

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA  
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE  
DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES



Réf : ...../UAMOB/F.SNV.ST/DEP.AGR/2017

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

### EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

**Domaine :** Biologie      **Filière :** Ecologie et environnement  
**Spécialité :** Biodiversité et environnement

**Présenté par :**

*SEBTI Hanane*

*DAHMANI Rachid*

*Thème*

*Evaluation de l'activité apicole dans la région sud de la  
wilaya de Bouira*

**Soutenu le :** 08 / 07 / 2019

**Devant le jury composé de :**

*Nom et Prénom*

*Grade*

*Mr LEKBAL Farouk*

*Univ. de Bouira*

*Président*

*Mr ABERKANE Boubekeur*

*Univ. de Bouira*

*Promoteur*

*Mr DAHMOUN Farid*

*Univ. de Bouira*

*Examineur*

**Année Universitaire : 2018/2019**



## ***Remerciements***

***Au terme de ce travail, on tenait à exprimer nos remerciements les plus sincères et les plus profonds tout d'abord à Dieu, le tout puissant, pour nos avoir données la force, la volonté, et la patience durant toutes nos années d'étude.***

***Nos vifs remerciements vont directement à monsieur ABERKANE Boubekeur pour son aide, ses orientations judicieux, ses qualités d'ordre et d'efficacité et pour l'élaboration de ce travail.***

***Nous voudrions remercier le président de jury Mr LEKBAL Farouk et l'examineurs Mr DAHMOUN Farid qui ont bien voulu accepter de lire et juger ce travail.***

***Aux personnels de la DSA de Bouira notamment l'administration de la CASSAB de Aïn Laloui, et aux tout les apiculteurs qui ont accepté de répondre à nos interrogations***

***Enfin nos remerciements sont adressés à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont apporté leur aide, leur soutien et leur collaboration à la réalisation de ce mémoire.***



## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail*

*A ma chère Maman, Tu m'as donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir.*

*Tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et  
la reconnaissance que je te porte*

*A Celui qui a été toujours la source inspiratoire et de courage....mon*

*Cher père*

*A tous mes frères et mes sœurs : Dahman, Djamel, Mira, Malika, Amal, Razika, Fatiha*

*Aux chers enfants : Malak, Iyad, Wassim, Fadia*

*A mes amies qui m'ont encouragé : Hafida, Rayane, Sabrina, Fatima, Nabila*

*A tous ceux que j'aime et qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation ce travail*

*Hanane*



## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail*

*A mon père*

*Mon plus haut exemple et mon modèle de persévérances pour aller  
toujours à l'avant et ne jamais baisser les bras et pour son enseignement  
contenu*

*A ma mère*

*Pour son affection, sa patience, sa compréhension, sa disponibilité, son  
écoute permanente et son soutien*

*Mes chères parents que dieu vous garde*

*A mon cher frère et mes adorables sœurs qu'aucun mot ne pourra décrire  
leur dévouement et leur soutien pour vous exprimer toute mon affection et  
ma tendresse*

*A ma femme, ton encouragement et ton soutien étaient la bouffée  
d'oxygène qui me ressourçait dans les moments pénibles*

*A mes collègues, à ma famille et à ceux qui me sont chers*

*Ames chers amis que l'amitié sincère nous à liées, en témoignant les bons  
moments passés ensemble*

*Rachid*

### *Liste des abréviations*

**CASSAB** : Coopérative Agricole de Service Spécialise en Apiculture de la Wilaya de Bouira

**DSA** : Direction des Services Agricoles de la Wilaya de Bouira

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

**J** : Jaune

**HMF** : Hydroxyméthylfurfural

**Kg** : Kilogramme

**N** : Noir

**NJ** : Noir et Jaune

**qx**: Quintaux

**SEG** : Sour el ghozlan

## Liste des figures et tableaux

### Liste des figures

<b>Figure</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>Figure N° 01</b>	Schéma des éléments d'une ruche	5
<b>Figure N° 02</b>	Photo représentant une cellule royale contenant une larve de reine	6
<b>Figure N° 03</b>	Photos représentant une trappe à pollen	6
<b>Figure N° 04</b>	La cire d'abeille	7
<b>Figure N° 05</b>	Photographie de la propolis récoltée par l'homme à partir de la ruche	8
<b>Figure N° 06</b>	photo du venin d'abeille	8
<b>Figure N° 07</b>	l'abeille Schéma de la morphologie générale d'une abeille	13
<b>Figure N° 08</b>	Les trois castes de la colonie	16
<b>Figure N° 09</b>	Les grandes étapes du développement communes aux trois castes	17
<b>Figure N° 10</b>	Carte géographique de la wilaya de Bouira	18
<b>Figure N° 11</b>	un atelier de menuiserie	19
<b>Figure N° 12</b>	Un atelier de montage	20
<b>Figure N° 13</b>	Un atelier de gaufrage	20
<b>Figure N° 14</b>	Un magasin du matériel apicole	21
<b>Figure N° 15</b>	Une salle d'exposition de matériels apicoles	20
<b>Figure N° 16</b>	terrains d'emplacements pour l'élevage des abeilles	20
<b>Figure N° 17</b>	Variation du nombre des ruches par régions et par années	21
<b>Figure N° 18</b>	Variation de la production en miel par régions et par années	21
<b>Figure N° 20</b>	Diagramme en secteur montrant l'utilisation de l'apiculture comme activité principale.	22
<b>Figure N° 21</b>	Histogramme montrant la variation de l'âge en fonction des régions d'études	24
<b>Figure N° 22</b>	Histogramme montrant la variation de l'expérience des apiculteurs en fonction des régions d'études	25
<b>Figure N° 23</b>	Diagramme en secteur montrant les raisons de l'utilisation de l'apiculture	26
<b>Figure N° 24</b>	L'espèce la plus utilisée dans les régions d'études	26

<b>Figure N° 25</b>	Histogramme montrant le type des ruches (traditionnelles) utilisées dans les régions d'études	27
<b>Figure N° 26</b>	Histogramme montrant le type des ruches (modernes) utilisées dans les régions d'études.	27
<b>Figure N° 27</b>	Diagramme en secteur montrant les problèmes liés à l'activité apicole dans les différentes régions d'études	28
<b>Figure N° 28</b>	Histogramme montrant la production en miel (Kg) par région dans les différentes régions d'études	29
<b>Figure N° 29</b>	Histogramme montrant les différentes maladies qui touchent l'abeille dans les différentes régions d'études	30

### Liste des tableaux

<b>Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>N°01</b>	Variation de rendement en miel des deux espèces	27

# Sommaire

## Liste des figures et tableaux

## Liste des abréviations

## Introduction

### Synthèse bibliographique

1. Généralités sur l'apiculture .....	3
I.1. L'apiculture dans le monde .....	3
I.2. Apiculture en Algérie .....	3
I.3. Les régions préférées par l'activité apicole .....	4
I.4. La ruche .....	4
I.4.1. Les produit de la ruche .....	5
A. La gelée royale .....	5
B. Le pollen .....	6
C. La cire .....	7
D. La propolis .....	7
E. Le venin .....	8
F. Le miel .....	9
F.1. Le nectar .....	9
F.2. Le miellat .....	9
F.3. La fabrication du miel par les abeilles .....	9
F.4. Les type du miel .....	10
F.4.1. Selon l'origine florale .....	10
F.4.1.1. Les miels mono floraux .....	10
F.4.1.2. Les miels poly floraux .....	10
F.4.1.2.1. Selon l'Origine géographique .....	10
F.5. La qualité du miel .....	11
F.6. Les facteurs essentiels de la qualité du miel .....	11
F.6.1. La couleur .....	11
F.6.2. La cristallisation .....	12
I.5. L'abeille .....	12
I.5.1. La systématique .....	12

A. La classification .....	12
B. La morphologie de l'abeille .....	13
C. La tête .....	13
D. Le thorax .....	14
E. L'abdomen .....	14
I.5.2. Les castes d'abeille .....	14
A. La reine .....	14
B. Le faux bourdon (Mâle).....	15
C. Les ouvrières .....	15
I.5.3. Le cycle de vie de l'abeille .....	16
A. Cycles de vie de la reine, des ouvrières et des faux bourdons .....	16
B. Les grandes étapes du développement communes aux trois castes .....	17
<b>Matériels et méthodes</b>	
I. Méthodologie de recherche .....	18
1. Présentation de la région d'étude .....	18
2. Présentation de la coopérative Agricole de Ain Aloui.....	19
3. L'évaluation de l'activité apicole .....	22
4. Exemple de questionnaire effectué au profit des apiculteurs.....	23
<b>Résultat et discussion</b>	
1. La variation du nombre des ruches par régions et par années .....	24
2. La variation de la production en miel par régions et par années.....	25
3. L'utilisation de l'apiculture comme activité principale.....	26
4. L'expérience et les raisons de l'activité apicole dans la région d'études .....	27
5. L'espèce la plus utilisée dans les régions d'études .....	28
6. Le type des ruches utilisées dans les régions d'étude.....	29
7. Les problèmes liés à l'activité apicole dans les différentes régions d'études .....	30
<b>Conclusion et Perspectives</b>	
<b>Références Bibliographiques</b>	
<b>Résumé</b>	

### Introduction

Depuis des millénaires, un peu partout sur la planète, l'homme travaille avec les abeilles, comme en témoignent des peintures et gravures datant de plus de 4000 ans avant Jésus-Christ montrant des hommes récoltant du miel dans la nature. Avec le temps et à force d'observations, les humains ont compris le fonctionnement surprenant, et extrêmement organisé d'une colonie d'abeilles, à la manière d'une véritable société. Il est parvenu alors, en respectant leur fonctionnement, à les domestiquer et à les élever à son profit, c'est à dire à pratiquer l'apiculture (Ayme, 2014).

