarrent rapidement au printemps. C'est une abeille qui dérive peu et qui hiverne bien (les colonies en montagne peuvent montrer un arrêt de couvain de 6 mois).

Chapitre 1 : Généralités sur

Elle est peu sensible aux maladies et, en cas de défaillance de la reine ou d'orphelinage, devient bourdonneuse plus tardivement que les autres (apparition d'ouvrières ponduses après 30 jours contre 20 en moyenne pour les autres). Néanmoins, elle n'est pas l'abeille « idéale » non plus.

On peut regretter sa nette tendance à l'essaimage, son côté pillard en période de disette et ses constructions cirières parfois irrégulières, ce qui pose un problème pour les producteurs de miel en section et pour les manipulations apicoles. Elle récolte moins de pollen que la noire et la caucasienne. Enfin, les reines carnioliennes vierges sont plus lentes à effectuer leur vol de fécondation (Fert, 2008 ; Magnini, 2014).

1.7.4 L'abeille italienne ou *Ligustica*:

L'abeille italienne fait partie des favorites des apiculteurs dans le monde entier (De La Rua *et al*, 2009) et est l'abeille la plus commune pour l'apiculture de loisir en Amérique du Nord. On la trouve chez 20% des apiculteurs en France, et jusqu'à 60% des apiculteurs chinois. Elle est présente dans près de 40% des croisements (Fert, 2008). Sa coloration varie du jaune-brun au jaune foncé, du plus pâle au plus brillant. À l'exception de la reine, l'abeille italienne est légèrement plus petite que les autres sous-espèces européennes. Ses poils et sa langue sont également plus courts (Magnini, 2014).

Une des qualités à l'origine de son succès est probablement sa douceur. En outre, les colonies d'abeilles italiennes présentent un développement précoce en sortie d'hiver et produisent beaucoup de couvain (idéal pour produire des paquets d'abeilles). Elle est d'ailleurs parfois sélectionnée pour la production de gelée royale. Elle est assez bien adaptée aux croisements mais attention, croisée avec des mâles d'abeille noire, la descendance des reines italiennes est parfois très agressive...

Les apiculteurs vantent également ses qualités hygiéniques et sa faible tendance à l'essaimage. Certains auteurs, enfin, prétendent que les reines italiennes vivraient plus longtemps que les autres (Fert, 2008 ; Guiglia, 1960 ; Magnini, 2014), sans que cette qualité n'ait toutefois été scientifiquement démontrée. Cette abeille n'est pas parfaite pour autant : elle est pillarde (et s'attaque donc aux colonies faibles pour leur voler leur récolte), est sensible aux maladies et à la dérive. Son aire d'origine (Italie), au climat plutôt chaud, fait qu'elle hiverne difficilement en dehors des zones méditerranéennes (Fert, 2008).

1.8 Les races d'abeilles en Algérie

En Algérie nous rencontrons deux races d'abeilles :

1.8.1 *Apis mellifera intermissa* ou abeille commune :

C'est une petite abeille noire qui a la réputation d'être agressive et très essaimeuse. Elle élève plus de 100 reines à chaque période printanière et parfois automnale.

Pendant les sécheresses plus d 80% des colonies meurent, mais grâce à l'essaimage intensif, le nombre de colonies se rétablit lorsque les conditions redeviennent favorables (Louveau, cité par Ruttner, (1975).



Figure 02 : *Apis mellifera intermissa* (Tunisia 2013).

1.8.2 *Apis mellifera sahariensis* ou encore abeille saharienne :

L'abeille saharienne vit dans le sud-ouest algérien, plus particulièrement dans les Monts des Ksour à Ain Sefra, Mecheria, Bechar et Beni Ounif. Ce territoire, situé au sud du haut Atlas, en bordure de la frontière marocaine. Elle est très douce, et est manipulée sans fumée. Sa robe est d'un jaune-rouge, semblable à celle de l'abeille d'Asie Mineure ; ses premiers anneaux sont jaune-rouge, très larges et bordés d'un trait noir ; le troisième est plus étroit et les deux derniers sont noirs et garnis de poils jaunes.

La reine, très longue et grosse, est de couleur jaune-rouge allant au rouge-chaudron, avec la pointe de l'abdomen souvent foncée, parfois même noire. Cette reine, très prolifique, règle sa ponte avec beaucoup d'économie ; au printemps elle arrive, grâce à la douceur du temps, à pondre au-delà des possibilités des couveuses.

Les abeilles sahariennes vont butiner très loin à plus de 8 km de leur ruche (Haccour, 1960).



Figure 03 : *Apis mellifera*sahariensis (Anonyme).

19 Produits de la ruche :

Lorsque nous parlons d'abeilles et de ruche, on pense directement à la production de miel. Pourtant, ce n'est pas le seul résultat du travail de nos abeilles. En plus du nectar, les abeilles récoltent aussi du pollen et de la propolis et fabriquent de la cire, du venin et de la gelée royale. 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. Découvrons ensemble ces différents produits de la ruche.

1.9.1 Le miel

Le miel est la substance naturelle sucrée produite par les abeilles « *Apismellifera* » à partir du nectar, de sécrétions de plantes ou d'excrétions d'insectes butineurs, que les abeilles butinent, transforment en les combinant avec les substances spécifiques qu'elles sécrètent, déposent, déshydratent, emmagasinent et laissent affiner et mûrir dans les rayons de la ruche (Oudjet, 2012).



Figure 04 : Le miel.

1.9.2 La gelée royale

La gelée royale est une substance blanche ou jaune clair, fortement acide, sécrétée par les jeunes abeilles nourricières. Dans la ruche, ces abeilles produisent et distribuent la

Chapitre 1 : Généralités sur

gelée royale toute leur vie, de l'éclosion jusqu'au stade nymphale (Nair, 2014).



Figure 05 : Gelée royale.

1.9.3 Le pollen

C'est l'organe mâle de la fleur, fine poussière que les abeilles récoltent sous forme de petites pelotes grâce à une série de disposition, récolté par les abeilles durant presque toute l'année (Nair, 2014). Le pollen est l'unique et indispensable source de graisses et de plusieurs autres éléments pour les abeilles, les besoins polliniques sont très importants puisqu'une colonie en consomme en moyenne entre 20 à 40 kg par an (Mekkrai et al, 2010).



Figure 06 : Le pollen.

1.9.4 La cire

La cire est la substance grasse sécrétée par les glandes cirières des jeunes ouvrières, elle résiste parfaitement à l'hydrolyse et à l'oxydation naturelle et elle est totalement insoluble à l'eau. Les acides et les sucs digestifs des animaux ne peuvent la détruire (Nair, 2014).



Figure 07 : La cire d'abeille.

1.9.5 La propolis

La propolis est une substance produite par la ruche, et dont les propriétés thérapeutiques sont très variées et potentiellement utiles à l'homme. Rolin (1984) s'accorde à la définir comme une « Substance résineuse, gommeuse ou balsamique, de consistance visqueuse, recueillie par les abeilles sur certaines parties des végétaux (bourgeons, écorce) » (Donnadieu, 1982).



Figure 08: Propolis brune (Bruneau, 2014).

1.9.6 Le venin

Il s'agit d'une sécrétion de l'abeille synthétisée par les glandes à venin sous la forme d'un liquide transparent, puis stockée dans la poche à venin et injectée par le dard, environ 5% de la population est allergique à ce produit, d'où la nécessité de prendre des précautions avec ces insectes (Alexis, 2015). Le venin est utilisé par l'industrie pharmaceutique pour en faire des pommades et des produits à usage interne contre les rhumatismes (Merabti, 2015).

1.9.7 Les larves

En apiculture, le couvain est constitué d'œufs, de nymphes et de larves de différentes castes, ces dernières sont classées en 3 catégories : celles d'ouvrières, celles de faux bourdons et celles de reines. Ce sont surtout les larves des faux bourdons qui peuvent être consommés (Mutsaers *et al.*, 2005).

1.9.8 Pain d'abeille

Les abeilles ont mis au point leur propre préparation naturelle de conservation et d'assimilation du pollen des fleurs, cette préparation, nommée pain d'abeilles, et est la base de l'alimentation des abeilles en élevage, et sert de nourriture aux nourrices sécrétant la gelée royale (Ballot-flurin, 2010).

C'est un produit quasiment inconnu du grand public et très rares, en effet, c'est une préparation du pollen pour la consommation des abeilles, il est le résultat du mélange de pollen récolté par les abeilles et sécrétion salivaire riche en enzymes de l'insecte après fermentation dans les alvéoles (Fournier, 2009).

Chapitre 2 : La conduite des colonies

Chapitre 2 : La conduite des colonies

Une bonne conduite du rucher s'appuie sur des connaissances générales et locales, complétées par l'expérience. Elle peut avoir un effet considérable sur les rendements et sur la rentabilité d'une entreprise apicole (Paterson, 2006).

2.1. L'emplacement d'un rucher

Le facteur le plus important à considérer est la présence, aux alentours du rucher, sur un rayon de 03 km des fleurs abondantes provenant des espèces différentes. Ce qui permet aux abeilles de récolter du nectar et du pollen pendant une longue période.

Ainsi, les abeilles trouvent les aliments qui assurent leurs besoins d'entretien et par la même, constituent des provisions. C'est l'excédent de provisions en miel que l'apiculteur récolte.

Le choix de l'emplacement est très important, il doit

- Être situé sur un terrain sec, si possible plat ;
- Être protégé des vents dominants ;
- Bénéficier du soleil durant une grande partie de la journée ;
- Être éloigné de toute habitation ou étable, de 200 mètres environ (ITELV, 2011).
- Une relative sécurité contre les prédateurs naturels (tels que ratels et fourmis) et contre le vol et le vandalisme ;
- Si le rucher se trouve dans un site aride, il faut fournir de l'eau aux abeilles (Paterson, 2006).

2.2. Principes à respecter

Pour profiter au maximum de la floraison, il faut tenir compte des trois facteurs suivants

- La distance entre rucher et nectar est de 03 km
- Le nombre de ruches par rucher (pas plus de 20 ruches en région a faible production ,50 ruches au maximum dans une région mellifère).
- Avec une concentration très forte, les abeilles doivent parcourir de plus grandes distances, le nombre de sorties par abeille diminue et la récolte se ressent. La distance entre ruchers, une moyenne de 6 km entre deux ruchers est indispensable.

2.3. L'eau

Une source d'eau courante près du rucher est indispensable. On peut y remédier par la mise en place d'abreuvoirs alimentés régulièrement.

En raison du climat chaud de l'Algérie et surtout en période de disette, une bonne colonie d'abeille consomme environ 5 à 8 litres d'eau par semaine.

Chapitre 2 : La conduite des colonies

2.4. Disposition des ruches

Elle doit être désordonnée, car si les ruches sont alignées, il y'aura de fortes chances pour que les abeilles ne reviennent pas dans leur ruche de départ c'est la dérive. Plus il y'a de ruches sur le même emplacement, plus la dérive est difficile à contrôler. Il en est de même quand les colonies sont trop rapprochées les unes des autres. Ceci peut aussi créer le pillage. Il est nécessaire de respecter une certaine distance entre les ruches 3 à 4 mètres.

2.5. Les travaux apicoles

Les dates sont à titre indicatif et peuvent varier en fonction de la saison, du climat et des régions.

Avant d'entamer les travaux apicoles il faut avoir une idée sur une colonie d'abeille. Pour que cette dernière soit qualifiée de bonne colonie, elle doit contenir :

- Une seule reine, des milliers d'ouvrières et quelques centaines de mâles en période d'activité.
- Une grappe d'abeille occupant 7 à 8 cadres pour constituer une colonie forte.
- Du couvain compact, uniforme et important cela indique la présence d'une jeune reine.
- Des cadres de miel qui donnent une idée sur l'importance des provisions de la colonie.

2.5.1. Travaux d'Automne

Du 15 septembre au 15 octobre, l'objectif est d'apprécier la valeur de la colonie et entreprendre les éventuelles opérations à effectuer.

L'hiver peut affaiblir la colonie et décimer la plus grande partie du cheptel, et ce à cause du froid et l'humidité qui constituent des dangers mortels pour elles.

