

**UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA**  
**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**  
**DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES**



Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme

**MASTER ACADEMIQUE**

**Domaine** : Sciences de la Nature et de la Vie

**Filière** : Agronomie

**Spécialité** : parcours et élevage en zone aride

**Présenté par M<sup>elle</sup>** :

**MERABTI AMEL**

**Thème**

**IMPLANTATION D'UN RUCHER AU NIVEAU DE  
L'EXPLOITATION AGRICOLE DE L'UNIVERSITE  
D'OUARGLA**

Soutenu publiquement

Le : 04 / 06 / 2015

Devant le jury :

<b>Mr. BOUZGAG B</b>	President	M.A.A	Université. Ouargla
<b>Mr. ADAMOUC A</b>	Promoteur	Professeur	Université. Ouargla
<b>Mr. BABELHADJ B</b>	Examineur	Magister	Université. Ouargla

**Année universitaire 2014 / 2015**

# Remerciements

*Je remercie Dieu tout puissant de m'avoir accordé la force, le courage et les moyens afin de pouvoir accomplir ce travail.*

*Je remercie tout particulièrement mon promoteur Mr. ADAMOU ABDELKADER, pour ces orientations, ces conseils et l'aide qu'il m'a donné.*

*A Mr. BOUZGAG BRAHIM, par sa présence en tant que président de jury.*

*A Mr. BABAELHAJ BAAISSA qui a bien voulu examiner ce présent travail.*

*Mes vifs remerciements vont à Mme BOUDJNAH pour l'aides et ses disponibilités.*

*Tous les enseignants de département d'agronomie.*

*Je tiens à remercie toute l'équipe de la bibliothèque surtout KHAIRA, KHALED, FATIMA, MOUNIA et MERIEM, également je remercie tout l'équipe du laboratoire surtout AMEL MSITFA.*

*Mes sincères remerciements vont également à tous les amis et les collègues notamment OUELED BAMOUN A., QOURICHI W., BEN CHEKHE F., GUNDAFA F., BEN HADJIRA A. aussi tous les étudiants de la spécialité d'Agronomie saharienne.*

*Enfin, j'invite tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail, qu'ils trouvent ici mes vifs remerciements.*

## ***DEDICACE***

*Je dédie ce modeste travail a ma source de tendresse, l'être la plus chère dans le monde, la femme la plus patiente ma chère mère  
**FATIHA CHARREK***

*A la mémoire mon cher père « **MOUHAMED** » et mon oncle  
« **MOUHAMED CHERRAK** »*

*« **ALLAH YRHAMHOUM** »*

*Pour mes grands-mères **FATIHA ZOHRA** et **FATIHA***

*A ma chère sœur : **FATIHA***

*A mon cher frère : **TAIAB***

*a tous mes oncles et tantes et leurs fils*

*Aux deux grandes familles **MERABTI** et **CHERRAK***

*A ma meilleur ami : **AMINE***

*A mes proches amis : **FERDOUSSE, FARAH, WAHIBA, ASMA,  
SAMIR, LATIFA***

*A mes amis : **MERIEM, HANANE, SANAA, AICHA***

*A la 1<sup>ère</sup> promotion de parcours et élevage en zones arides*

*A tous les personnes que je connais*

*A tous qui dit " لا إله إلا الله "*

**Liste des abréviations :**

ITELV	Institut technique des élevages
CE	Conductivité électrique
FAO	Food and agriculture organization en fr : organisation pour l'alimentation et l'agriculture
ITAS	Institut technologique d'agronomie saharienne
SAU	Surface agricole utile

## LISTE DES FIGURES

<b>figure</b>	<b>page</b>
<b>Figure 01</b> : Différents types de ruches.....	12
<b>Figure 02</b> : Situation géographique de l'exploitation de l'université d'Ouargla.....	19
<b>figure 03</b> : La conductivité électrique de chaque miel.....	33