L'apiculture est une forme d'agriculture durable susceptible de constituer une source de nourriture et surtout d'utile revenu pour les population rurales elle permet par ailleurs de donner une justification économique à la préservation des milieu naturelles (Paterson, 2008). Le secteur apicole génère bien d'avantage que le maintien de la biodiversité et la pollinisation des plantes à fleurs la production du miel, ce dernier est considéré comme un aliment privilégié, c'est un produit naturel qui est élaboré par les abeilles de l'espèce *Apis mellifera* à partir de nectar des fleurs et aussi bien que de miellat, elles les recueillent, transforment et emmagasinent dans les rayons de la ruche (Sana, 2017).

L'Algérie possède une flore mellifère extrême riche, un climat favorable et un sol fertile mais la production des miels restes très inférieure par apport aux potentialités mellifères existantes .En effet, des études et des recherches sur les miels Algérien montrent ses meilleures qualité et ses propriétés antimicrobiennes(Abid, 2017). Il est donc d'autant plus important de s'intéresser encore et toujours aux abeilles et à l'apiculture pour en améliorer les méthodes et la production d'une façon durable. En outre, malgré cette biodiversité floristique de notre pays, la production du miel en Algérie est presque négligeable ; une grande partie des apiculteurs produit moins de sept kilogramme par ruche (07kg/ruche). L'apiculteur Algériens ne profite pas de tous les produits de la ruche, uniquement du miel, mais pas de cire, venin, propolis, gelé royale et pollen.

Une étude approfondie pour comprendre la réalité de cette activité noble dans notre région est importante, six (06) régions de sud de Bouira ont été évalué dans cette étude, il s'agit de : Ain Bessam, Bouira, Bir Ghbalou, El hachima, Sour El Ghozlane, et Dirah. Une enquête portée sur le traitement des données collectées sur l'activité apicoles dans ces régions, suivi d'un

questionnaire qui comporte treize (13) questions relatif à cette activité. La maîtrise de l'activité apicole pourrait être une voie à multiple tranches; contribution au développement économique de ce secteur dans notre région, la protection de l'une des espèces de biodiversité les plus importantes sur notre planète et le développement de secteur pharmaceutique à base des produits de la ruche (le miel, la gelée royale, la propolis, le venin, le pollen, la cire ...etc).

## **I. Généralités sur l'apiculture**

L'apiculture est une branche de l'agriculture qui a pour objet d'élever des abeilles dans le but d'obtenir de manière rentable des produits de la ruche (le miel, la gelée royale, le pollen, la cire) (Catays, 2016). Pratiquée par les chasseurs, cueilleurs ou par des agronomes aux techniques industrielles des pays les plus riches du monde (Nicola, 2010). Cette activité d'appoint contribue au développement de l'élevage et à la protection de l'environnement (Amirat, 2014) .

### **I.1. L'apiculture dans le monde**

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

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

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

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

### **I.2. Apiculture en Algérie**

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 supérieur et être à l'origine d'un courant d'exportation important (Nair, 2014).

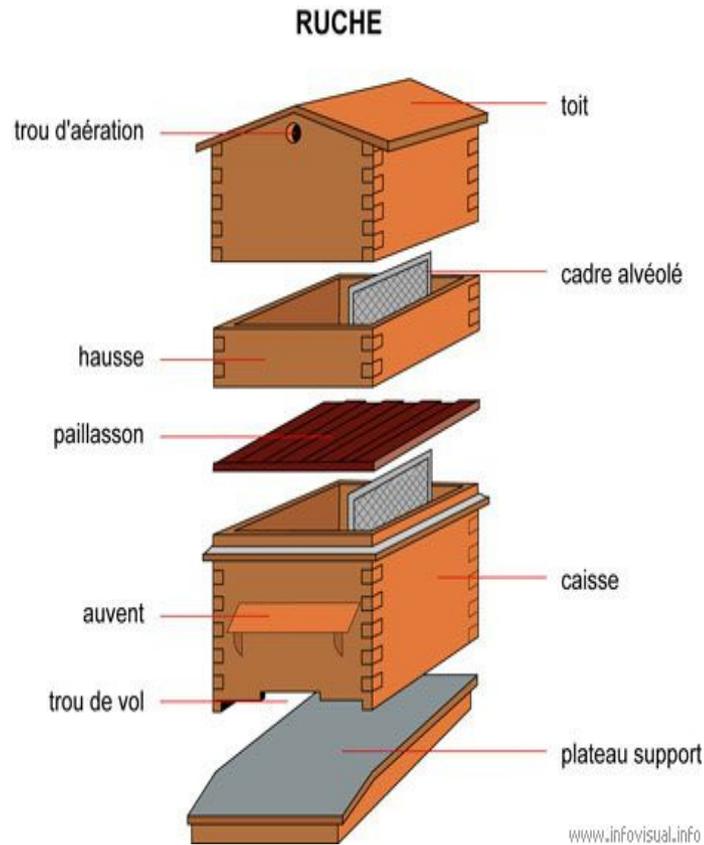
L'Algérie possède des ressources mellifères très étendues variées qui permettent à avoir des différents miel, ces ressources contribuent à l'apparition d'apiculture dominante dans les régions suivantes : Littoral, montagne, hauts plateaux, maquis et forêts (**Oudjet, 2012**). Neuf des treize wilayas du nord sont incontestablement très riches de possibilités apicoles, ce sont : Alger, Oran, Mostaganem, Chlef, Constantine, Annaba, Tizi ousou, Tlemcen et Sétif. Dans ces wilayas les agrumes constituent l'élément principal de la flore mellifère cultivée (**Badren, 2016**).

### **I.3. Les régions préférées par l'activité apicole**

Les abeilles sont présentes, naturellement ou à la suite d'introduction par l'homme, sous pratiquement tous les climats, à l'exception des plus extrêmes. Tout milieu abritant un peu de végétation- y compris les zones urbaines est susceptible de les accueillir. Les cueilleurs de miel sauvage des sociétés traditionnelles cherchent le miel auprès des colonies d'abeilles sauvages occupant les cavités des arbres ou des roches, ou dans des trous dans le sol. Le même emplacement peut souvent être exploité ainsi année après année. Dans les zones sèches d'Afrique tropicale, un oiseau (*Indicator indicator*), est connu pour guider les cueilleurs de miel vers les colonies d'abeilles sauvages (**Paterson, 2008**).

### **I.4. La ruche**

La ruche est l'habitat de la colonie, généralement faites en bois. Dans la nature, les abeilles construisent leur nid dans des cavités formées par des troncs d'arbres creux, dans des fissures, en apiculture moderne, les ruches les plus utilisées sont des ruches à cadres mobiles. Elles permettent à l'apiculteur d'inspecter et de manipuler ses colonies (**Ayme, 2014**).



**Figure N° 01 : Schéma des éléments d'une ruche (Merabti, 2015).**

### **I.4.1. Les produit de la ruche**

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



**Figure N° 02** : Photo représentant une cellule royale contenant une larve de reine  
(Alexandra, 2011).

### **B. 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 protéines, de minéraux, 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 N° 03** : Photos représentant une trappe à pollen (Alexandra, 2011).

### **C. La cire**

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



**Figure N° 04 : La cire d'abeille (Ait soura et al, 2017)**

### **D. La propolis**

La propolis est la substance la plus complexe issue de la ruche, utilisée comme remède et stockée par les abeilles à différents endroits de la ruche, en particulier sur les parois et sur le dessus des cadres. Elle permet aux colonies de se protéger de certaines maladies de façon remarquable (Merabti, 2015).



**Figure N° 05 :** Photographie de la propolis récoltée par l’homme à partir de la ruche (Ait soura et al, 2017).

### **E. 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 ses 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).



**Figure N° 06 :** Le venin d’abeille (référence électronique)

## **F. Le miel**

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

### **F.1. Le nectar**

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

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

- ✓ Miels mono floraux.
- ✓ Miels multi floraux.