2.5.1.1. Choix de colonies :

Les colonies d'abeilles doivent être sélectionnées à la visite d'automne. L'apiculteur doit éliminer de son lot destiné à la production de miel les populations peu rentables

- Les colonies mal situées ou trop proches les unes des autres ;
- Les essaims naturels ou artificiels de l'année ;
- Les ruches repérées naturellement en cours de l'été,
- Les colonies orphelines, faibles (penser à les réunir), paresseuses, bourdonneuses à ouvrières pondueuses (penser à les éliminer).

En définitive, ne prendre en considération dans la ruche en production que :

- Les ruches saines, à forte population, ayant une reine âgée moins de 3 ans et ayant au moins 8 cadres de couvain.
- Après cette sélection (visite de fin septembre), il faut préparer les colonies à la mise en hivernage par les actions suivantes :

Chapitre 2 : La conduite des colonies

- Egalisation des provisions par un apport de cadres de miel, des colonies ayant plus de 8kg verscelles ayant moins (au moins 2 cadres de miels).
 - Pratiquer le nourrissage massif aux colonies nécessitant un apport de provisions.
 - Fermer hermétiquement les ruches après la visite pour éviter la perte inutile des provisions car la baisse de température dans la ruche provoque une perte de 60 à 80 g de miel par jour.
- Des visites discrètes sont conseillées pour vérifier s'il n'y a rien d'anormal au niveau des colonies.

2.5.1.2. Nourrissage :

On distribue un nourrissage massif, au plus tard jusqu'au 30 novembre. Ce dernier permet son emmagasinement par les abeilles, des provisions suffisantes pour permettre à la colonie un hivernage dans de bonnes conditions.

- Préparation du nourrissage massif (1.5 kg de sucre dans litre d'eau).
- Distribuer le sirop à raison d'un litre par ruche.
- La distribution se fait à partir de 16h.
- Ne pas distribuer un nourrissage de 48h (ITELV, 2011). D'une autre part :
- Vérifier l'état des réserves : en cas de déficience, recourir au nourrissage,
- Garantir les conditions idéales dans la ruche pour assurer une meilleure ponte
- Placer une grille spéciale à l'entrée de la ruche pour éviter les attaques des pillardes, des souris et des frelons
- Vérifier l'état de santé des abeilles (Anonyme, 2019)
- Lutter contre le Varroa quand la miellée est terminée.
- surveiller l'humidité, le vent et débroussailler les alentours de la ruche.
- Caler la ruche et l'incliner (Morrison, 2015).

2.5.2. Travaux d'hiver

Si, pour la nature il n'y a pas de repos, pour les ruches c'est un temps de repos, un véritable temps mort où les colonies vivent au ralenti. Le froid arrivé, gelées et parfois des neiges seront au rendez-vous.

La reine restreint sa ponte et la grappe se prépare à l'hivernage. Nous profitons de la faible présence de couvain pour traiter les colonies contre le varroa, l'ennemi numéro 1 des abeilles et des apiculteurs (tigoo-miel, 2011).

Les colonies ne doivent pas être touchées, et, sauf dans les régions clémentes (littorales).

L'apiculteur a une grande charge de travail, il doit effectuer des travaux au niveau du rucher et en atelier :

Chapitre 2 : La conduite des colonies

2.5.2.1. Au niveau du rucher :

- Surveillance régulière du rucher pour observer si rien d'anormal ne s'est produit ;
- Incliner les ruches légèrement vers l'avant pour permettre le ruissellement des eaux de pluies et du condensat vers l'extérieure ;
- Bien que les abeilles ne sortent plus, on peut encore travailler au rucher. Car, si on ne peut ouvrir les ruches on peut toujours les traiter à l'extérieur, les passer au carbonyle (2/3) et huile de lin (1/3) pour ceux qui ont choisi cette formule. En passant au rouleau deux couches à quelques jours d'intervalle, ce procédé permet une protection efficace du bois pendant au minimum cinq années (ITELV, 2010) ;
- Éviter que la ruche entre en contact direct avec le sol, placer les ruches sur des blocs de béton, des palettes... ;
- Désherbage autour des ruches ;
- Il faudra surveiller l'état des réserves, par pesée, à défaut, rajouter du candi sur le dessus de la ruche ;
- Lester les toits des ruches par des pierres, tout en évitant les endroits trop ombragés ;
- Réduire au maximum l'entrée, en laissant qu'une ouverture de 2 cm de largeur (Miellerie des Délices au Miel, 2020) ;
- Pour pallier aux sorties de nos abeilles, la mise d'un cache devant l'entrée est possible pour limiter la luminosité de celle-ci ;
- Déplacement des ruches, sur une courte distance (moins de 2 km à vol d'oiseau), choisir une journée pas trop froide, sans ensoleillement. La morte saison est la période idéale pour exécuter ce travail (Anonyme, 2021).
- Prévoir un appât empoisonné contre les rongeurs, et s'assurer que le produit n'est pas en contact avec l'intérieur de la ruche (Agrideseau, 1990).

2.5.2.2. Au niveau de l'atelier :

L'hiver est l'époque de l'entretien et du renouvellement du matériel au niveau de l'atelier, l'apiculteur doit :

- Prendre dispositions nécessaires à prendre pour la préparation de la saison printanière et estivale.
- Mettre à jour l'inventaire du matériel.
- Déterminer les besoins en matériel pour la prochaine campagne.
- Peindre les lèves cadres, les manches de brosses en rouge, en bleu ou en jaune rend bien service pour les retrouver dans l'herbe.
- Décirer les vieux cadres, les rayons âgés, noircis, doivent être supprimés.
- Désinfecter les cadres.
- Récupérer la cire des rayons, ce n'est pas une opération vraiment rentable. Cette cire, qui a

Chapitre 2 : La conduite des colonies

contenu du couvain et les produits de traitement contre le varroa, n'a guère de valeur. On peut malgré tout s'en servir pour faire de l'encaustique, des bougies...

-Acheter des cires pour les cadres qui soient labellisées, cire d'opercule, ou garantie sans résidus et antibiotiques, susceptible de contaminer les produits de la ruche (Riondet, 2010).

2.5.3. Travaux de printemps

Les travaux de printemps débutent par une visite générale des colonies. La période varie d'abord selon les régions (mi-février en littoral, mi-mars à l'intérieur du pays) puis selon les années. Parfois le printemps est plus précoce que les années précédentes.

2.5.3.1. Visites des colonies :

Procéder de la même façon que la visite pré hivernale, contrôler la ponte, estimer la force de la colonie, les provisions et l'état sanitaire des colonies.

Malgré le fait qu'on ait pris les précautions pendant la mise en hivernage, il arrive que pendant la visite de printemps on décèle des colonies faibles ou bien orphelines.

2.5.3.2. Nourrissement stimulant :

Un sirop léger permet, lorsqu'il est distribué d'une façon fractionnée mais continue de stimuler la ponte. Cette façon de nourrir porte le nom de nourrissement stimulant.

La distribution de ce type de sirop a deux conséquences :

- Induire la ponte précoce.
- Intensifier la ponte.

Le sirop à une consistance se rapprochant le plus possible de celle du nectar. En outre, il est distribué en petite quantité et de façon permanente, ce qui stimule parfaitement une miellée.

Il faut souligner par contre que le nourrissement n'a aucun effet stimulant sur la ponte si le pollen vient à manquer. Le sirop est préparé à 50% (1 litre d'eau pour 1 kg de sucre).

La quantité à distribuer, un litre de sirop pour 4 ruches tous les 2 à 3 jours d'intervalles, pendant les 40 premiers jours. Un litre de sirop pour 6 ruches, pendant les vingt derniers jours. Période de distribution, de février jusqu'au début de la miellée.

2.5.3.3. Le pinçage des cellules royales :

Le nourrissement stimulant permet par conséquent d'obtenir une forte population.

Cependant, il ne sert à rien d'obtenir une forte colonie pour perdre par la suite la moitié, voir les trois quarts de cette population par le biais d'un phénomène très redouté qu'est l'essaimage naturel.

Chapitre 2 : La conduite des colonies

Il arrive que dans un rucher on trouve des colonies peu essaimeuses. Elles renouvellent systématiquement leur reine lorsque celle-ci est âgée. Elle ne joue plus son rôle convenablement.

Parmi les mesures destinées à lutter contre l'essaimage citons le pinçage des cellules royales et la pose des hausses. Le pinçage des cellules royales consiste à visiter la ruche tous les 08 jours, cadre par cadre, et de détruire toutes les cellules royales. Ce délai est basé sur le fait que les abeilles orphelines peuvent élever une cellule royale de remplacement en prenant une larve d'ouvrière âgée de 03 jours. Si nous comptons 03 jours pour l'état d'œuf, 03 jours de larve, cela représente 06 jours. Comme le développement d'une reine nécessite 16 jours, on peut donc s'attendre à l'éclosion d'une reine après 10 jours. Il faut souligner que cette opération est assez dérangement pour les abeilles et fastidieuse pour l'apiculteur.

Ces efforts seraient en outre vains si, par inattention ou maladresse de sa part, une cellule royale est épargnée. Il est à remarquer qu'en changeant la reine tous les deux ans, le pinçage des cellules royales devient moins fatigant, puisque le nombre de celles-ci est d'autant plus faible quand la reine est jeune.

2.5.3.4. La pose de la hausse et grille à reine :

L'apiculteur a deux possibilités :

- Laisser se développer ses colonies puis les diviser par essaimage artificiel.
- Conditionner ces colonies pour récolter le maximum de miel. Cette pose de hausse a deux conséquences :
 - Augmenter le volume de l'espace occupé par les abeilles, ce qui a pour effet d'atténuer la tendance à l'essaimage de la colonie.
 - Constituer un magasin de stockage de miel lorsque la miellée est importante.

Il ne faut pas poser la hausse beaucoup trop tôt, il y'a en effet, beaucoup de chances pour qu'une brusque chute de la température se produise. La solution à ce problème consiste à intercaler entre la hausse et le corps deux ou trois feuilles de journal lorsque les abeilles ressentent le besoin de monter en hausse et déchirent le papier.

Pour la production de miel, on procède habituellement par la pose de la grille à reine. Celle-ci, rappelons-le, empêche la reine de monter pondre dans la hausse tout en permettant le passage des abeilles destinées à emmagasiner le miel.

Chapitre 2 : La conduite des colonies

2.5.3.5. Essaimage artificiel :

D'après Corbara (2002) et Biri (2010), l'essaimage artificiel est une opération qui permet à l'apiculteur de multiplier ses familles d'une manière rationnelle, c'est-à-dire prévoir lui-même tous les processus de l'opération, de ne rien laisser au hasard ou à l'improvisation. C'est l'art de créer une nouvelle colonie au moyen de vos ruches établies (Lafleche ,1981). C'est un processus de renouvellement de la reine qui implique la fécondation, donc c'est un évènement à caractère sexuel (Louveaux ,1989). D'après Ravazzi (2007), la meilleure période pour effectuer ce genre d'opération précède d'environ une semaine celle du début de l'essaimage naturel, qui dépend pour sa part de la région où se trouve la ruche. Pour Biri (1986), l'essaimage artificiel doit être fait en mars- avril, il peut également être effectué à une autre époque, en été ou au début de l'automne par exemple à condition que la floraison soit abondante. Choisir pour cette opération une belle journée (Barthelemy, 1982).

2.5.4. Les travaux été

2.5.4.1. La récolte du miel :

En Algérie, la récolte se fait généralement à la fin du printemps. Pour certaines régions (la Mitidja par exemple), on peut faire deux récoltes (au mois de Mai pour la récolte de l'oranger et au mois de Juillet pour la miellé d'eucalyptus).

Le moment est propice pour la récolte lorsque les cadres de miel sont operculés au 2/3. On ne récolte que le miel se trouvant dans la hausse, celui du corps de la ruche est laisser aux abeilles.

Pour effectuer la récolte, il faut disposer du matériel suivant :

- Brosse à abeilles.
- Hausses vides avec fonds (toits).
- Sacs de jutes ou couvres cadres.

Dans le cas où le rucher est peu important, on peut utiliser le plateau chasse abeilles, il permet d'effectuer l'enlèvement des hausses et de les débarrasser des abeilles avec une grande facilité .La veille de la récolte, on intercale la chasse abeilles entre la hausse et le corps.