## Liste des photos

<b>Photos</b>	<b>page</b>
photo 01 : Les trois sortes d'individus d'une colonie d'abeilles.....	04
photo 02 : Morphologie de l'abeille.....	05
photo 03 : Couvain et métamorphoses de l'abeille.....	07
photo 04 : Schéma des éléments d'une ruche.....	14
photo 05 : Emplacement du rucher.....	21
photo 06 : Transfert dans des ruchettes.....	21
photo 07 : Marquage de la reine.....	22
photo 08: Nourrisseur en plastique.....	23
photo 09 : Emplacement de candi sur les cadres.....	23
photo 10 : Inspection d'une ruchette.....	24
photo 11 : Présence de cire.....	24
photo 12 : Cadres contenant des cellules de couvain à tous les stades.....	25
photo 13 : Mise en place du sirop dans un sachet.....	25
photo 14 : Etat des ruches après nourrissage.....	26
photo15 : Une guêpe.....	27
photo 16 : Piège anti-guêpe.....	27
photo 17 : Méthode de récolte.....	27
photo 18 : Grain de pollen de grenadier.....	30
photo 19 : Grain de pollen de palmier.....	31

## Liste des tableaux

<b>Tableau</b>	<b>page</b>
Tableau n°01 : Principales races géographiques d'Apis mellifera.....	06
Tableau n° 02 : Résultat du PH de notre miel.....	28
Tableau n° 03 : Résultats de la CE de notre miel.....	29
Tableau n°04 : Résultats de la teneur en eau de notre miel.....	29
Tableau N°05 : Calendrier apicole.....	31
Tableau N°06 : La moyenne de la teneur en eau des différents miels.....	32
Tableau n°07:La moyenne du potentiel d'hydrogène des différents échantillons de miel.....	33

# **SOMMAIRE**

**Introduction**

## **CHAPITRE I : GENERALITE SUR L'APICULTURE**

**I.1. Intérêt et place de l'apiculture**

**I.2. Les habitants de la ruche**

**I.3. L'habitat des abeilles**

**I.4. Le matériel apicole**

**I.5. Conduite d'un rucher**

## **Chapitre II : MATERIEL ET METHODES**

**II.1. Présentation de la station d'étude**

**II.2. Matériel**

**II.3. Méthodes**

## **CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION**

**III.1. Résultats**

**III.2. Discussions**

**Conclusion**

**Références bibliographique**



# *Introduction*

**Introduction:**

Le Sahara, vastes terres arides à climat très contrasté, caractérisé par des amplitudes thermiques journalières et saisonnières très marquées, ainsi que par une rare pluviométrie, constitue à première vue un écosystème hostile à toute forme de vie. Toutefois, on note une diversité biologique non négligeable. A titre d'exemple, les palmeraies hébergent un nombre très important d'animaux allant des protozoaires jusqu'aux mammifères. En dehors des palmeraies, d'autres biotopes (ergs, regs, chotts, oueds...) offrent également un cortège faunistique et floristique exceptionnel **(BISSATI, 2011)**.

Mais, Le problème d'alimentation a toujours été un handicap pour le développement des spéculations animales dans les régions arides. Dans ces régions l'élevage était limité aux seules espèces : cameline, caprine, ovine, cependant une nouvelle espèce a été introduite afin d'assurer une autoconsommation alimentaire, il s'agit de la vache, mais l'alimentation constitue la principale contrainte chez les éleveurs de ces régions. Ceci a des conséquences sur le plan zootechnique car : la ration et la variation de niveau alimentaire ont un effet sur la production laitière, une réduction brutale et temporaire de l'apport alimentaire détermine une diminution de la quantité de lait produite **(SENOUSSI in KACI, 2005)**.

L'Algérie accuse un déficit important en matière de consommation en protéines animales, déficit encore plus accentué dans les régions sahariennes. Malgré l'effort déployé par l'Etat pour pallier à cette insuffisance par des actions visant à améliorer les élevages existants ou par l'introduction de nouvelles espèces mais les résultats obtenus étaient en deçà des objectifs tracés. Cette déficience est la résultante de plusieurs contraintes (technicité, adaptation...) dont la principale reste l'alimentation dont le poste dépasse souvent les 80% de charge (aviculture) ce qui a rendu les produits animaux moins disponibles et donc plus chers **(ADAMOU, 2010)**.

Pourtant, certaines espèces, qui demandent moins d'investissement et peu de technicité, arrivent à fournir des produits en quantité et en qualité à l'exemple de l'apiculture très peu connue par les autochtones. Et c'est dans ce contexte que s'inscrit notre étude qui consiste en l'implantation d'un rucher au sein de l'exploitation agricole relevant de la Faculté des Sciences de la nature et de la vie.