### **F.2. Le miellat**

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

### **F.3. La fabrication du miel par les abeilles**

Les abeilles effectuent entre 20 et 50 voyages par jour, chacun demandant environ 15 minutes. Le rayon d'action moyen se situe entre 500 mètres et 2 kilomètres, d'où l'importance, en plus des conditions climatiques et de la nature du sol, de la végétation des alentours du rucher. Les abeilles butineuses ajoutent de la salive au nectar ou au miellat qu'elles recueillent, ce qui le rend fluide et surtout l'enrichit en enzymes, catalyseurs biochimiques à l'origine de la transformation des sucres dans le miel. Elles remplissent leur jabot puis transportent miellat ou nectar jusqu'à leur ruche. Là, elles distribuent aux ouvrières

d'intérieur et aux mâles. Miellat et nectar passent à plusieurs reprises d'une abeille à une autre en subissant chaque fois une addition de salive qui transforme les sucres.

De retour à la ruche, déposé dans les alvéoles, le miel sera concentré, protégé ; il achèvera sa transformation biochimique (**Chouia, 2014**).

**F.4. Les type du miel** : Le miel est classé en fonction de plusieurs critères.

#### **F.4.1. Selon l'origine florale**

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

##### **F.4.1.1. Les miels mono floraux**

Sont élaborés à partir d'une seule espèce végétale, qu'il s'agisse de miel de nectar ou de miellat. Pour l'obtention d'un miel mono floral (Composé de 80% d'une même espèce végétale) il faut placer la ruche près de l'espèce végétale considéré au cours de sa floraison et la récolte doit avoir lieu dès la fin de la miellée (**Élodie, 2013**). Les miels mono floraux possèdent des caractéristiques palynologiques, physico-chimiques et organoleptiques spécifiques (**Moussaoui, 2011**).

##### **F.4.1.2. Les miels poly floraux**

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

###### **F.4.1.2.1. Selon l'Origine géographique**

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

### **F.5. La qualité du miel**

Un miel de qualité doit être un produit sain, extrait dans des bonnes conditions d'hygiène, conditionné correctement, qui a conservé toutes ses propriétés d'origine et qui les conservera le plus longtemps possible. Il ne doit pas être adultéré et doit contenir le moins possible (peut-on encore dire pas du tout) de polluants divers, antibiotiques, pesticides, métaux lourds ou autres produits de notre civilisation industrielle (**Amri, 2011**).

Afin d'offrir au consommateur un produit de qualité, des critères physicochimiques du miel sont fixés par le Codex Alimentaires et le Journal Officiel des Communautés Européennes, il s'agit de la teneur en eau, la conductivité électrique, les sucres réducteurs et non réducteurs, l'acidité, l'activité de diastase et la quantité d'HMF (**Tahar et al., 2017**).

### **F.6. Les facteurs essentiels de la qualité du miel**

Le miel vendu en tant que tel ne doit pas contenir d'ingrédient alimentaire, y compris des additifs alimentaires, et seul du miel pourra y être ajouté.

- ✓ Ne doit pas avoir de matière, de goût, d'arôme ou de contamination inacceptable provenant de matières étrangères absorbées durant sa transformation et son entreposage.
- ✓ Ne doit pas avoir commencé à fermenter ou être effervescent.
- ✓ Ni le pollen ni les constituants propres au miel ne pourront être éliminés sauf si cette procédure est inévitable lors de l'élimination des matières inorganiques ou organiques étrangères.
- ✓ Ne doit pas être chauffé ou transformé à un point tel que sa composition essentielle soit changée et/ou que sa qualité s'en trouve altérée.
- ✓ Aucun traitement chimique ou biochimique ne doit être utilisé pour influencer la cristallisation du miel (**Moussaoui, 2011**).

#### **F.6.1. La couleur**

La coloration est une caractéristique physique importante des miels car elle est en rapport avec leur origine florale ainsi qu'avec leur composition. Le chauffage, le vieillissement et la lumière provoquent une intensification de la couleur du miel (**Lequet, 2010**).

Les miels ont des multiples couleurs qui sont déterminées par les espèces des fleurs butinées. Nous pouvons diviser les couleurs en 5 catégories principales : brun-ocre-ambré-jaune intense-jaune paille. Plus un miel est clair plus sa saveur est accessible (Abid, 2017).

### **F.6.2. La cristallisation**

La teneur en sucres car un miel riche en fructose ne cristallise pas, à l'inverse d'un miel riche en glucose (Teneur > 28%) qui cristallise très rapidement ;

## **I.5. L'abeille**

L'abeille est un insecte (Insecta), classe d'animaux invertébrés de l'embranchement des arthropodes et du sous-embranchement des hexapodes, de l'ordre des hyménoptères, c'est-à-dire qu'elles subissent une métamorphose complète (Alexis, 2015). L'abeille est un insecte social apparu il y a 45 millions d'années, nettement avant l'homme. Cependant, certains paléontologues découvrirent leurs fossiles dans les ambres de la Baltique depuis plus de 60 millions d'années.

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 du sud, l'Australie et la Nouvelle Zélande (Mekkrai et al, 2010) .

### **I.5.1. La systématique**

#### **A. La classification**

Règne : Animal,

Sous règne : Invertébrés,

Embranchement : Enthennata,

Classe : Insectes,

Ordre : Hyménoptères,

Sous ordre : Aculéates,

Super Famille : Apoidea,

Famille : Apidae,

Sous Famille : Apinae,

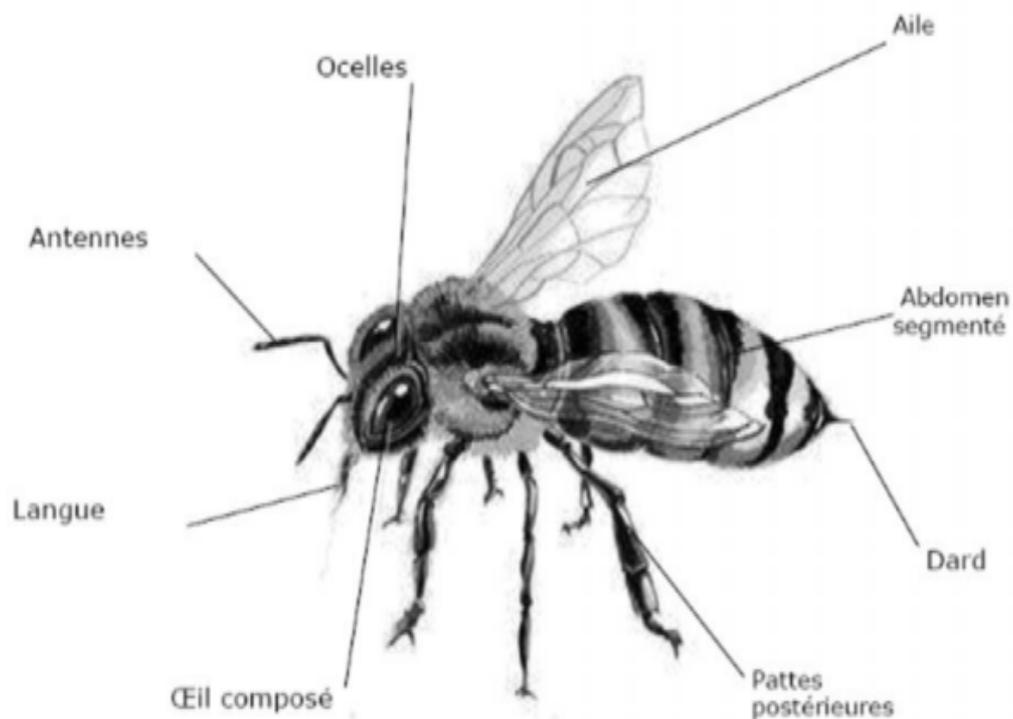
Genre : Apis,

Espèce : *Apis mellifera intermissa*,

(Merabti, 2015).

### **B. La morphologie de l'abeille**

Les abeilles sont des insectes qui ont six pattes (Hexapoda), et deux paires d'ailes membraneuses qui sont reliées entre eux par des petits crochets appelés hamuli. Son corps est divisé en trois parties distinctes : tête, thorax et abdomen (**Bakiri, 2018**).



**Figure N° 07** : Schéma de la morphologie générale d'une abeille (**Taouint, 2014**).

### **C. La tête**

La tête comporte les pièces buccales, les glandes associées et les pièces sensorielles, les yeux, les antennes et les poils sensitifs (**Bakiri, 2018**).

## **D. Le thorax**

Le thorax est composé de trois segments appelés prothorax, mésothorax et métathorax (**Bakiri, 2018**), portant chacun une paire de pattes. Le deuxième et le troisième segment disposent également de deux paires d'ailes, formées de membranes transparentes placées à l'intérieur d'un réseau de nervures rigides (**Élodie, 2013**).

## **E. L'abdomen**

L'abdomen est généralement velu. Il comporte 7 segments visibles et contient les organes internes ainsi que le dard qui jaillit lorsque l'abeille se défend d'une agression (**Élodie, 2013**). Deux segments supplémentaires peuvent être trouvés (avec l'aiguillon ou les organes reproducteurs) mais ils sont très petits (**Bakiri, 2018**).