Lorsque le rucher est plus important la récolte se fait autrement. Elle nécessite la présence de deux personnes (au moins).

- Un apiculteur qui enlève les cadres de miel tout en le débarrassant des abeilles qui les couvrent par l'utilisation de la brosse.
- Un autre qui range les cadres de miel dans la caisse destinée à recevoir les cadres de miel. Il veillera également à enfumer de temps à autre la colonie pour calmer les abeilles.

Chapitre 2 : La conduite des colonies

Dès que la hausse est remplie de cadres de miel, on ferme hermétiquement avec un couvre-cadre ou bien on l'enveloppe avec un sac de jute.

Dès que toutes les hausses de miel sont remplies, elles seront chargées dans un véhicule pour les amener vers la salle d'extraction.

Il est fortement déconseillé d'extraire le miel sur place. Un pillage généralisé sera inévitablement déclenché.

Tableau 01 : Tableau récapitulatif des opérations à effectuer pour la récolte du miel.

Action	Remarques	Justificatif
Ouverture de la ruche Se tenir à l'arrière de la ruche en continuant d'enfumer par le haut.	Ne pas se mettre en face du trou de vol.	Ne pas gêner le mouvement des abeilles. Faire descendre les abeilles vers le corps de la ruche.
Prélèvement des cadres de miel. Retirer un à un les cadres de miel. Les secouer et les brosser. Les placer dans la hausse fermée.	Opérer doucement et calmement.	Pour maintenir les abeilles tranquilles, pour ne pas blesser les abeilles ou les rendre agressives.
Transport des hausses pleines au lieu d'extraction du miel.	Utiliser un véhicule souple en évitant les cahots sur la route.	Pour éviter la casse des rayons et la perte de miel.

Source : ITELV, 2015.

2.5.4.2. La désoperculation :

Cette opération consiste à ôter les opercules qui bouchent chaque cellule du cadre. On désopercule à l'aide d'un couteau à désoperculer.

Celui-ci peut être électrique : la lame est alors chauffée et il faudra alors veiller à ce que le thermostat soit bien réglé pour ne pas trop chauffer le miel. On peut aussi utiliser une herse à désoperculer, sorte de grosse fourchette.

La désoperculation se fait au-dessus d'un bac à désoperculer qui récupère les opercules et le miel qui s'en égoutte (Fougerouse, 2021).

Chapitre 2 : La conduite des colonies

2.5.4.3. L'extraction du miel :

Le local où s'effectuent les opérations d'extraction du miel doit être inaccessible aux abeilles, propre, muni d'un robinet d'eau courante et d'une source électrique. L'extraction du miel peut se faire soit manuellement soit électriquement.

Un extracteur de 4 cadres suffit à une petite exploitation de moins de 50 ruches .Au-delà, le recours à l'extracteur électrique de 12 cadres et plus, facilite grandement le travail.

A la sortie de l'extracteur, le miel est mis dans un bac pour maturation.

2.5.4.4. Opérations après extraction

a. La filtration :

Une fois que tous les cadres sont vides, on remarque que le miel contenu dans la cuve contient de nombreuses impuretés, de la cire notamment. Il faudra alors le filtrer dans une sorte de grand tamis pour l'épurer (apiculture.net).

b. La maturation :

La maturation du miel consiste à laisser le miel reposer pendant un certain temps afin qu'il se décante et se débarrasse des imperfections.

L'objectif est donc d'avoir un miel plus limpide, sans substances pouvant altérer le goût ou la texture du nectar.

La maturation peut être considérée comme terminée au bout de deux semaines environ. Elle peut être plus courte si la température de la pièce est chaude (environ 25°) (Perdrix, 2021).

c. L'étiquetage et la commercialisation du miel

L'étiquetage doit répondre aux critères suivants : Mentions sur l'étiquette : le nom du produit (miel), le contenu en grammes, le nom et l'adresse du producteur ou de l'importateur, le code du lot et la date limite de conservation ; cette durée est d'environ 18 mois pour une bonne qualité de miel. Ces indications peuvent être complétées par des informations précisant l'origine florale ou végétale (par exemple « miel d'agrumes »). L'origine géographique peut aussi être indiquée sur l'étiquette, à condition que le produit provienne entièrement de la région indiquée (Mutsaers et al, 2005).

d. Le stockage du miel

Le miel se conserve comme le vin c'est à dire, idéalement, au frais entre 10 et 14 °C et à l'abri de la lumière (Patrick, 2016).

Chapitre 3 :

L'apiculture en

Algérie.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

3.1. Objectif de l'étude :

Ce travail est réalisé sous forme d'un résumé et d'une récolte de plusieurs études faites auparavant, dans le but d'évaluer la filière apicole en Algérie.

Les principaux éléments recherchés à travers cette enquête :

- Des informations concernant l'apiculteur.
- L'environnement et la conduite du rucher.
- Les troubles observés dans le rucher concerné.
- Le taux de mortalité des abeilles.
- Les différents traitements utilisés.

3.2. Région d'étude :

Notre étude se portera sur plusieurs wilayas du nord algérien comme échantillon représentatif, tel Tizi-ouzou, Bouira, Béjaia, Blida, Boumerdès, Médea...

Ce choix est dû au fait que ces wilayas sont considérées comme des régions apicoles par excellence en Algérie.

3.3. Résultats :

3.3.1. Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés :

Selon l'enquête effectuée par Lamine (2020), auprès des apiculteurs des cinq wilayas à savoir Tizi-Ouzou, Béjaia, Boumerdes, Bouira et Blida, portant sur une population de 71 répondants répartis comme suit : un taux de 57,74% enquêtés au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, 16,90% au niveau de la Wilaya de Boumerdes, 12,67% au niveau de la wilaya de Bouira, 9,85%, et 2,81% au niveau de la wilaya de Blida.

3.3.2. L'âge des enquêtés :

Les personnes interviewées sont âgées entre 22 et 71 ans dont la moyenne d'âge est de $43 \pm 9,8$ ans avec 39,43% âgés entre 40 et 50 ans, 28,16% âgés entre 30 et 40 ans, 21,12% âgés de plus de 50 ans et 11,29% sont âgés entre 20 et 30 ans, ceci indique que l'apiculture est pratiquée par des personnes relativement jeunes.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

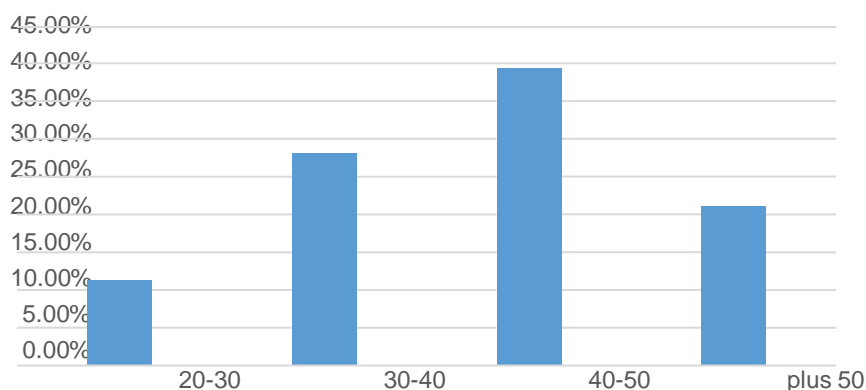


Figure 09:L'âge des enquêtés (Lamine, 2020).

3.3.3. Le sexe des enquêtés :

Selon les résultats obtenus, les femmes ont une part de 20% contre 80% pour les hommes, cela explique que l'activité apicole reste toujours une activité exercée par les hommes dans la région rurale probablement à cause de l'éloignement des ruchers et les efforts physiques que nécessitent l'apiculture et la non accessibilité des terrains (terres accidentées et reliefs difficile).

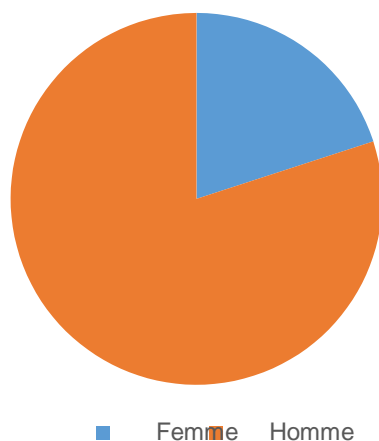


Figure 10 : Le sexe des enquêtés (Lamine, 2020).

3.3.4. Niveau d'instruction :

Comme la montre l'analyse des résultats (figure 11), sur 71 apiculteurs interrogés des cinq wilayas, 49,24% ont un niveau d'instruction moyen suivi d'un taux de 26,76% niveau universitaire, 17% des enquêtés ont un niveau secondaire et 7% sont des illettrés.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

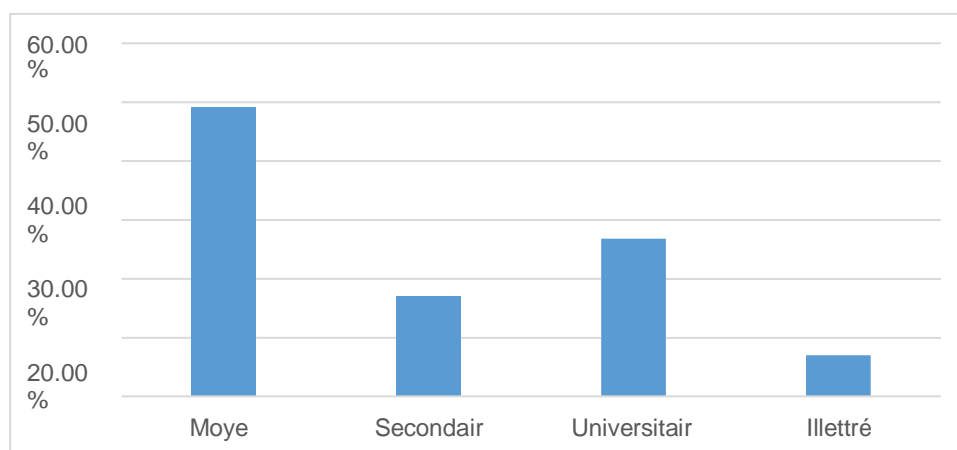


Figure 11 : Niveau d'instruction des apiculteurs enquêtés (Lamine, 2020).

3.3.5. Expérience en apiculture :

Il ressort de nos résultats que l'expérience acquise par les apiculteurs enquêtés des cinq wilayas varie d'une année à 45 ans dont la moyenne est de $12 \pm 10,27$ ans, et cela est expliqué par la transmission du métier du père au fils, ainsi que les programmes de soutien initiés par l'Etat ont incité les jeunes à pratiquer cette activité (FNDR de la DSA et PPDR de conservation des forêts), ainsi que la création des offrant de multiple services tel que la fabrication et fourniture de matériel apicole moderne, extraction du miel, gaufrage de cire, la commercialisation des produits de la ruche et l'accompagnement des nouveaux apiculteurs a traves des sessions de formation.

3.3.6. Formation en apiculture

Selon le travail mené par Berkani et Khemici (2018),schématisé dans les deux figures (12et 13), 60.76% des apiculteurs ont suivi une formation de plus de 30 jours, dont la plupart ont acquis les connaissances et l'expérience nécessaires pour bien mener leur projet, 15.38% ont opté pour une durée de 3 à 10 jours, tandis que 6.92% d'entre eux, leur formation était de 10 à 30 jours, cela est dû au manque de temps et afin d'acquérir des informations tribales dans ce domaine.

Par contre, 39.23% des apiculteurs n'ont pas suivi de formations et leurs connaissances sont héritées par le biais des ancêtres ou bien par apprentissage individuel (internet et livres...).

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

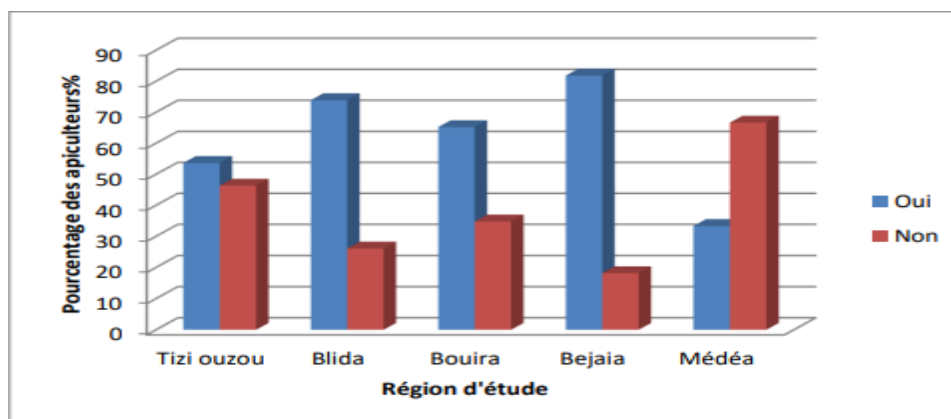


Figure 12 : formation en apiculture (Berkani ; Khemici, 2018).