**Cette action vise un triple objectif :**

Pédagogique –recherche et peut servir comme support à la vulgarisation au bénéfice des personnes voulant investir dans ce créneau porteur.

Avant de commenter nos résultats, nous avons jugé utile de présenter une synthèse bibliographique sur la thématique.

## **I.1. Intérêt et place de l'apiculture :**

### **I.1.1. Intérêt de l'apiculture :**

La place qu'occupe l'abeille dans l'environnement revêt plusieurs aspects : agronomique, économique, écologique et scientifique. Elle joue un rôle économique important en tant que support de l'apiculture (production de miel, de gelée royale, de pollen, de propolis et de cire) et de l'agriculture en apportant un accroissement quantitatif (les hyménoptères sont les insectes pollinisateurs les plus importants) et qualitatif (brassage génétique des cultures, maintien de la biodiversité, obtention de semences hybrides) des récoltes. Grâce à son comportement social complexe, l'abeille représente un des meilleurs modèles scientifiques pour étudier les fonctions d'apprentissage, de mémorisation et d'orientation, en particulier dans l'activité de burinage. De plus, d'un point de vue écologique, cet insecte est utile et représente un bio-indicateur de haute sensibilité de l'environnement car il est en contact avec des polluants de sources diverses (**CHAHBAR, 2011**).

L'apiculture est une activité pratiquée à petite échelle mais très répandue. Même en prêtant attention, il est facile de visiter des villages et de ne pas se rendre compte des activités apicoles, celles-ci n'attirant peu l'attention (**NICOLA, 2010**).

### **I.1.2. la place de l'apiculture :**

#### **I.1.2.1. Dans le monde :**

Selon les statistiques publiées par la FAO en 2015 ; La production mondiale annuelle de miel est de l'ordre de 1,1 million de tonnes. Elle peut fluctuer sensiblement d'une année à l'autre et les données recueillies sont inégalement fiables suivant les pays. La Chine est le premier pays producteur de miel (217 000 TONNES). Viennent ensuite les États-Unis (87 000 tonnes), le Mexique (56 000 tonnes), la Russie (48 000 tonnes), le Canada (32 000 tonnes), la France (32 000 tonnes), la Hongrie (14 000 tonnes) et l'Italie (10 000 tonnes).

### **I.1.2.2. En Algérie :**

l'élevage des abeilles constitue une activité ancestrale pratiquée traditionnellement depuis très longtemps par les populations rurales, en assurant ainsi leurs besoins d'autoconsommation en miel comme elle permet aussi de développer la production de l'arboriculture fruitière par la pollinisation des fleurs **(FAO, 2015)**.

Le nombre des nouveaux ruchers dans l'Algérie est estimé à 464282 ruches, alors que le nombre des ruches traditionnelles est de l'ordre de 100704 ruches **(FAO, 2015)**.

# *Chapitre I*

*Généralités sur l'apiculture*



## I.2.les habitants de la ruche

### I.2.1. Généralités :

L'abeille est un insecte appartenant l'ordre des hyménoptères et vivant en société, celle-ci étant caractérisée par la division et la spécialisation du travail. Dans les colonies d'abeilles, une seule, **la reine**, est capable de pondre des œufs ; les males, appelés aussi **faux bourdons**, ont pour principal rôle social celui de féconder la reine, rôle qui d'ailleurs n'est joué que par quelques mâles, bien que les faux bourdons soient nombreux au sein d'une même famille. **Les ouvrières** accomplissent des tâches plus diverses, entre autres la récolte de l'aliment, l'organisation du nid, l'entretien des larves, la défense de la ruche contre les attaques d'ennemis éventuels. Leur rôle est donc de veiller à la sécurité et à la prospérité de la famille (BIRI, 2010).