### **I.5.2. Les castes d'abeille**

Les abeilles sont divisées en castes ayant des rôles bien précis à accomplir dans la ruche (**Amirat, 2014**). Ces castes sont représentées par une reine, des ouvrières et des faux bourdons, fort différents sur le plan morphologique comme dans leur espérance de vie (**Bakiri, 2018**). L'appartenance à une caste d'un individu de la ruche est en fonction de la fécondation de l'œuf et de l'alimentation basée sur la gelée royale : La durée de l'alimentation des larves avec de la gelée royale permet d'obtenir soit des ouvrières, soit une reine tandis que le mâle est issu d'un œuf non fécondé de la reine (**Gilles, 2012**).

Chez les abeilles, chacun travaille dans l'intérêt du groupe, et de la vitalité de ce dernier dépend de la survie de chacun. Au sein de la ruche, aucun individu ne peut vivre seul. En fonction de la taille et du stade de développement de la colonie, l'effectif de la population peut varier de 20 000 à 80 000 individus, dont : une reine, 1000 à 4000 mâles (présents uniquement d'avril à septembre), le reste étant constitué par les ouvrières (**Alexandra, 2011**).

## **A. La reine**

C'est le seul individu fécondé dans la ruche, assure la ponte des œufs (jusqu'à deux mille œufs par jour en été). Elle vit 4 à 5 ans grâce à son régime à base de gelée royale. Elle se reconnaît à son thorax et surtout son abdomen plus développé. La reine agit sur le

comportement des ouvrières au moyen de ses phéromones (messagers chimiques) (**Bakiri, 2018**).

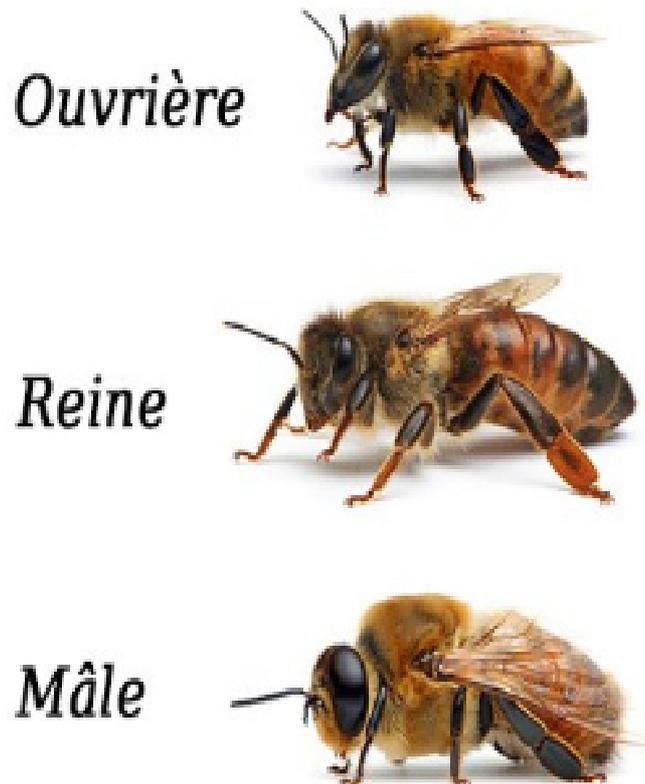
### **B. Le faux bourdon (Mâle)**

Un peu plus gros que les ouvrières (notamment les yeux), leur seul rôle connu est la fécondation de la reine, au cours de son "vol nuptial". Ils ne possèdent pas de dard (donc pas de piqûre) et ne peuvent se nourrir seul : leur trompe est trop courte et se sont les ouvrières qui les alimentent (**Bakiri, 2018**).

### **C. Les ouvrières**

Elles portent bien leur nom puisqu'à part la ponte, elles assurent toutes les tâches essentielles à la colonie : entretien, régulation thermique et défense de la ruche, elles nourrissent et élèvent les larves, produisent de la cire, le miel et la gelée royale et élaborent des rayons, elles récoltent aussi du nectar, du pollen et de la propolis.

Au printemps et en été, pendant la période de pleine activité de la colonie, la durée de vie d'une ouvrière est de 27 jours. En hiver, à la faveur d'une activité réduite, celle-ci peut atteindre 5 à 6 mois (**Bakiri, 2018**).



**Figure N° 08 :** Les trois castes de la colonie d'abeille (**référence électronique**).

### **I.5.3. Le cycle de vie de l'abeille**

#### **A. Cycles de vie de la reine, des ouvrières et des faux bourdons**

Au sein des abeilles, il faut différencier trois individus, encore appelés castes : la reine, les ouvrières et les mâles ou faux-bourdons.

Leur cycle de développement est identique mais les durées de développement sont variables. Ainsi, la reine a le cycle le plus court, d'une durée moyenne de 16 jours, alors que les mâles ont le cycle le plus long : environ 24 jours. Le cycle des ouvrières est intermédiaire, avec une durée d'environ 21 jours. Ces durées sont des moyennes, puisque celles-ci sont différentes en fonction des sous-espèces d'abeilles. Elles varient également en fonction de facteurs environnementaux comme la température, l'humidité, et la nutrition du couvain. La température idéale du nid pour le développement du couvain est de 35 degrés Celsius (**Ayme, 2014**).

## **B. Les grandes étapes du développement communes aux trois castes**

Le couvain est l'ensemble des individus immatures de la colonie. Il est logé au centre de la ruche, bien protégé des agressions extérieures avec un contrôle constant de l'aération, de l'humidité et de la température. On y retrouve les quatre stades du développement des insectes à métamorphose complète: l'œuf, la larve, la nymphe et l'imago (insecte adulte) (Gilles, 2012).



*a : jeune larve issue de l'éclosion d'un oeuf. De a à e : croissance de la larve. En e : fermeture de l'alvéole dans laquelle se trouve la larve. en f : nymphe (phase de métamorphose de l'insecte). en g : Imago adulte sortant de l'alvéole.*

**Figure N° 09 :** Les grandes étapes du développement communes aux trois castes.

## II. Matériels et Méthodes

### 1. Présentation de la région d'étude

La wilaya de Bouira se situe dans la région Centre Nord du pays. Elle s'étend sur une superficie de 4456,26 km<sup>2</sup>. Le chef-lieu de wilaya est situé à près de 120 km de la capitale Alger. Elle est délimitée au nord par la wilaya de Tizi-Ouzou, à l'est par la wilaya de Bordj Bou Arreridj, au sud par la wilaya de M'Sila, et à l'ouest par les wilayas de Médéa et de Blida (Andi, 2015).

La wilaya de Bouira se caractérise par un climat chaud et sec en été, froid et pluvieux en hiver. La pluviométrie moyenne est de 660 mm/an au nord et de 400 mm/an dans la partie sud. Les températures varient entre 20 et 40 °C de Mai à Septembre et de 2 à 12 °C de Janvier à Mars (Andi, 2015).

Notre étude a été effectuée dans 06 régions situées dans le Sud de la wilaya de Bouira, notamment, Ain Bessam, Bouira, Bir Ghalou, El Hachimia, Sour El Ghozlane et Dirah.

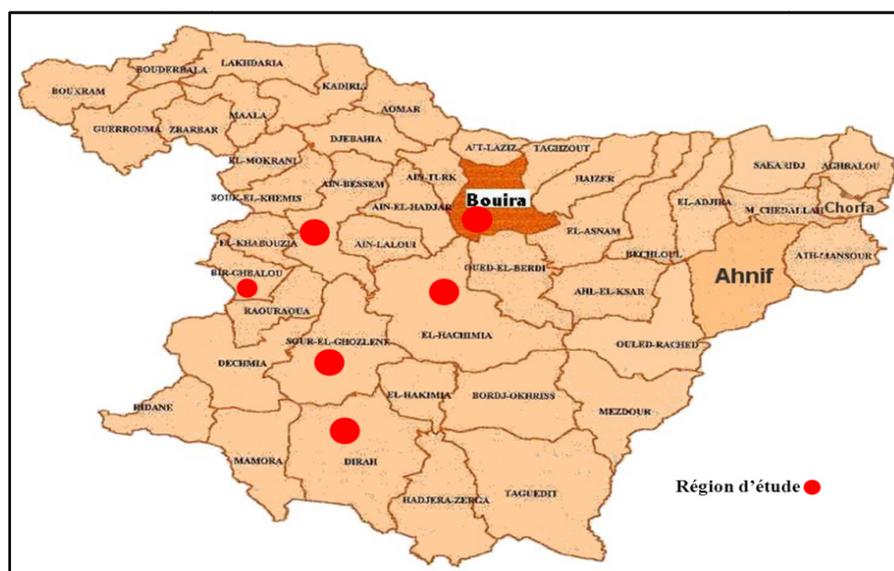


Figure N° 10 : Carte géographique de la wilaya de Bouira montrant la localisation des régions d'étude.