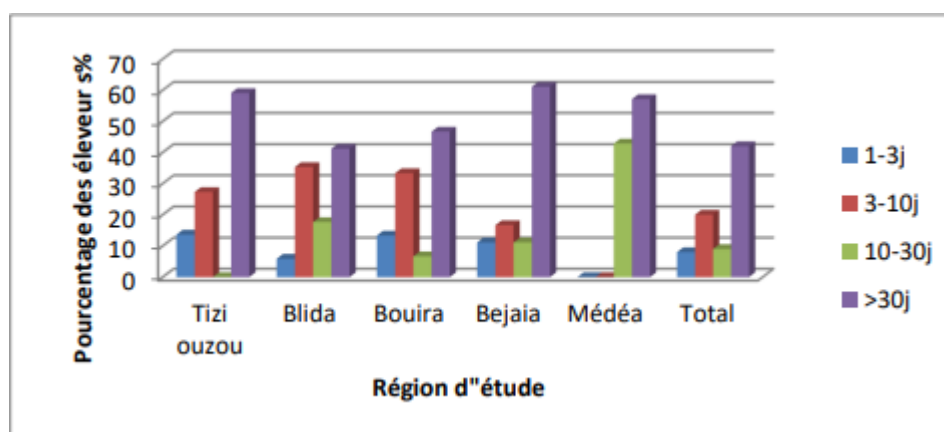


Figure13 : durée de la formation (Berkani ; Khemici, 2018).

3.3.7. Objectif du rucher :

Le secteur des abeilles a récemment constaté un intérêt généralisé de la part des apiculteurs à des fins différentes que ça soit l'autoconsommation, la vente ou les deux (figure 14).

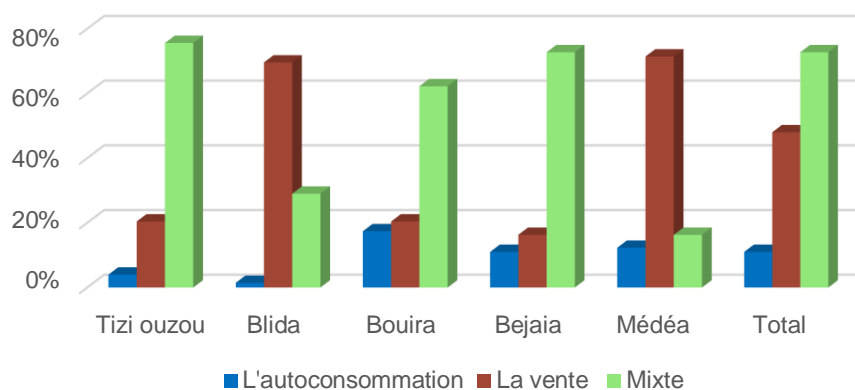


Figure14: Objectif de l'apiculture (Berkani ; Khemici , 2018).

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

L'objectif de certains apiculteurs 6.92 % est la consommation personnelle et familiale de leurs produits, exemple dans la wilaya de Bouira 17.39 % des apiculteurs consomment leur miel.

Les produits de la ruche sont considérés comme la principale source de l'argent pour 37.69 % des apiculteurs, lorsque nous trouvons que la majorité des apiculteurs dans la wilaya de Médéa 71.42 % et la wilaya de Blida 69.56 % ventent la totalité de leurs produits.

Mais 55.38 % des apiculteurs qui avaient un double objectif (consommation personnelle et vente), avec une forte proportion des deux régions : Tizi ouzou (75.60 %) et Bejaia (72.72 %).

Cette pratique est très courante dans le monde entier. Selon Paterson (2008), l'apiculture contribue, par son double objectif, à améliorer les conditions de vie de l'apiculteur. Elle contribue aussi à l'économie rurale environnante par la pollinisation les cultures et dans quelques régions, elle permettrait les échanges commerciaux (Berkani ; Khemici, 2018).

3.3.8. Produit de la ruche

La ruche peut être considérée comme étant une source ou une unité de production pour l'apiculteur. Dans un rucher, l'apiculteur peut extraire les produits suivants: Le miel, Le pollen, la propolis, la gelée royale et la cire. Le tableau 9 montre les différentes productions remarquées dans nos régions d'études.

Le miel étant considéré comme l'un des produits les plus importants de la ruche, 100% des apiculteurs interrogés produisent du miel. C'est un résultat qui reflète la forte consommation du miel en Algérie par les algériens, malgré les couts onéreux étudiés plus tard dans l'enquête.

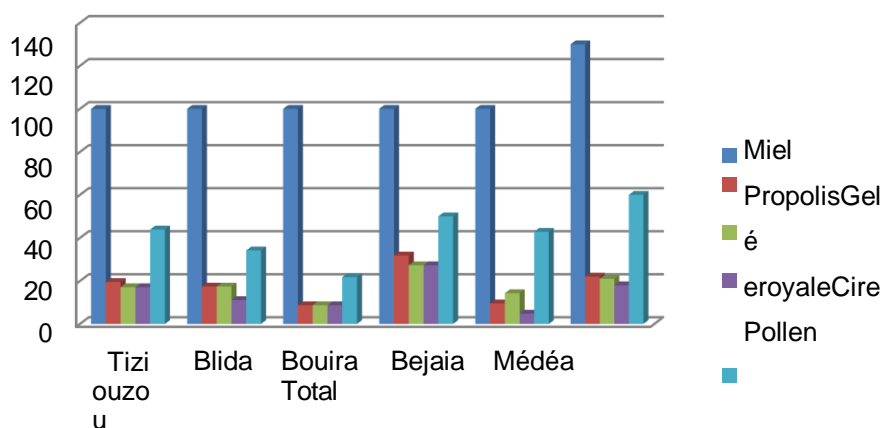


Figure 15 : Produits de la ruche (Berkani ;Khemici, 2018)

Les résultats montrent que 46.15 % des apiculteurs produisent du pollen, Puis la production de propolis avec 31.81 %, la production de gelée royale avec 16.15 % et la cire avec 13.84%.

Nous notons que le nombre d'apiculteurs qui produisent tous les produits de la ruche est très faible.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Cela est dû à l'ignorance de certains apiculteurs des avantages des autres produits que le miel ou le manque de connaissance des techniques d'exploitation ou le manque de moyens. Friedrich (2010) explique pourquoi la plupart des apiculteurs ne produisent pas de pollen, car l'utilisation de la trappe à pollen (une grille qui retient les pelotes accrochées aux pattes des abeilles lorsque celles-ci rentrent à la ruche) empêche les abeilles d'en avoir suffisamment pour leur propre consommation (Berkani ; Khemici, 2018).

3.3.9. Nombre de récolte annuelle

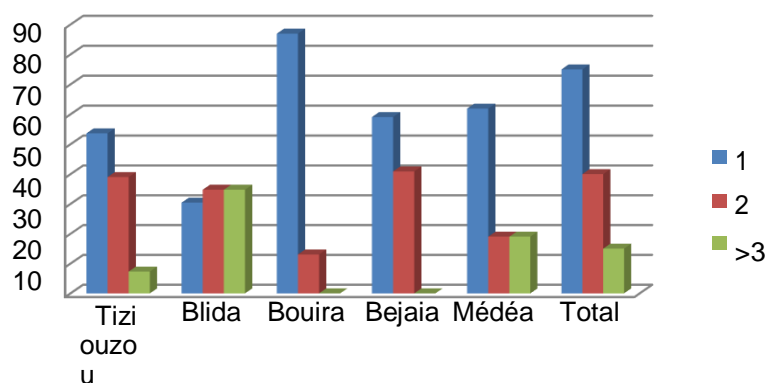


Figure16: Nombre de récoltes par année (Berkani ;Khemici, 2018).

Dans la wilaya de Tizi Ouzou : 56.09 % des apiculteurs récoltent une seule fois/an. Cela varie en fonction de la période, 30.43 % apiculteur récoltent en juin, 73.91 % en juillet et 4.34 % on mai.

36.58 % des apiculteurs récoltent 02 fois/an. La période de récolte varie. Les résultats montent que 46.66 % des apiculteurs récoltent entre [juillet-septembre], 13.33 % entre [juin- juillet], 20 % entre [juin- octobre], 6.66 % [Mars – avril] et 13.33 % en Aout.

7.31% des apiculteurs récoltent 03 fois/an. La période, la récolte se fait à 66.66% entre [Avril- juin] et 33.33% entre [Avril –juin-novembre].

Dans la région de Blida : 26.08% des apiculteurs qui récoltent une fois/an : 16.66% en juin, 66.66 % en juillet et 16.66 % en printemps.

39.13% des apiculteurs qui récolte 2 fois/an. Cependant, la période de récolte varie, 55.55 % des apiculteurs qui récolte entre [Mai- juillet] ,22.22% en février, 22.22 % en juin.

34.78% des apiculteurs qui récolte 3 fois/an : 37.50% entre [Avril- juin%] ,50% en l'été et 12.50 % en Avril.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Dans la région de Bouira : 86.95% des apiculteurs qui récoltent une fois/an : 40 % en juin, 45 % en juillet et 15% en aout.

13.04% des apiculteurs qui récolte 2 fois/an dans la même période (100 %) entre [juin – septembre]. Aucun apiculteur qui récolte 3 fois/an.

Dans la wilaya de Bejaia : 59.09% des apiculteurs qui récoltent une fois /an : 38.46% en juin, 46.15 % en juillet et 15.38 % en septembre.

40.90% des apiculteurs qui récolte 2 fois/an, cela varie en fonction : 55.55% entre [juillet-octobre], 22.22% entre [juillet - aout] et 22.22 % en novembre.

Aucun apiculteur qui récolte 3 fois/an.

Dans la région de Médéa : 61.90% des apiculteurs qui récolte une fois /an : 6% en juin, 4 % en juillet et 3 % en Mai.

19.04% des apiculteurs qui récolte 2 fois/an dans la même période (100%) en l'été.

19.04% des apiculteurs qui récolte 3 fois/an, Cependant, la période de récolte varie : 50% en 4 saison et 50% en l'été.

L'étape de collecte des produits de la ruche est l'une des étapes les plus importantes dans la réussite de l'apiculture. Une légère différence en termes de période de collecte entre les régions concernées par l'étude. Cela pourrait aussi être modifié par les taux de la pratique de la transhumance ou pas (Berkani ; Khemici, 2018).

3.3.10. Récolte globale annuelle par ruche

La récolte de miel au niveau des différentes wilayas est présentée dans la figure ci-dessous.

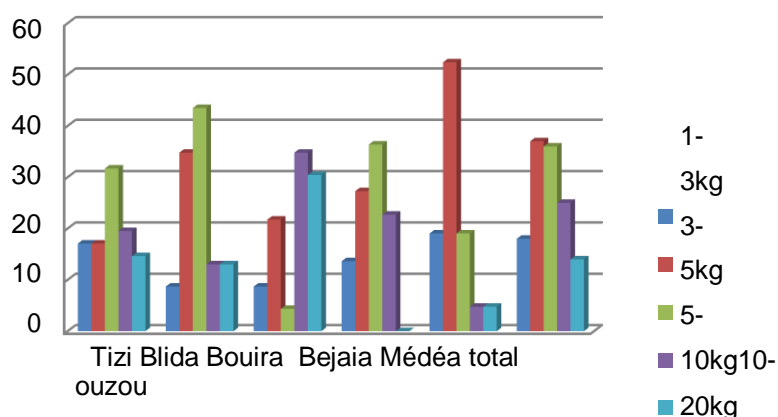


Figure 17 : Récolte annuelle de miel/ruche (Lamine, 2020).

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Les résultats de recherches montrent que :

- 28.46% des apiculteurs récoltent 3-5 kg de miel par ruche/an.
- 27.69 % des apiculteurs récoltent 5-10 kg de miel par ruche/an.

Cette divergence est due à plusieurs raisons : variation des conditions climatiques (la sècheresse, le froid), les maladies, etc. Ces auteurs ont également mentionné que l'année ou toutes les conditions sont favorable, la récolte atteint plus 20 kg.

3.3.11. Conduite générale du rucher

3.3.11.1. Environnement du rucher :

D'après la figure 18 qui représente l'environnement du rucher, on remarque que la totalité des apiculteurs élèvent leurs abeilles dans des endroits ensoleillés avec absence presque totale de l'humidité, et selon les résultats , les apiculteurs ont installé leurs ruches dans des zones à différentes vocations agricoles, dont 57,74% des ruchers sont situés dans des endroits forestiers avec la présence d'un très grand nombre de fleurs mellifères et d'arbres comme le caroubier ;l'olivier ; le figuier; le chêne ; le freine et l'eucalyptus, 1,4% des ruchers sont positionnés dans les prairies dont on note la présence de la bourrache, du sain foin et la moutarde des champs , 11,26% sont situés dans des sites caractérisés par la présence des vergers agrumicoles pour la wilaya de Blida et la région de Oued Aïnsi pour la wilaya de Tizi-Ouzou. Les agrumes constituent l'élément principal de la flore mellifère cultivée en Algérie (Skinder K, 1972). Pour 9,85%, la zone de leurs activités est dominée par le maraichage plein champ, à savoir la wilaya de Bouira (Ain Bessam).

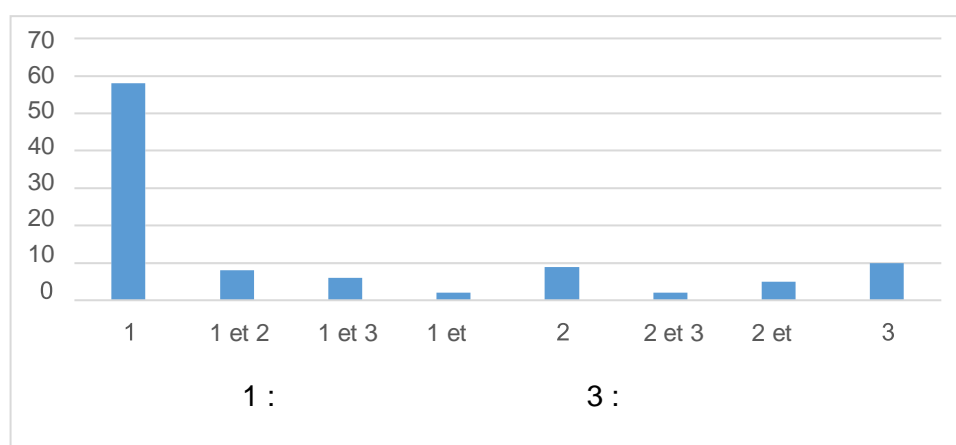


Figure 18: Environnement des ruchers (Lamine, 2020).

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

3.3.11.2. Changement des cadres :

Le changement des cadres de cire des colonies est en moyenne de $2,19 \pm 0,49$ campagne, dont les apiculteurs sont conscients que cette tâche représente un moyen de lutte préventif contre les maladies, ce changement est réalisé chaque campagne au minimum pour l'ensemble des apiculteurs et de 04 campagnes au maximum, cette opération est dépendante de la technicité et de l'expérience professionnelle des interviewés (Lamine, 2020).

3.3.11.3. Support des ruches :

D'après la figure 15 qui représente les supports utilisés par les apiculteurs enquêtés, nous remarquons que les supports en acier viennent en premier lieu avec un taux de 66,19%, et en second lieu le parpaing avec 19,71% et 8,45% pour ceux qui utilisent les pneus, et cela afin de surélever les ruches et d'éviter le risque des maladies dues à l'humidité (Lamine, 2020).

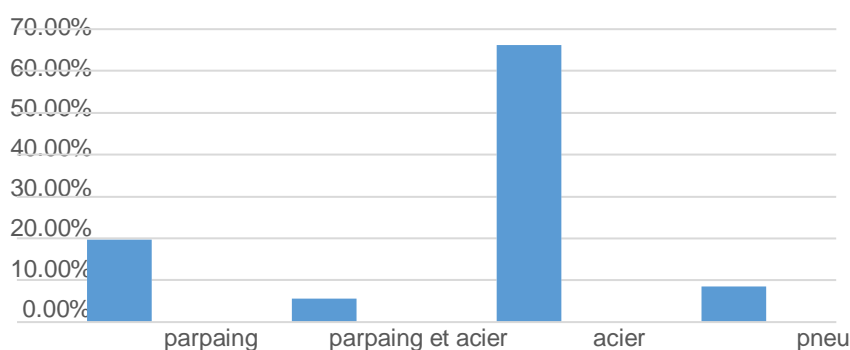


Figure 19 : Support des ruches (Lamine, 2020).

3.3.11.4. Le nourrissage des abeilles

Selon l'enquête réalisée par Ziane et Brikat (2020) au niveau de la wilaya de Msila, il a été constaté qu'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 varie en fonction du couvert végétal de la région et la disponibilité des plantes mellifères.

a- Les produits utilisés dans le nourrissage des abeilles

Tous les apiculteurs enquêtés nourrissent les abeilles, mais le type de nourriture varie d'un apiculteur à l'autre.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

51 apiculteurs soit 63,75% nourrissent leurs abeilles uniquement par la nourriture sirop artisanal avec le sucre, d'autre par 6 apiculteurs (7,5%) utilisent du sirop du commerce, 10 apiculteurs (12,5%) utilisent le miel et 13 apiculteurs (16,25%) utilisent d'autres types pour nourrir leurs les abeilles (Figure 20).

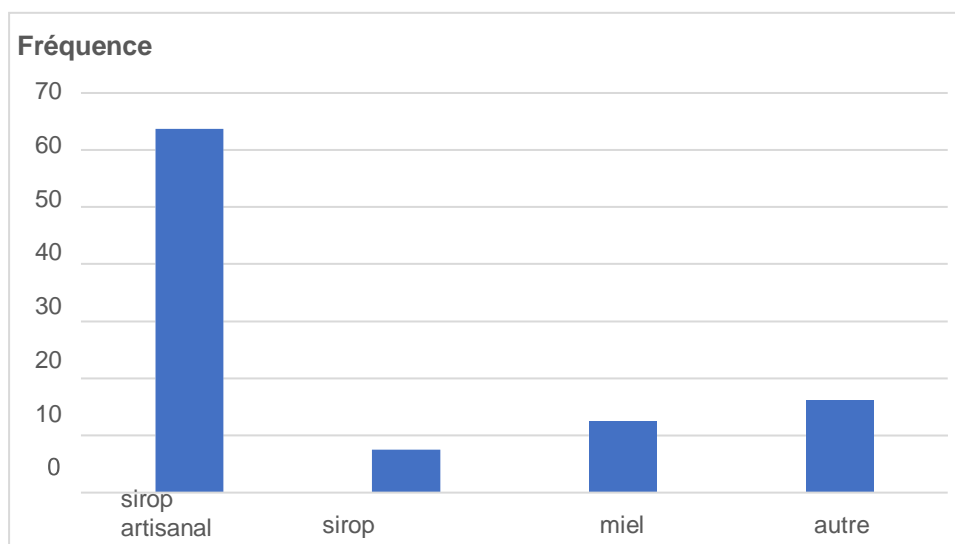


Figure 20: Type de nourriture pour les abeilles (Ziane ;Brikat, 2020).

b- Qualité et quantité de l'alimentation distribuée

Selon les différentes régions de l'enquête :

Dans la wilaya de TiziOuzou : 78.04% des apiculteurs distribuent la nourriture.

Cela varie en fonction de la période pendant laquelle la nourriture est servie ; Sur les 32 apiculteurs, 75% fournissent de la nourriture durant l'hiver, 12.5% fournissent de la nourriture dans la période entre [Novembre-Décembre] et 12.5% donnent l'alimentation dans la période de temps [septembre – octobre].

La qualité de la nourriture est également différente d'un apiculteur à l'autre : 84.3 % donnent le sucre, 9.37% fournissent le miel, 6.25% de apiculteurs fournissent le sucre candi.

La quantité fournie par ruche varie. 6.25% des apiculteurs donnent 0.5 litre/ruche/semaine, 62.5% fournissent 1 litre/ruche/semaine, 9.37% donnent 2 litres/ruche/semaine, 9.37% fournissent 6 litres

/ruche/semaine, 3.12% 12 litres/ruche / semaine et 3.12% fournissent : 25 litres/ruche/semaine.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Dans la wilaya de Blida : les apiculteurs fournissent à 100 % l'alimentation aux abeilles. Cependant, la période de l'alimentation varie. Les résultats montrent que 58.33 % des apiculteurs fournissent de la nourriture durant l'hiver, 21.7 % entre [Octobre - Mars], 17.39 % en septembre.

La qualité de l'alimentation distribuée est aussi variable selon les apiculteurs de la région de Blida.

86.95 % des apiculteurs fournissent du Sirop préparé et 13.05 % du Miel.

La ration distribuée par les apiculteurs est estimée à 8.69 % à 0.5 litre/ ruche/ semaine, 8.69 % à 0.75 litre/ruche / semaine, à 47.82 % à 1 litre/ruche / semaine, à 17.39 %, 2 litres/ ruche/semaine et 4.34 % à 14 litres /ruche / semaine.

Dans la région de Bouira : 65.21% des apiculteurs fournissent de la nourriture.

Sur les 15 éleveurs d'abeilles, la période de distribution varie : 53.33 % en hiver, 20 % en automne, 20 % durant toute année et 6.66 % en mois de décembre.

La diversité de la nourriture distribuée dans la région est soulignée. 80 % des apiculteurs fournissent du Sucre, 6.66 % l'apiculteur fournissent de : Protéine et 13.33 % du Candi. Le candi est une pâte de sucre destinée à nourrir les abeilles dans certaines circonstances. La préparation se fait à chaud ou à froid. Certains apiculteurs le font eux-mêmes. Il en existe aussi dans le commerce ; Le candi peut être doté de suppléments protéinés comme le pollen frais qui a été conservé au congélateur dès la récolte (c'est important pour éviter la nosébose). Le produit est alors considéré comme un stimulant du développement des colonies au printemps. Il sert aux apiculteurs qui pratiquent le pourrissement spéculatif dans le but d'obtenir des colonies performantes au moment de la miellée ou pour la transhumance sur les fruitiers par exemple (Démonceau.2014).

La ration distribuée par les apiculteurs à Bouira est de 73.33 % à 1 litre/ruche/semaine, 13.33 à 2 litres / ruche /semaine et 13.34 % à 6 litres / ruche / semaine.

Dans la région de Bejaia : 81.81% apiculteurs distribuent l'alimentation aux abeilles avec 61.11 % qui distribuent du Sirop, 33.33 % du Candi et 5.55 % du Miel.

Cela varie en fonction de la période pendant laquelle la nourriture est servie ; Sur les 18 apiculteurs, 55.55 % fournissent de la nourriture durant l'hiver, 33.33% fournissent de la nourriture durant l'automne et 11.11% fournissent de la nourriture durant le printemps.

La ration distribuée par les apiculteurs à Bejaia est de 44.44 % à 1 litre/ruche/semaine, 22.22% à 2 litres / ruche /semaine, 16.66 % à 6 litres / ruche / semaine et 5.55% à 20 litres/ruche/semaine.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Dans la région de Médéa, les apiculteurs fournissent à 100 % l'alimentation aux abeilles. Cependant, la période de l'alimentation varie. Les résultats montrent que 71.42 % des apiculteurs fournissent de la nourriture durant l'hiver, 9.52 % durant l'été, 9.52 % durant l'automne et 9.52% durant le printemps.

La qualité de l'alimentation distribuée est aussi variable selon les apiculteurs de la région de Médéa.

95.23 % des apiculteurs fournissent du Sucre et 4.76 % du miel.