La méthodologie du travail a été structurée autour des points suivants :

- Nous avons effectué un stage dans la coopérative agricole de service spécialisée en apiculture de Ain Laloui (Bouira).
- Nous avons visité la Direction des Services Agricoles (DSA) de la wilaya de Bouira pour récupérer les données statistiques de l'activité apicole dans les différentes régions citées ci-dessus.
- Nous avons utilisé un questionnaire d'enquête au profit des apiculteurs.

## **2. Présentation de la coopérative Agricole d'Ain Aloui**

Notre stage est déroulé dans la Coopérative Agricole de Ain laloui spécialisée dans l'activité apicole sur une période de 30 jours (15 km à l'ouest de Bouira).

La CASSAB créé en 2000 conformément au décret n°96/459 fixant les règles applicables aux coopératives agricoles, a pour objectifs l'approvisionnement en produits et en matériels apicoles, la commercialisation, la transformation et le stockage des produits apicoles, l'assistance des apiculteurs amateurs adhérents aux différentes opérations apicoles avec des visites de ruches, le nourrissage, l'essaimage artificiel, la récolte de miel et enfin la vulgarisation scientifique.

Nous avons visité plusieurs infrastructures qui permet à la coopérative d'assurer la satisfaction des différentes demandes en matière de produits apicoles et autres ruchers.

- Un atelier de menuiserie d'une capacité de production de 10 000 ruches vides par ans.



**Figure N° 11 : Un atelier de menuiserie**

- Un atelier de montage de ruches et ses éléments.



**Figure N° 12 :** Un atelier de montage

- Un autre de gaufrage d'une capacité de traitement et de transformation de cire de 200 q par ans.  
Dans cet atelier nous avons trouvé un autre type de cire, importé de la chine et L'Egypt.



**Figure N° 13 :** un atelier de gaufrage

- Un magasin équipé de tout le matériel d'extraction et de maturation du miel d'une capacité de 10 tonnes par ans.



**Figure N° 14 :** Un magasin du matériel apicole

- Un hangar de stockage des différents produits apicoles.
- Une salle d'exposition de matériels apicoles pour la commercialisation.



**Figure N° 15 :** Une salle d'exposition de matériels apicoles

- Un bloc administratif constitué de bureaux, mais aussi une salle de réunions qui sert également de salle de cours pour la formation des apiculteurs de la wilaya de Bouira.
- Et enfin, deux terrains d'une superficie totale de 3 hectares qui servent d'emplacements pour l'élevage des abeilles.



**Figure N° 16 :** Un terrain d'emplacements pour l'élevage des abeilles

### **3. L'évaluation de l'activité apicole**

Nous avons utilisé un questionnaire pour évaluer l'activité apicole dans les différentes régions. Une fiche d'enquête a été réalisée, comprenant des questions à l'intention des apiculteurs de la région étudiée. Cette fiche vise à recueillir le maximum d'information sur l'éleveur lui-même et sur la réalité de l'activité apicole dans le site d'étude.

#### **4. Exemple de questionnaire effectué au profit des apiculteurs**

##### **Questionnaire**

Ce questionnaire constitue une petite enquête auprès des apiculteurs ayant pour objectif de récolte quelques données de base de l'apiculture traditionnelle ces informations seront traitées de manière très objective à des fins purement scientifiques.

1. Age :
2. Région:
3. Nombre d'année d'expérience :
4. Pratiquez-vous l'apiculture comme activité principale :      Oui      Non  
Si oui Pourquoi ?
5. la race d'abeille élevée !      Noir      jaune      noir+jaune
6. meilleur rendement obtenu avec Noir ou Jaune
7. Nombre de ruche :
  - Moderne :
  - Traditionnelle :
8. Quelles sont les difficultés rencontrées
  - Humains :
  - Matériel :
  - Vente :
  - Sanitaire :
9. Quelle est la productivité de chaque ruche ! (kg/an)
13. quelles sont les maladies rencontrées ?
  - Varroas
  - La teigne
  - La loque
  - Nosébose

### III. Résultats et discussions

Dans cette partie qui est réservée aux résultats obtenus, nous avons présenté l'évolution de l'activité apicole sur huit ans (08 ans). En se basant sur tous les facteurs qui sont liés d'une manière directe ou indirecte à l'activité apicole dans la région sud de Bouira.

#### 1. La variation du nombre des ruches par régions et par années

La figure suivante représente la variation des nombres des ruches par région et par années (Figure N° 15). Nous pouvons voir que la région d'Ain Bessam est la région la plus importante en termes d'activité apicole depuis 2010 (7500 ruches/an en 2016). Par contre Bir Ghbalou est la dernière dans cette activité (moins de 1000 ruches sur toutes les années). Cependant, cette courbe démontre une évolution progressive dans les différentes régions depuis 2010 jusqu'à 2016 suivi d'une régression après cette année. Cette évolution similaire pourrait être expliquée par la dégradation de notre environnement et l'introduction dans notre biotope des molécules qui perturbent la biologie de l'abeille.

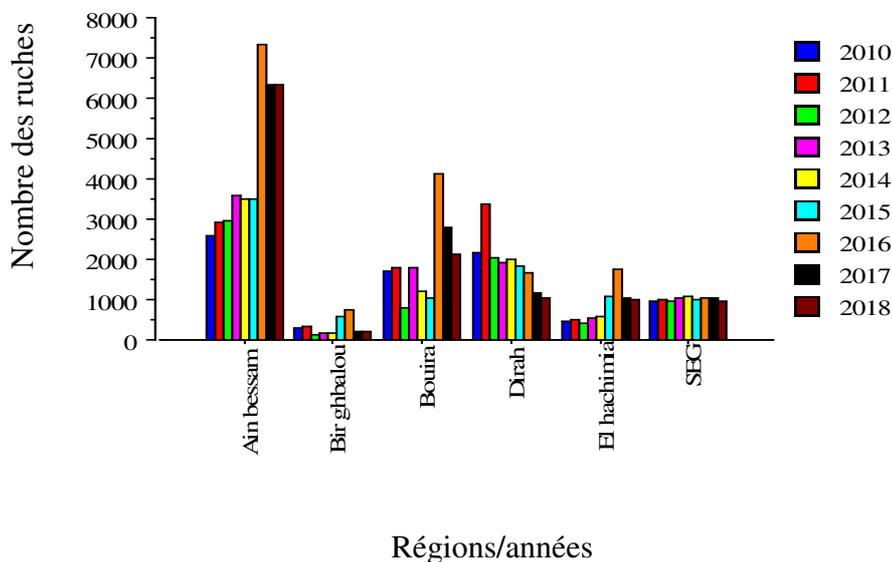
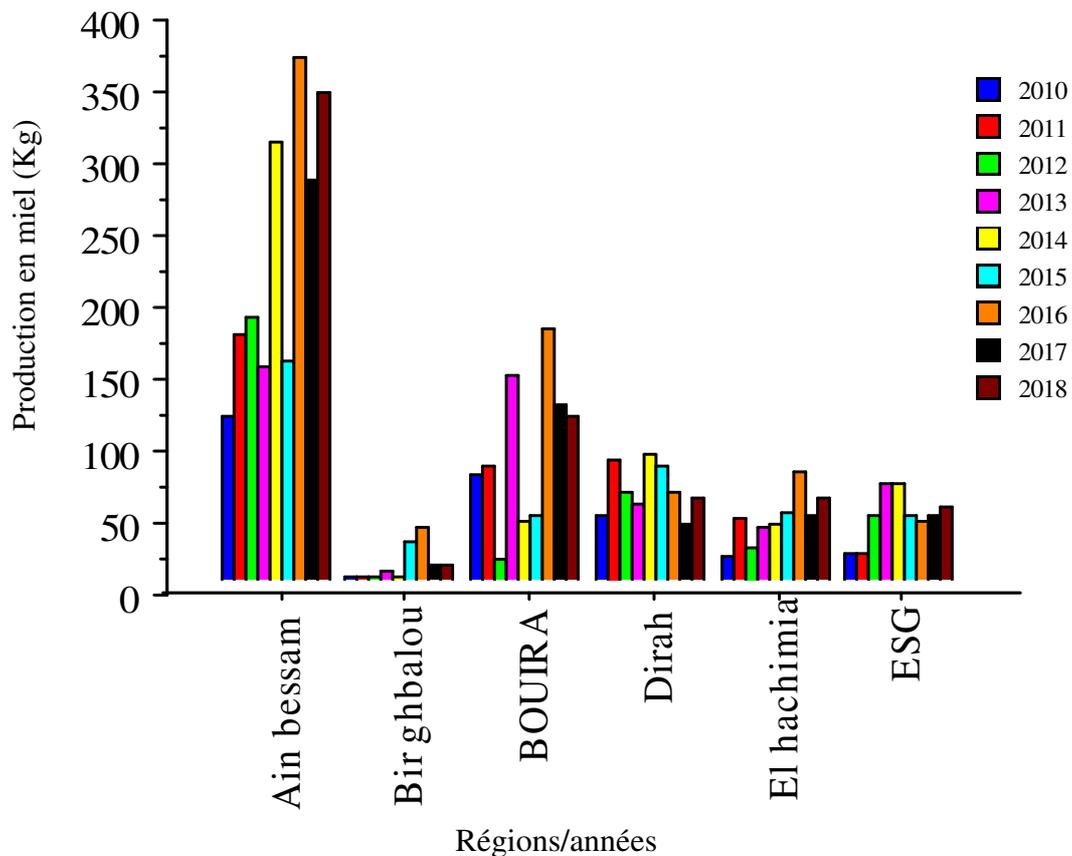


Figure N° 17 : Variation du nombre des ruches par régions et par années

## 2. La variation de la production en miel par régions et par années

La production en miel est relation directe avec le nombre des ruches, nous pouvons voir sur la figure suivante (Figure N°16), que la production en miel évolue avec la même manière que la figure N°15. La région d'Ain bessam est la zone la plus productive du miel avec 370kg en 2016.