La ration distribuée par les apiculteurs est estimée à 19.04 % à 0.5 litre/ ruche/ semaine, à 61.90 % à 1 litre/ruche / semaine et à 19.04 %, 2 litres / ruche /semaine (Berkani ; Khemici, 2018).

c- Disponibilité des plantes à butiner

Les plantes et les arbres sont la source la plus importante de nourriture pour les abeilles, rappelons que pourcentage des apiculteurs ne distribuent aucune alimentation et laissent les abeilles butiner de la nature. Ce paramètre est relation directe avec l'emplacement des ruchers et par conséquent, la hauteur du niveau de la mer la région. La Figure n°21 montre les résultats retrouvés concernant les altitudes des sites des ruchers visités.

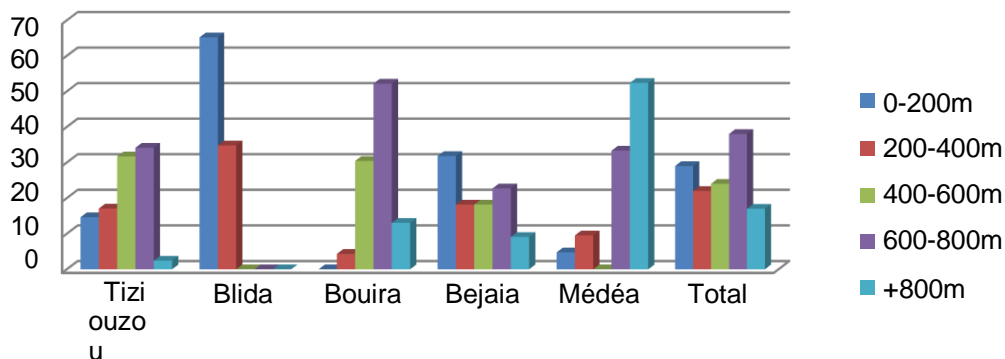


Figure 21:Altitude des ruchers (Ziane ;Brikat, 2020).

Dans la wilaya de Blida : l'apiculture est souvent associée aux cultures agrumes et autres arbres fruitiers. Les agriculteurs placent alors des ruches sur les bordures des orangeries. Ceci, bien sûr à une relation directe avec l'endroit où la ruche a été placée et sa hauteur par rapport la mer : 65,21% apiculteurs ont placé les ruches à hauteur (0-200 M) et 34,78 % apiculteurs ont placé les ruches à hauteur (200-400 M).

Dans la région de Tiziouzo et Bejaia : on trouve essentiellement du miel toutes les fleurs de montagne bien qu'il existe aussi du miel de lavande du miel de carotte sauvage et du miel de bruyère.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Ceci, bien sûr à une relation directe avec l'endroit où la ruche a été placée et sa hauteur au niveau de la mer exemple : 31,7% apiculteurs ont placé les ruches à hauteur (200-400 M) et 34.14 % apiculteur ont placé les ruches hauteur (400-600 M). Dans la wilaya de Médéa à une gamme variée de miel provenant de jujubier, du chardon, de l'oranger, de l'euphorbe, du tilleul, de l'acacia et du romarin. Ceci, bien sûr à une relation directe avec l'endroit où la ruche a été placée et sa hauteur au niveau de la mer exemple : 33.33% apiculteurs ont placé les ruches à hauteur (600- 800 M) et 52,38% apiculteur ont placé les ruches à hauteur (sup 800 M).

Dans la wilaya de Bouira : on trouve : euphorbe, jujubier, eucalyptus, orangé, romarin, fleurs de montagne. Ceci, bien sûr à une relation directe avec l'endroit où la ruche a été placée et sa hauteur au niveau de la mer exemple : 30.43% apiculteur ont placé les ruches à hauteur (400-600 M) et 52,17 % apiculteur sont placée les ruches à hauteur (600-800 M).

3.3.11.5. La transhumance :

La pratique de la transhumance est appliquée par : 13% des apiculteurs qui sont dans les régions suivantes : Tiziouzou (3), Blida (7), Bouira (2), Béjaia (0), Médéa (5) ; et la majorité d'entre eux se rendent dans le sud du pays pour exploiter les plantes du désert. Cependant, la transhumance reste couteuse malgré la qualité des produits offerts par cette possibilité. Ce qui explique ce faible pourcentage d'apiculteurs transhumant leurs ruchers (Berkani ; Khemici, 2018).

3.3.1.1. L'Application du l'essaimage artificiel

Pour la multiplication du cheptel d'abeille, 68 apiculteurs avec un taux (85%) appliquent l'essaimage artificiel en utilisant la méthode de division ou la méthode de l'éventail (figure 22).

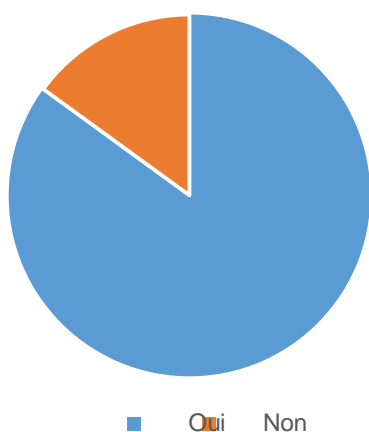


Figure 22 : Taux d'utilisation de l'essaimage artificiel (Lamine, 2020).

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Parmi les apiculteurs qui utilisent l'essaimage artificiel, 75% des apiculteurs utilisent la méthode de division et 25% apiculteurs utilisent la méthode de division et la méthode de l'éventail (figure 23) (Ziane ; Brikat, 2020).

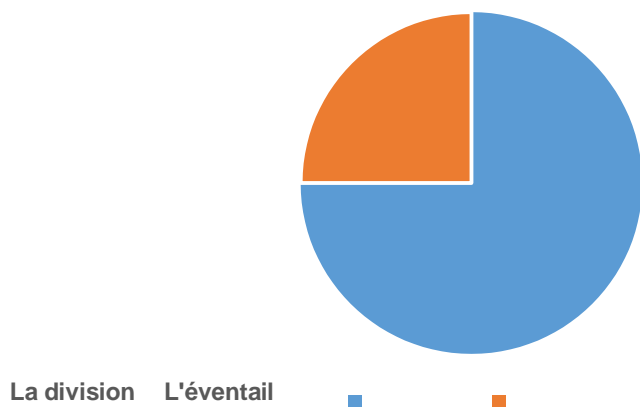


Figure 23: Répartition des méthodes d'essaimage artificiel (Ziane ;Brikat, 2020).

3.3.2. Situation sanitaire des abeilles

3.3.2.1. Les principales contraintes :

L'enquête montre que 40% des apiculteurs souffrent de problèmes logistiques, indisponibilité des équipements, dérèglement climatique et le manque de soutien public. 10% ils ont ajouté le risque des pesticides. 10% ils ont dit que la cherté des facteurs de production parmi les contraintes précédentes (Ksouri, 2019).

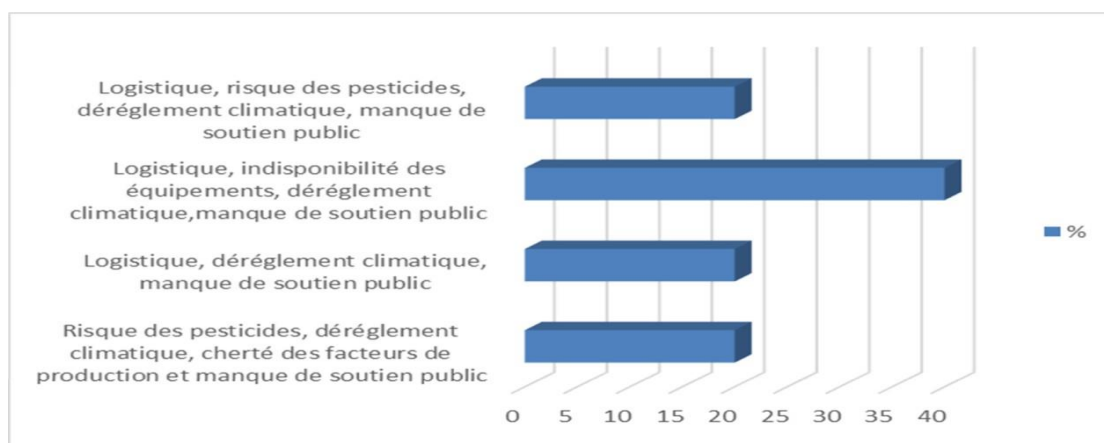


Figure 24: Principales contraintes rencontrées par les apiculteurs (Ksouri, 2020).

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

3.3.2.2. Les principaux ennemis :

Selon Ksouri (2019), la plupart des apiculteurs (70%) souffrent de la maladie de varroa en premier lieu, ensuite il y a la loque soit l'euro-péenne ou bien l'américaine (20%) et la fausse teigne de la cire (30%). Ils souffrent de plusieurs ennemis comme le guêpier, l'hirondelle et le frelon.

Tableau02:Les principaux ennemis de l'abeille

	Effectifs	%	% cumulé
Fausse teigne de la cire, Hirondelle	1	10	10
Guêpier, Varroa, Frelon	1	10	20
Varroa, Loque américaine et européenne, Frelon, Fausse teigne de la cire	1	10	30
Frelon, Hirondelle	1	10	40
Varroa	2	20	60
Varroa, Fausse teigne de la cire	1	10	70
Varroa, Guêpier	2	20	90
Varroa, Loque européenne	1	10	100
Total	10	100	

Source :Ksouri, 2019.

L'investigation réalisée par Lamine (2020), montre que le varroa touche 94,36% des ruchers enquêtés, vient ensuite le couvain plâtré dans 28,16%, on a enregistré 69% des apiculteurs qui n'ont pas de loque et quant à la loque européenne elle est présente dans 19,71%, la loque Américaine est de 11,26% Concernant les ennemis on note les guêpes, les fourmis, les cétoines et le guêpier d'Europe. Actuellement, les pertes des colonies dans le monde sont considérables. L'Europe a été l'un des premiers continents à s'inquiéter des surmortalités d'abeilles (Neumann et Carreck, 2010 ; Nguyen et al., 2010 ; VAN DER ZEE et al., 2013, 2014 ; Pirk et al., 2014). Les taux de mortalités les plus élevés ont été observés pendant la période hivernale.

3.3.2.3. Les symptômes apparus chez les abeilles :

Parmi les apiculteurs interrogés, selon le tableau 8, 7 d'entre eux ont repérés des abeilles qui perdent des poils et d'autres paralysées, et 15 autres n'ont pas vécu ces signes, et 17 sur les 27 apiculteurs ont remarqués des abeilles tremblantes en hiver.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Selon la figure 25, la moitié des apiculteurs soit 51,91%, soit 14 contre 13 apiculteurs ont déclarés la présence des abeilles de couleur noir, 18 autres apiculteurs ont répondu par la négative, concernant les abeilles ayant perdus leur capacité de vol au printemps, 9 des 18 apiculteurs ont découvert des abeilles avec des poux.

74,10% apiculteurs ont assurés la non présence des abeilles mortes recouvertes de moisissure et de couleur gris clair (Choucha ; Bouzida, 2020).

Tableau 03: aspect et symptômes des abeilles.

	Oui	Non
Des abeilles qui perdent des poils, et des abeilles paralysées	12	15
Des abeilles tremblantes en hiver	10	17
Des abeilles avec des ails déformés ou atrophies, et des abeilles de couleur noire	14	13
Des abeilles ayant perdus leur capacité de vol au printemps, des abeilles avec des poux	9	18
Des abeilles mortes recouvertes de moisissure de couleur gris claire	7	20
Des abeilles avec un abdomen gonflé (globuleux)	5	22

Source :Choucha ;Bouzida, 2020)

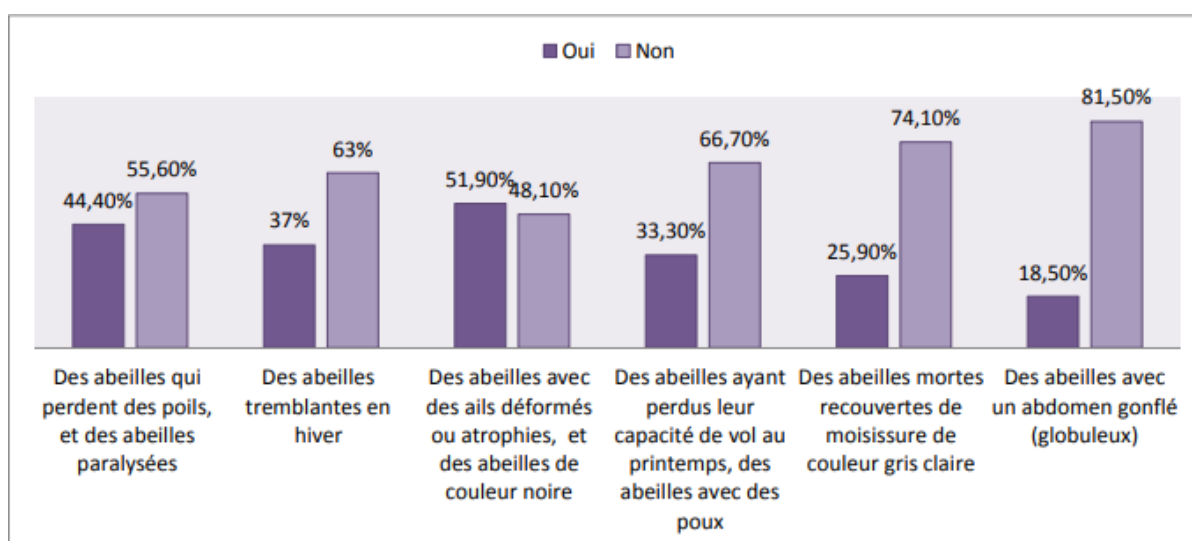


Figure 25:Aspect et symptômes des abeilles devant la ruche, oudansla ruche (Choucha ; Bouzida, 2020).

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

3.3.2.4. La mortalité des abeilles :

D'après Ladjani et Rahni (2018), parmi les 50 apiculteurs qui ont enregistrés des pertes, 20% sont liés au climat, notamment en hivers où les neiges et les baisses de températures causent des pertes colossales chaque année. Alors que 54% des pertes sont causées par les maladies.

Dans les petites exploitations, 26% des pertes sont causées par le manque de moyens, alors que les pertes dans les grandes exploitations sont causées par les incendies et le vol.(figure 26).

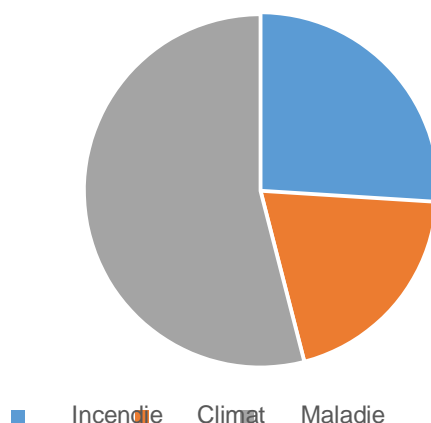


Figure 26 : Causes de diminution des ruchers (Ladjani ;Rahni, 2018).

3.3.2.5. Pertes anormales des abeilles :

La figure n° 27, met en évidence les pertes anormales rapportés par les apiculteurs interrogés, nous avons constaté que 81,69% des apiculteurs ont déclaré que les pertes sont observées durant les périodes hivernale et automnale contre 18% qui n'ont pas enregistré de pertes (Lamine, 2020).

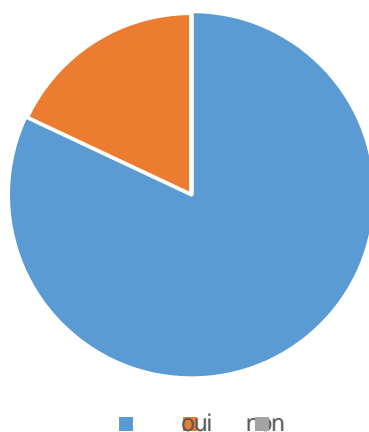


Figure 27: Pertes anormales des colonies (Lamine, 2020).

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

3.3.2.6. Traitement des abeilles

D'après le tableau qui donne le nombre d'apiculteurs qui ont déjà administrés un traitement, et ceux qui ont des maladies encore persistantes dans leurs ruchers après administration d'un traitement, on constate que 18 apiculteurs (66,7%) ont appliqués des traitements médicaux, ainsi que 08 apiculteurs (29,6%) ont remarqué la persistance de distinctes maladies après leur traitement. (Choucha ; Bouzida, 2020).

Tableau 04 : efficacité du traitement médical.

	Oui	Non
Administration d'un traitement	18	9
Persistance d'une maladie après un traitement	19	8

Source : Choucha ;Bouzida, 2020)

L'état sanitaire des abeilles et des ruches sont les raisons les plus importantes du succès de l'apiculteur.

95% des apiculteurs utilisent le traitement à base des plantes et 5% ne traitent pas, d'autre part parmi l'ensemble des apiculteurs interrogés seulement 22,5% utilisent des traitements antibiotiques et des vitamines et 77,5% n'utilisent pas ce traitement (Ziane ; Brikat, 2020).

Pour traiter les maladies, 98% des apiculteurs utilisent les techniques modernes (médicaments, antibiotique...).

Alors que seulement 2% utilisent les techniques traditionnelles (plantes tel que l'ail pour la varroase et l'eucalyptus...), ce qui s'explique par l'héritage du savoir-faire ancestral (Ladjani ; Rahni, 2018).

Lutte contre les ennemis :

Les ennemis de la ruche sont nombreux, mais des moyens de luttes sont disponibles et utilisés par nos apiculteurs. Les principaux systèmes de lutte utilisés en Algérie sont résumés dans le tableaux 5.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Tableau 05 : Lutte contre les ennemis

Ennemis/ maladies	Lutte contre des ennemis
Varroa	Lutte biologique (l'ail, l'absinthe) Lutte chimique (Bayvarol, Apivar)
Fausse teigne de la cire	Lutte biologique (citron) Mettre les cadres vides au réfrigérateur Traitement des hausses au soufre
Loque américaine et européenne (tétracycline)	Lutte Chimique (des antibiotiques comme la tétracycline)
Guêpier	Le chasser
Hirondelle	La chasser
Frelon	Mettre une assiette qui contient des cadavres (le frelon aime l'odeur des cadavres) pour le chasser

Source : Ladjani ;Rahni, 2018

3.3.2.7. Traitement phytosanitaire :

Au sujet de traitement phytosanitaire aux environs des ruchers, 35,21% des apiculteurs enquêtés ont leurs ruchers prêts des vergers traités (agrumes ; céréales ; cultures maraichères ; vergers fruitiers...etc), contre 64,79% qui sont loin de ce risque (le tableau n° 6). Ces substances chimiques sont appliquées sur les cultures, mais elles contaminent les abeilles par le biais du nectar, du pollen, mais aussi de l'air, de l'eau et du sol. Ces pesticides peuvent s'avérer toxiques pour les abeilles à court terme ou, à faibles doses, entraîner des effets chroniques qui affaiblissent voire tuent les abeilles. L'abeille est un excellent bio indicateur. Elle signale l'état de santé de l'environnement dans lequel elle vit. Elle détecte la présence de substances phytosanitaires, des agents polluants comme les métaux lourds et les radionucléides. Elle assure en outre, la biodiversité grâce à son rôle de pollinisateurs. L'abeille mérite donc d'être protégée (Lamine, 2020).

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Tableau 06 : Traitement avec des produits phytosanitaires aux environs du rucher.

Traitements phytosanitaires	Nombre d'apiculteurs	Fréquence (%)
Oui	26	35,21
Non	45	64,79
Total	71	100

Source : Lamine, 2020.

3.4. Discussion :

L'apiculture est une activité ancestrale pratiquée par les populations rurales algériennes. Ces dernières se caractérisent par une fréquence très élevée des hommes par rapport aux femmes et cela dans toutes les régions du pays.

D'après les résultats, l'activité apicole est pratiquée par des jeunes apiculteurs avec une tranche d'âge qui s'étend de 20 à 40 ans, ou elle dépasse les 50% dans certaines régions du pays.

La totalité des apiculteurs algériens se consacre à la production de miel mais certains d'entre eux produisent d'autres produits (pollen, la propolis, cire...).

Les rendements sont très variables d'une année à l'autre, pouvant aller de quelques kilogrammes de miel par ruche à plus de 30 kg. Les rendements sont d'autant plus élevés que la technicité de l'apiculteur est bonne.

Toutefois, il est tout à fait normal d'avoir des rendements variables d'une année à l'autre car la disponibilité de la ressource dépend de facteurs aléatoires (alternance des floraisons, sécheresse).

En termes d'alimentation des abeilles, tous les apiculteurs appliquent le système d'alimentation des abeilles mais ce système diffère d'un apiculteur à l'autre en termes de durée d'alimentation, la nourriture utilisée (solution sucrée, miel ou boisson commerciale). Cette différence dans le système d'alimentation est due à la différence du couvert végétal entre les différentes régions.

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

La maladie la plus répandue est le varroa, qui est une maladie bien connue affectant les abeilles, elle est l'une des causes majeures de la mortalité élevée chez les abeilles et aussi de l'échec du rucher. La plupart des apiculteurs ont exprimé une grande anxiété vis-à-vis de cette pathologie.

Afin de faire face à cette maladie et aux différents ennemis des abeilles, certains apiculteurs préfèrent utiliser l'antibiothérapie tandis que d'autres optent pour des traitements à base de plantes.

L'Algérie est munie d'un potentiel mellifère important, néanmoins la production apicole sur toutes ses formes est insuffisante et cela peut s'expliquer par plusieurs facteurs dont on peut citer une exploitation inadéquate des ressources mellifères, l'absence d'organisation au sein de cette activité, une faible maîtrise de la pratique apicole et un manque d'innovation...

Chapitre 3:L'apiculture en Algérie

Conclusion générale

Conclusion générale

L'Algérie a sans aucun doute des atouts majeurs et un immense potentiel vis-à-vis l'apiculture. Ces possibilités résident essentiellement dans la superficie du pays avec ses différents compartiments géographiques (l'atlas tellien, les haut-plateaux et l'atlas saharien), l'ancienneté ancestrale de cette activité, mais aussi dans la douceur de son climat et la richesse de sa flore ce qui rend l'apiculture possible dans la plupart des wilayas du pays.

Notre collecte d'informations était dans le but d'avoir une image claire et détaillée sur l'état de la filière dans le pays, en se basant sur des résultats d'enquêtes déjà réalisées sur le terrain. Cette collecte de données a abouti aux résultats suivants :

Malgré le potentiel, la filière apicole est confrontée à de multiples difficultés, qui sont en partie de la responsabilité première des pouvoirs publics qui doivent en assurer une prise en charge plus rapide et surtout plus efficace qu'il en est pour l'instant. Il est tout aussi vrai que la profession se doit de mieux s'organiser et se structurer pour mieux se défendre et pour sérier les problèmes, les expliciter et sensibiliser l'environnement à tous les niveaux dans le but d'aider au développement non pas seulement une « élite » des producteurs des produits de la ruche, mais l'ensemble de ceux qui s'investissent dans leur production qu'ils soient amateurs avec des méthodes traditionnelles ou bien hommes d'affaires avec des installations et des techniques modernes.

En effet, pour l'heure la filière apicole est victime d'une certaine marginalisation par rapport à certaines de ses consœurs du monde agricole. Davantage, les raisons qui font peser une menace certaine sur l'abeille et les activités apicoles sont malheureusement nombreuses et desquelles, nous pouvons citer :

- L'épandage anarchique des pesticides et le manque ou même l'inexistence de tout plan ou programme de sensibilisation des agriculteurs et des professionnels du secteur commercial des produits phytosanitaires.
- La mise sur le marché national des miels importés de manière abondante et en tout état de cause de façon constituant une offre prédominante non contrôlée à des prix évidemment inférieurs aux miel locaux en ce sens que ces produits sont souvent frelatés et représentent, de ce fait, une concurrence déloyale.
- La déforestation consécutive aux nombreux incendies qui dévastent la faune et la flore.
- Les retards injustifiés dans la livraison des produits de traitements.
- Une fiscalité lourde et contraignante ·

Conclusion générale

- L'absence de réseau professionnel de commercialisation des produits de la ruche sur le marché interne et à plus forte raison pour l'exportation.
- La lutte contre les fraudes sur la qualité à la faveur d'un « vide juridique ».
- La banalisation des miels locaux par l'absence d'un étiquetage ad hoc et de la traçabilité de leur origine et de leurs essences florales.
- Le manque voire l'absence d'une labellisation des produits de la ruche algériens dans le sens de favoriser leur exportation.
- Le peu de valorisation des métiers de l'apiculture auprès des jeunes universitaires, dans la société rurale et le monde agricole.