**Figure 18 :** Variation de la production en miel par régions et par années

Les résultats obtenu à propos de la production du miel est variée entre une valeur minimale de 2,000 quintaux /ans et une valeur maximale de 371,960 quintaux/ans. Notre résultat est différent au résultat obtenu en Maroc entre 1989 à 2013, 2500 à 3800 tonnes ont été produite par an. (Moudjani et al, 2017) D'après Hami et al. (2013), cette différence pourrait être due à plusieurs facteurs notamment les conditions climatiques variables, l'abondance des ressources mellifères et le renforcement de la maîtrise des techniques apicoles modernes.

### 3. L'utilisation de l'apiculture comme activité principale

Au niveau de notre région, certains éleveurs utilisent l'activité apicole comme une activité principale et d'autres non. Sur la figure suivante (Figure 17), nous pouvons voir que 64% (91 individus) des apiculteurs utilisent cette activité comme un métier principal, par contre 36% (43 individus) des éleveurs l'utilisent comme activité secondaire. Concernant la variation de l'âge des apiculteurs, nous pouvons voir qu'il n'y a pas de différence significative dans les différentes régions. L'âge de nos apiculteurs varie entre 40 à 50 ans (Figure N° 18).

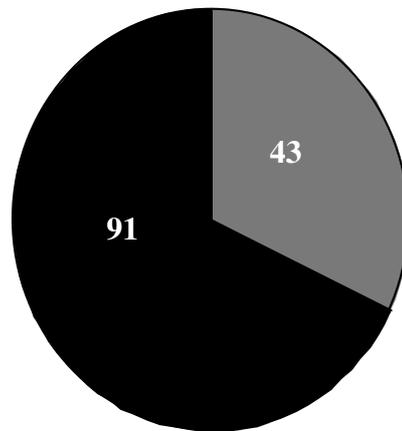


Figure 19 : Diagramme en secteur montrant l'utilisation de l'apiculture comme activité principale.

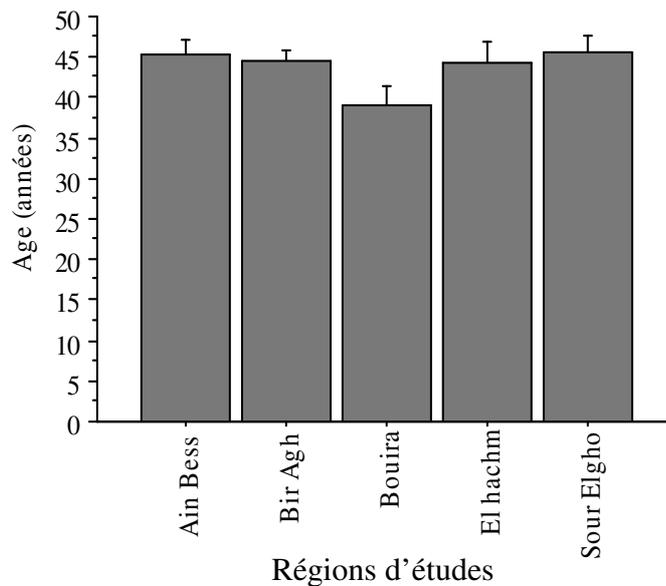


Figure N° 20 : Diagramme en barres montrant la variation de l'âge des apiculteurs en fonction des régions d'études

#### 4. L'expérience et les raisons de l'activité apicole dans la région d'études

L'expérience et le savoir-faire constitue un facteur clé dans la maîtrise de l'activité apicole. Nous pouvons remarquer que les apiculteurs de la région d'Ain bessam sont les plus expérimentés suivis de ceux de Sour el ghoulane (17 et 14 ans, respectivement) (Figure N° 19). Ce qui concerne les raisons des apiculteurs pour cette activité sont différents (Figure N° 20). Certains par amour à ce métier (5%), par amour et commerce (5%), métier de base (15%), passe-temps (15%), pour le miel (10%), pour l'expérience (15%) et en fin comme activité purement commerciale (35%).

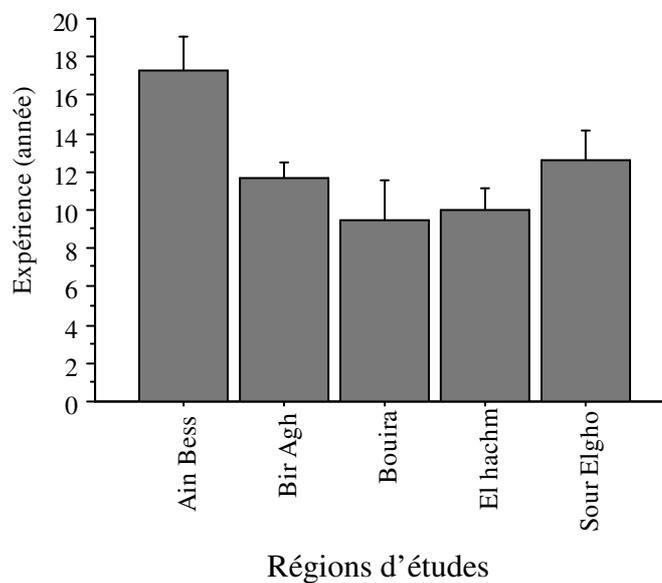


Figure 21 : Diagramme en bateau montrant la variation de l'expérience des apiculteurs en fonction des régions d'études.

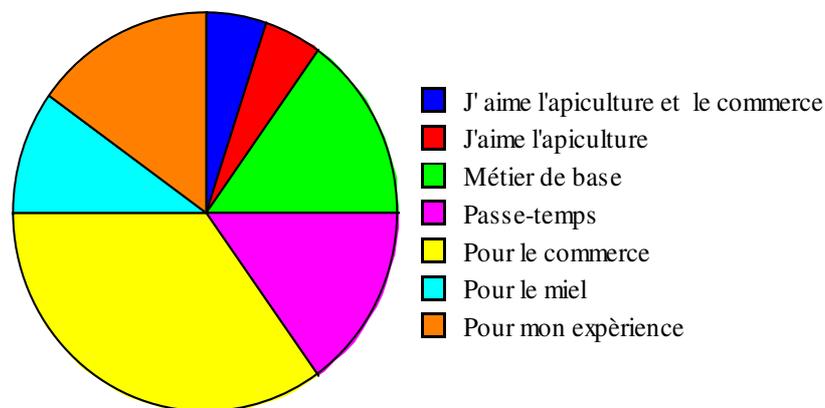
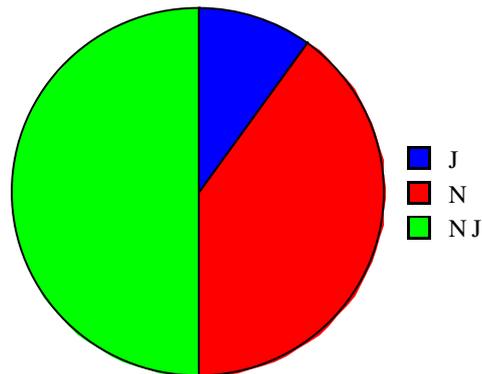


Figure 22 : Diagramme en secteur montrant les raisons de l'utilisation de l'apiculture.

### 5. L'espèce la plus utilisée dans les régions d'études

Pour les apiculteurs certains préfère l'espèce jaune (*Apis mellifera sahariensis*) (10%), la noire (*Apis mellifera intermissa*) (40%) et les deux (50%) (Figure N° 21). Cette préférence due à plusieurs paramètres, particulièrement au rendement en miel, l'espèce jaune produit 28 kg/ruche et l'espèce noir 112kg/ruche dans les conditions naturelle (Tableau N°01).



**Figure 23 :** L'espèce la plus utilisée dans les régions d'études (J : espèce jaune, N : espèce noir et NJ : espèce noire et jaune).

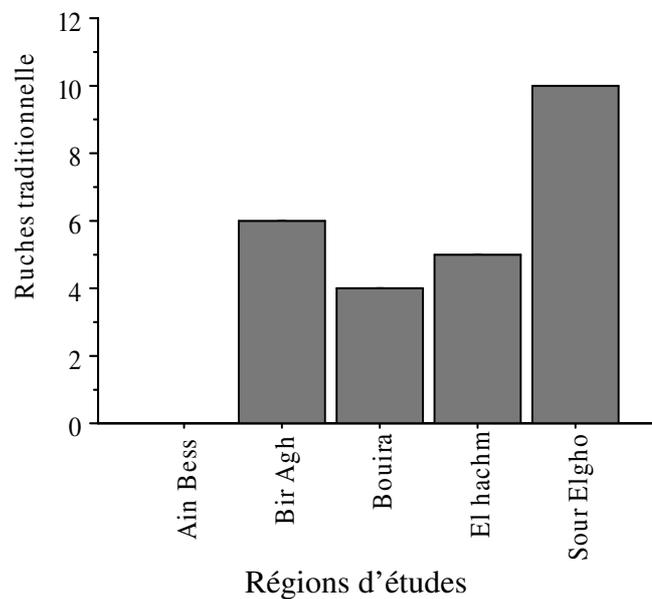
**Tableau N°01 :** Variation de rendement en miel des deux espèces

Espèce	Rendement (kg/ans)
Jaune	28
Noir	112
Total	140

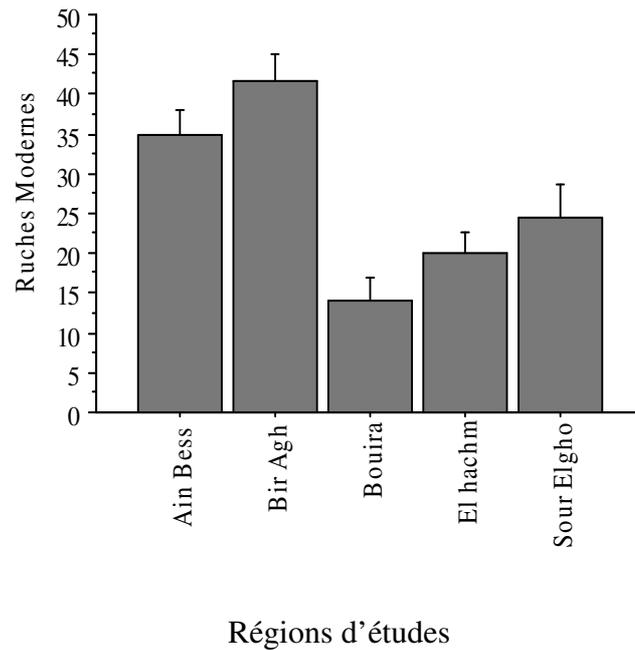
Le tableau N°01 a révélé que le meilleur rendement obtenu de l'abeille noir qui produit 112 kg par ans, alors que l'abeille jaune produit une faible quantité à l'ordre de 28 kg. Les deux espèces présentes conduites à une production très important estimé par 140 kg.

### 6. Le type des ruches utilisées dans les régions d'études

La figure N°22 et 23 représente la variation du type des ruches dans notre étude. Nous pouvons voir que les ruches traditionnelles sont mieux répondu dans la région de Sour el ghozlane (15 ruches) et les ruches modernes dans la région de Ain bessam et Bir ghbalou (25 et 45, respectivement). Cette différence pourrait être due à plusieurs facteurs, financière, culturel et environnementale. Le type du ruche pourrit être un facteur de production du miel dans la région de Ain bessam.



**Figure N° 24 :** Digramme en bateaux montrant le type des ruches (traditionnelles) utilisées dans les régions d'études.



**Figure N° 25 :** Digramme en bateaux montrant le type des ruches (modernes) utilisées dans les régions d'études.

### **7. Les problèmes liés à l'activité apicole dans les différentes régions d'études**

Sur la figure N° 24 et 25, nous avons résumé les problèmes liés à l'activité apicole dans la région sud de la wilaya de Bouira en fonction de chaque apiculteur. Pour certain, le manque du matériel et les pathologies liées à l'abeille sont les plus important (53%), pour d'autre, le manque du matériel, les pathologies et la vente des produit de la ruche représente (36%) et la troisième catégorie qu'est la plus faible (7%) réclame le manque du matériel (Figure N° 24).

Concernant les maladies, nous pouvons observer que cinquante pourcent (50%) réclament du Varroa destructeur qu'est une espèce d'acariens parasites de l'abeille adulte ainsi que des larves et des nymphes (Figure N°25).

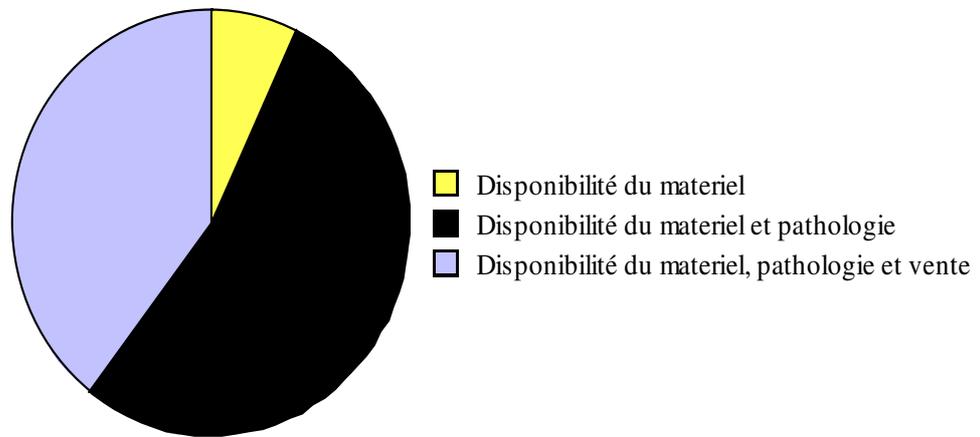


Figure N° 26 : Diagramme en secteur montrant les problèmes liés à l'activité apicole dans les différentes régions d'études.

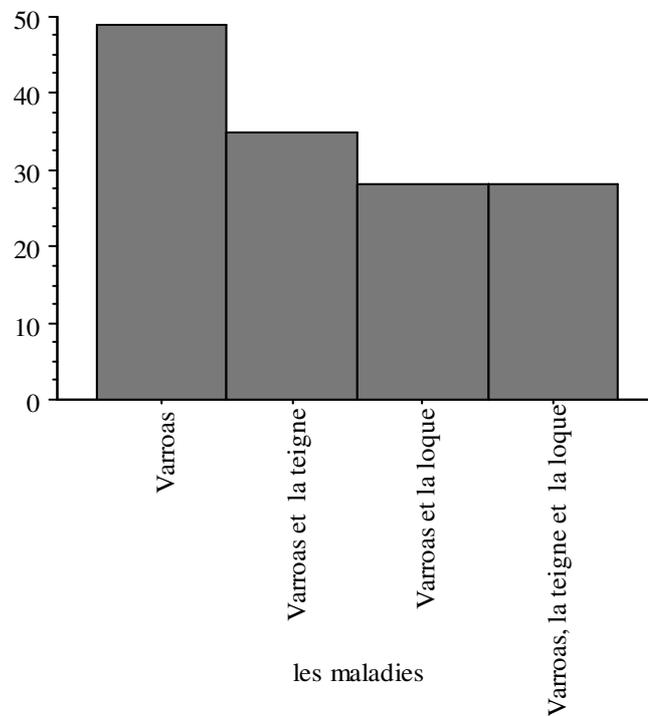


Figure 27 : Diagramme en barreaux montrant les différentes maladies qui touchent l'abeille dans les différentes régions d'études.

## **Conclusion et perspectives**

L'Algérie dispose d'un patrimoine floristique très important, une biodiversité floristique unique dans le monde et cette diversité est en relation directe avec la diversité du biotope. Un biotope désertique, littoral et steppique est l'équivalent d'une flore mellifère très diversifiée.

Tous les facteurs cités dans les différents travaux scientifique rend l'Algérie est parmi les pays les plus favorable à l'activité apicole. Malheureusement, toutes ses capacités n'ont pas utilisées pour développer ce secteur qui peut contribuer au développement économique (Agriculture) de notre pays.

Les résultats obtenus dans cette étude dans la région sud de Bouira démontrent que la daïra d'Ain bessam est la mieux favorable à l'activité apicole en termes de ruche et de miel (7500 ruches/an en 2016 et 370kg). Les apiculteurs recensés dans cette étude utilise cette activité comme un métier principale 64% (91 individus), par contre 36% (43 individus) des éleveur l'utilise comme activité secondaire. L'expérience des apiculteurs de la région d' Ain bessam sont mieux expriments, par contre il n' y a pas de différence dans l'âge des enquêtés. En outre, les objectif des apiculteurs est très différent, mais la majeure catégorie utilise l'apiculture pour des fin commercial.