L'importance de l'apiculture sur le plan écologique et économique, nous a incités à opter pour un thème qui aurait pour but de réaliser une étude profonde et détaillée de cette filière, en abordant tous les tenants et facteurs qui la constituent. Cependant, la crise sanitaire (Covid19) et les feux de forêt qui ont touché la Kabylie ne nous ont pas permis d'aller au bout de notre travail. Néanmoins, nous espérons que ce sujet sera ouvert à d'autres recherches et études dans l'objectif de mieux comprendre la filière apicole en Algérie et tracer un plan de développement durable.

Références bibliographiques

- Alexis, D., 2015. Le Tao du Pollen et L'Art des aiguilles et du Feu. Mémoire de fin d'études. Centre Imhotep. 77p.
- Aosan C. 2015. Pain d'abeilles naturel. Abeilles & Cie, 3-2015, n° 166, 25-29 pp.
- Aosan C. 2015. Pain d'abeilles naturel. L'apiculture wallonne et bruxelloise, Abeilles & Cie, 3-2015, n° 166, 25-29 pp.
- Bacher, R (2008). Les abeilles, le miel et l'apiculture. Ed. Terre.
- 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.
- Ballot-Flurines C, 2010. Bienfaits de l'apithérapie éditions-eyrolles. 157p.
- Berkani M, Khemici A. (2018). Mémoire de fin d'études intitulé : Pratique de l'apiculture dans le nord algérien. 44p.
- Biri M. (2010). Tout savoir sur les abeilles et l'apiculture. Paris De Vecchi. 302p.
- Bogdanov, S. 2016. Propolis: Composition, Health, Medicine: a review. Bee Product Science (2016), 1-44pp.
- Bogdanov, S. 2016. Bee venom: production, composition, quality. Bee Product Science (2016), 1-8pp.
- Bonté F, Desmoulière A. (2013). Le miel origine et composition. Actualité Pharmaceutique. 531 : 19.
- BRADBEAR N (2010). Le rôle des abeilles dans le développement rural. Manuel sur la récolte, la transformation et la commercialisation des produits et services dérivés des abeilles. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. Rome, 2010. 238 p.
- Brikat M, Ziane H. (2020). Mémoire de fin d'études intitulé : Enquête sur la situation de la filière apicole en Algérie : cas de la wilaya de Msila. 45p.
- Chahbar. N, 2011. Effet d'un insecticide utilisé en protection des végétaux : thiamethoxam sur l'abeille saharienne *Apis mellifera sahariensis*, journal Algérien de l'environnement aride, université Ouargla, N°02, 12p.
- Chauvin R. (1994). La ruche et l'homme. Editions Calmann-Levy. 168p.

- Choucha S, Bouzida T. (2020). Mémoire de fin d'études intitulé : Recensement des maladies affectant l'abeille *Apis mellifera intermissa* dans la région de Kabylie. 48p.
- Clément H (2011). Le traité rustica de l'apiculture. Editions Rustica Paris. 528p.
- 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. 65p.
- Donnadieu Y, 1982, Pollen : thérapeutiques naturelles. 5^{ème} Ed Maloine A.S Paris. 31p.
- Fert G. L'élevage des reines. Paris. Editions Rustica. 2008 : 128p.
- Fournier R. (2009). ABC de l'apithérapie. Paris Editions Grancher. 140p.
- GONNET M. et VACHE G., 1985- Le goût du miel. Ed. UNAF, Paris. 150 p.
- Guiglia D. Les races de l'abeille domestique en Italie et leur distribution géographique. Annales de l'abeille. 1960 ; 1 : 41-44.
- Haccour P. (1960). Recherche sur la race d'abeille saharienne au Maroc. Comptes Rendus, Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc 6 : PP 96-98.
- Habib HM, Al-Meqbali FT, Kamal H, Souka UD, Ibrahim WH. (2014). Physicochemical and biochemical properties of honey from arid regions. Food Chemistry. 153 : 35-43.
- HENRI CLÉMENT. (2009). L'abeille, sentinelle de l'environnement. Edition Alternatives, 33 Rue SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS 75006 Paris.
- HENRI CLÉMENT. (2010). L'abeille, sentinelle de l'environnement. Edition Alternatives, 33 Rue SAINT-ANDRÉ-DES-ARTS 75006 Paris.
<http://www.afrique-science.info>
http://www.beekeepig.com/articles/fr/chimie_miel.htm
<http://www.codexalimentarius.net/download/standards/310/CXC012e.pdf>
- Hurpin J. (1946). L'apiculture pratique. 4-ème édition librairie agricole horticole forestière et ménagère édition de la maison rustique Paris. BiolPharm Bull. 27 : 189-192pp.
- Jean-Prost P, Medori P, Le Conte Y. (2005). Apiculture connaître l'abeille conduire le rucher. Paris Editions Tec & Doc.
- Jos D, Duprez O. (2017). L'apiculture naturelle pour les débutants installer une ruche

Warré en ville ou à la campagne.

- KARL VON FRISCH. (2011). Vie et mœurs des abeilles, Edition Albin Michel, 22 rue Huyghens, 75014 Paris. ISBN : 978-2-226-1872-7. ISSN : 0298-2447.

- Ladjani N, Rahni R. (2018). Mémoire de fin d'études intitulé : l'apport de l'apiculture au développement local en Algérie : cas de la daïra de Bordj Menaïel. 77p.
- Lamine O. (2020). Mémoire de fin d'études intitulé : Contribution à l'évaluation des mortalités des abeilles dans quelques wilayas du centre d'Algérie. 53p.
- Magnini M. Identifying characteristics of honey bee races. American Bee Journal. 2014: 645- 648.
- Mekkrai, N. et Daouar, Z., 2010. Etude de développement ovarien chez l'abeille ouvrière " Apis Mellifera ". Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master Académique. Université Hassiba Benbouali de Chlef Algérie. 41p.
- Marc Fougerouse, 2021. Apiculture : travaux d'hiver.
- Merabti, A., 2015. Implantation d'un rucher au niveau de l'exploitation agricole de l'université d'Ouarela. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme master académique. Université d'Ourgela. 41p.
- MUTSAERS. M., BLITTERSWIJK. H.V., LEVIN. L. V. KERKVLIT J. ET DEWAERD. J. V (2005). Produits de l'apiculture : propriétés, transformation et commercialisation. Agromisa ISBN CTA : 92-9081-306-7.
- Nair, S., 2014. Identification des plantes mellifères et analyses physicochimiques des miels algériens. Thèse présentée pour l'obtention du diplôme de doctorat en Biologie. Université d'Oran. 202p.
- Nguyen, BK; Houbruge, E; Widartg. Thone GP (2010). Le rôle des abeilles dans le développement rural.
- OUDJET KAHINA. (2012). Etudes et enquêtes, le miel une denrée promouvoir. Infos- CACQE N° :00. 01-03 pp.
- Pirk, C (2014). Principales maladies menaçant la survie de l'abeille domestique.
- Riondet J, 28 Juin 2014. L'apiculture : les conseils de Jean Riondet pour réussir mois par mois au rucher. Apiculture cybercité référencement.
- Rossant A. (2011). Le miel un composé complexe aux propriétés surprenantes. Thèse de doctorat en pharmacie. Université de Limoges.
- Ruttner F. The dark European honey bee Apismelliferamellifera Linnaeus 1758. 1st Ed. 1990: 52p.
- SCHWEITZER P., 2004- Les critères de qualité du miel. Revue l'abeille de France N°916 laboratoires d'analyse et d'écologie apicole. 2p.

- Strant M. 2014. Utilisation des produits de la ruche pour la santé. Abeilles & Cie, 6- 2014,n°163,25-28 pp.

- Strant M. 2015. L'Apilarnil, un produit exceptionnel. Abeilles & Cie, 1-2015, n°164, 14-16.
- VAN DER ZEE et al. (2013, 2014). Les principales maladies menaçantes la survie de l'abeille domestique.
- Waring C, Waring A, Waring C. (2014). Abeilles tout savoir sur l'apiculture.
- Winston M. (1993). La biologie de l'abeille. Editions Nauwelaerts et Frison-Roche. 276.

Sites électroniques :

- http://abeilleduforez.tetraconcept.com/dossiers-techniques/pratique-apicole-a-la-miellerie/lextraction/?fbclid=IwAR2af62_yY1P_amohVWEo-IjuOw_EI2XBBlagGhUgHJRePMwBj0Za1UkdN4
- https://www.agrireseau.net/apiculture/documents/4_Hivernage_exterieur.pdf
- <https://www.apiculture.net/blog/recolte-au-conditionnement-fabrication-du-miel-n49>
- https://www.aux-delices-du-miel.fr/travaux_apicole_hivernage_essaimage_extraction_miel.r.htm
- <http://www.itelv.dz/index.php/elevages/45-elevages-apicoles/25-la-mise-en-hivernage-des-colonies-d-abeilles.html>
- <https://www.tigoo-miel.com/travaux-ruches-fil-saison>

In : rapport CNPA Ministère de l'Agriculture.

- Patrick, 2016. La mise en pot du miel.
<https://unrucheraujardin.blogspot.com/2016/06/la-mise-en-pot-du-miel.html>.

Résumé

Dans le cadre d'une étude de la situation de la filière apicole en Algérie, un travail qui consiste à faire une collecte des résultats de plusieurs enquêtes réalisées ces dernières années, a été mené dans le but de mettre en évidence les différentes pratiques et techniques utilisées par les apiculteurs, ainsi que les conditions dans lesquelles s'opère cette activité ancestrale.

Ce travail va nous permettre d'avoir une idée sur ce qui en est vraiment de l'apiculture en Algérie, et de prendre connaissance des avantages et difficultés rencontrés par nos apiculteurs, et à travers cette image, tracer un plan de développement pour améliorer cette filière et faire face aux problèmes entravant son évolution.

L'apiculture peut être considérée comme une véritable richesse qui pourrait devenir un soutien de taille à la dynamique économique de l'Algérie, d'où l'intérêt d'intensifier les études et les recherches et encourager les mouvements associatifs pour une meilleure organisation.

ملخص

كجزء من دراسة قطاع تربية النحل في الجزائر، تم تنفيذ عمل ميداني جمع عينات من إنتاج عديمي المن والحمام والشمع والشمع في بندي السونو انا ألتخبر به دنابر از الممارسات التي

تؤثر في إنتاج النحل في الجزائر، وكذلك الظروف والبيئات التي يحدث فيها هذا النشاط في الجزائر. من أجل ذلك، تم إجراء دراسة ميدانية في الجزائر، وذلك من أجل التعرف على الممارسات والتقنيات المستخدمة في تربية النحل في الجزائر، وكذلك الظروف والبيئات التي يحدث فيها هذا النشاط في الجزائر. من أجل ذلك، تم إجراء دراسة ميدانية في الجزائر، وذلك من أجل التعرف على الممارسات والتقنيات المستخدمة في تربية النحل في الجزائر، وكذلك الظروف والبيئات التي يحدث فيها هذا النشاط في الجزائر. من أجل ذلك، تم إجراء دراسة ميدانية في الجزائر، وذلك من أجل التعرف على الممارسات والتقنيات المستخدمة في تربية النحل في الجزائر، وكذلك الظروف والبيئات التي يحدث فيها هذا النشاط في الجزائر.

Abstract

As part of a study of the situation of the beekeeping sector in Algeria, a work which consists in collecting the results of several surveys carried out in recent years, was carried out with the aim of highlighting the different practices and techniques used by beekeepers, as well as the conditions under which this ancestral activity takes place. This work will allow us to have an idea of what is really beekeeping in Algeria, and to learn about the advantages and difficulties encountered by our beekeepers, and through this image, draw a development plan to improve this sector and deal with the problems hindering its development.

Beekeeping can be considered as a real wealth that could become a major support to the economic dynamics of Algeria, hence the interest of intensifying studies and research and encouraging associative movements for a better organization.