Ce qui concerne l'abeille, les apiculteurs préfère la race noire (*Apis mellifera intermissa*) sur le jaune (*Apis mellifera sahariensis*) (l'espèce jaune (10%) et la noire (40%) et les ruches traditionnelles sont les plus utilisées. Le varroa destructor est le parasite le plus dangereux qui menace l'abeille dans notre région d'étude.

En perspective, la lutte biologique pourrait être une voie contre le varois, la recherche des substances toxiques au niveau cellulaire pourrait être une voie pour déterminer l'origine de la mortalité, déclin des produits de la ruche et la perte de la biodiversité. L'élevage des reines pourrait être également une voie thérapeutique contre certaines pathologies qui touchent la santé humaines.

**Références bibliographiques**

**A**

**Abid, M., 2017.** Evaluation de l'activité antifongique des miels Algériens vis-à-vis deux souches de *Candida albicans*. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master Académique. Université Abou Bekr Belkaid Tlemcen. p72.

**Alexandra, R., 2011.** Le miel, un composé complexe aux propriétés surprenantes. Thèse en pharmacie. : Université de Limoges, France. p 132.

**Alexis, D., 2015.** Le Tao du Pollen et L'Art des aiguilles et du Feu. Mémoire de fin d'études. Centre Imhotep. p 77.

**Amri, A., 2011.** Contribution à l'étude approfondie de Quelques miels produits en Algérie : Aspect physico-chimique et botanique. Thèse Présentée en vue de l'obtention du diplôme de Doctorat. Université Baji Mokhtar-Annaba. p 221.

**Andi., 2015.** Agence Nationale de développement. Wilaya de Bouira, p20.

**Ayme, A., 2014.** Synthèse des connaissances sur l'apiculture réunionnaise et enjeux pour la filière. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire. Université Paul-Sabatier de Toulouse- ENVT. p 147.

**Amirat, A., 2014.** Contribution à l'analyse physicochimique et pollinique du miel de *Thymus algeriensis* de la région de Tlemcen. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master Académique. Université Abou-Bekr Belkaid –Tlemcen. p 45.

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

**B**

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

**Bakiri, A., 2018.** Abeilles sauvages et abeilles domestiques : Impact sur la biodiversité et la productivité. Université des Frères Mentouri Constantine. p 14.

**C**

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

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

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

**D**

**Daouar, Z. Mekkrai et Nabila., 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 .p38.

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

**E**

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

**Eyer, M., Neumann P. et Dietemann V., 2016.** Des secrets révélés de la production de miel par les abeilles. Institut pour la Santé de l'Abeille. 11, p4.

**G**

**Gilles, A., 2012.** Vers la fin de la diversité séculaire d'une apiculture traditionnelle? Etude d'une transition en cours dans la région du Souss Massa Draa, Maroc. Mémoire de fin d'études. Ecole supérieure d'Agro-Développement International. p76.

**H**

**Hami, H., Ghalem-berkani, Z. et Berkani, M.I., 2013.** Etude comparative de l'évolution d'essaims précoces et tardifs dans deux écosystèmes différents en Algérie. Sciences et technologies, 38, 19-26.

**L**

**Lequet, L., 2010.** Du nectar a un miel de qualité : contrôles analytique du miel et conseils pratiques a l'intention de l'apiculture amateur. Thèse de doctorat vétérinaire. Université Claude Bernard, Lyon. p 194.

**M**

**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. p 41.

**Moudjani, A., Essamadi, A.K. et Terrab, A., 2017.** L'apiculture au Maroc: focus sur la production de miel. International Journal of Innovation and Applied Studies, 20, p 52-78.

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

**Moustafa, H. Hussein., 2001.** L'apiculture en Afrique I. Les pays du nord, de l'est, du nord-est et de l'ouest du continent. apiacta articles. Université Assiut, Égypte .p 34 – 48.

**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. p41.

*N*

**Nair, S., 2014.** Identification des plantes mellifères et analyses physicochimiques des miels algériens. Thèse présentée pour l'obtention du diplôme de doctorat en Biologie. Université d'Oran. p 202.

**Nicola, B., 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 (FAO) Rome. p238.

*O*

**Oudjet, K., 2012.** Le miel une denrée à promouvoir. Etudes et Enquêtes. p 3.

*P*

**Paterson, P.D., 2008.** L'apiculture. Quae. France. Isabelle Bonnevie. p 158.

*S*

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

*T*

**Tahar, H. et Talaouit, F., 2017.** Profils polliniques, caractéristiques physicochimiques, activités antioxydantes et antibactériennes de quelques miels Algériens. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme master académique. Université Abderrahmane Mira de Bejaïa. p 47.

**Taouint, S., 2014.** Contribution à l'étude morphométrique et histologique de quelques parties du système reproducteur de la reine d'abeilles *Apis mellifera intermissa*. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme master académique. Université A/Mira de Bejaia. p 33.

**Les sites d'internet :**

1. <http://tpe-abeilles-lcs.e-monsite.com/pages/les-differentes-castes-de-l-abeille.html> :  
(consulté le 31/05/2019).
2. <https://www.google.com/search?q=le+venin+d%27abeille&source> (consulté le  
31/05/2019).
3. <https://www.google.com/search?q=Les+trois+castes+de+la+colonie+d'abeille>  
(consulté le 20/04/2019).

## Résumé

### Résumé

L'objectif de ce travail est de faire une étude d'évaluation de l'activité apicole ainsi la valeur de production de miel dans 06 régions localisées dans le sud de la wilaya de Bouira. Cette étude a été effectuée sous forme d'enquête ou nous avons collectés des données sur la culture d'apiculture dans ces régions, plus un questionnaire qui comporte 15 questions sur le domaine, distribué sur des apiculteurs, et qui ont été traité par la suite afin d'enrichir l'étude.

Ain bessam est la milieu favorable à l'activité apicole en termes de ruche et de miel (7500 ruches/an en 2016 et 370kg). Les apiculteurs recensés dans cette étude utilise cette activité comme un métier principale 64% (91 individus), par contre 36% (43 individus) des éleveur l'utilise comme activité secondaire. L'abeille noire (*Apies mellifera intermissa*) est la plus élevée sur la jaune (*Apies mellifera sahariensis*) (40% et 10%). Le varroa destructor est le parasite qui menace les abeilles dans notre région d'étude.

**Mots clés :** Apiculture, *Apies mellifera intermissa*, *Apies mellifera sahariensis*, Flore mellifère, Région sud de Bouira.

### Abstract

The objective of this work is to make an evaluation study of beekeeping activity and the value of honey production in 06 regions located in the south of the wilaya of Bouira. This study was conducted as a survey where we collected data on beekeeping in these areas, plus a questionnaire that included 15 questions on the field, distributed to beekeepers, and which was subsequently processed. to enrich the study.

Ain bessam is the most favorable for beekeeping and honey activity (7500 hives / year in 2016 and 370kg). The beekeepers identified in this study use this activity as a main occupation 64% (91 individuals), while 36% (43 individuals) of the breeders use it as a secondary activity. The black bee (*Apies mellifera intermissa*) is highest on yellow (*Apies mellifera sahariensis*) (40% and 10%). Varroa destructor is the parasite that threatens bees in our study area.

Key words: Apiculture, *Apies mellifera intermissa*, *Apies mellifera sahariensis*, Meliferous flora, South Bouira region

**Key words:** Apiculture, *Apies mellifera intermissa*, *Apies mellifera sahariensis*, Meliferous flora, South Bouira region.

ملخص

الهدف من هذا العمل هو إجراء دراسة تقييمية لنشاط تربية النحل وقيمة إنتاج العسل في 06 مناطق تقع في جنوب ولاية البويرة. أجريت هذه الدراسة كمشح حيث قمنا بجمع بيانات حول تربية النحل في هذه المناطق، بالإضافة إلى استبيان شمل 15 سؤالاً في هذا المجال، تم توزيعها على مربى النحل، والتي تمت معالجتها لاحقاً. لإثراء الدراسة.

عين بسام هي الأكثر ملاءمة لممارسة تربية النحل والعسل (7500 خلية / سنة في عام 2016 و 370 كجم). يستخدم مربى النحل الذين تم تحديدهم في هذه الدراسة هذا النشاط كمهنة رئيسية 64% (91 فرداً) ، بينما يستخدمه 36% (43 فرداً) من المربين كنشاط ثانوي. النحل الأسود (*Apies mellifera intermissa*) هو الأعلى على الأصفر (*Apies mellifera sahariensis*) (40% و 10%). الفاروا المدمر هو الطفيل الذي يهدد النحل في منطقة دراستنا.

الكلمات المفتاحية: تربية النحل، Flore mellifère، *Apies mellifera intermissa*، *Apies mellifera sahariensis*، المنطقة الجنوبية من ، البويرة.