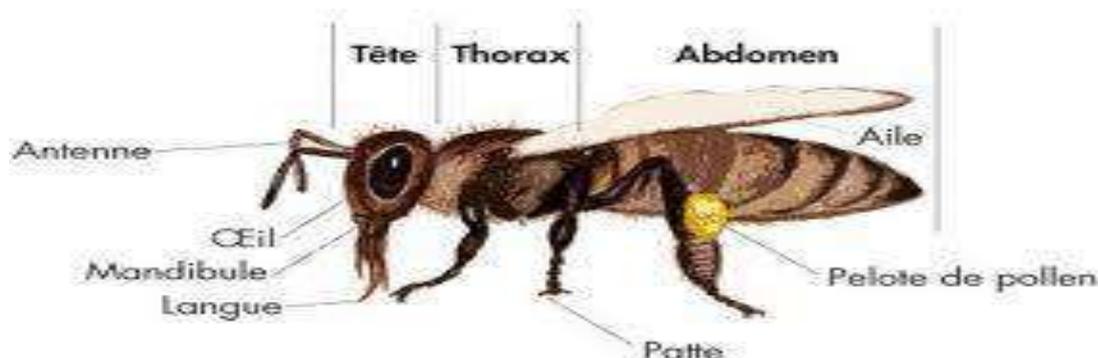
Photo n°01 : Les trois sortes d'individus d'une colonie d'abeilles (référence électronique)

### I.2.2. Classification de l'abeille :

- Règne : Animal
- Super Famille : Apoidea
- Sous règne : Invertébrés
- Famille : Apidae
- Embranchement : Enthennata
- Sous Famille : Apinae
- Classe : Insectes
- Genre : Apis
- Ordre : Hyménoptères
- Espèce : *Apis mellifera*
- Sous ordre : Aculéates

### I.2.3. La morphologie de l'abeille :

L'abeille domestique se présente sous l'aspect typique d'un insecte et comporte une tête, un thorax et un abdomen. Elle a six pattes, quatre ailes, deux gros yeux composés et trois yeux simples, également appelés ocelles ou stemmates. Son développement, comme chez la plupart des insectes, passe par les stades successifs d'œuf, de larve et de nymphe avant de parvenir au stade adulte (PATERSON, 2011).



**Photo n°02 : Morphologie de l'abeille (référence électronique)**

### I.2.4. Les races d'abeilles :

Les abeilles se répartissent en deux grandes catégories : les espèces sociales d'une part et les espèces solitaires d'autre part. Les abeilles sociales vivent en groupe au sein de colonies ; la plus connue est l'abeille domestique *Apis mellifera* également appelée abeille mellifique (PATERSON, 2011).

Tableau n°01 : Principales races géographiques d'*Apis mellifera*

racés	Nom commun	Distribution géographique
<i>A.m. iberica</i>	Noire ibérique	Péninsule ibérique
<i>A.m. mellifera</i>	Noire	Europe occidentale : France, îles britanniques, Allemagne, Suisse
<i>A.m. ligustica</i>	Italienne	Italie
<i>A.m. sicula</i>	Sicilienne	Sicile
<i>A.m. carnica</i>	Carnolienne	Slovénie, Autriche
<i>A.m. caucasica</i>	caucasienne	Caucase
<i>A.m. lehzni</i>	Scandinave	Norvège, suède
<i>A.m. acervorum</i>	Russe	Russie d'Europe
<i>A.m. silvarum</i>	Sibérienne	Sibérie
<i>A.m. cyprica</i>	Cypriote	Chypre
<i>A.m. syriaca</i>	Syrienne	Syrie, Liban, Israël
<i>A.m. adami</i>	Crétoise	Grèce
<i>A.m. intermisa</i>	Punique	
<i>A.m. lamarckii</i>	Egyptienne	Egypte
<i>A.m. sahariensis</i>	Des oasis	Oasis du Maroc et d'Algérie
<i>A.m. andansonii</i>	Tropicale	Afrique occidentale
<i>A.m. scutellata</i>	Tropicale	Afrique orientale
<i>A.m. litorea</i>	Tropicale	Afrique orientale côtière
<i>A.m. monticola</i>	Tropicale	Afrique orientale au-dessus de 2000 m
<i>A.m. yemenitica</i>	Tropicale	Yemen et Oman
<i>A.m. capensis</i>	Du Gap	Province du Gap
<i>A.m. unicolor</i>	Malgache	Madagascar
<i>A.m. remipes</i>	chinoise	Chine du Nord

Source (JEAN, 2007)

### I.2.5. La reproduction :

C'est à la reine que revient la charge d'assurer le peuplement et la survivance de la ruche, en pondant des œufs, qui donneront naissance à des ouvrières, des mâles, et à d'autres reines (MEDJOUEL, 2008).

### I.2.5. 1. Le vol nuptial :

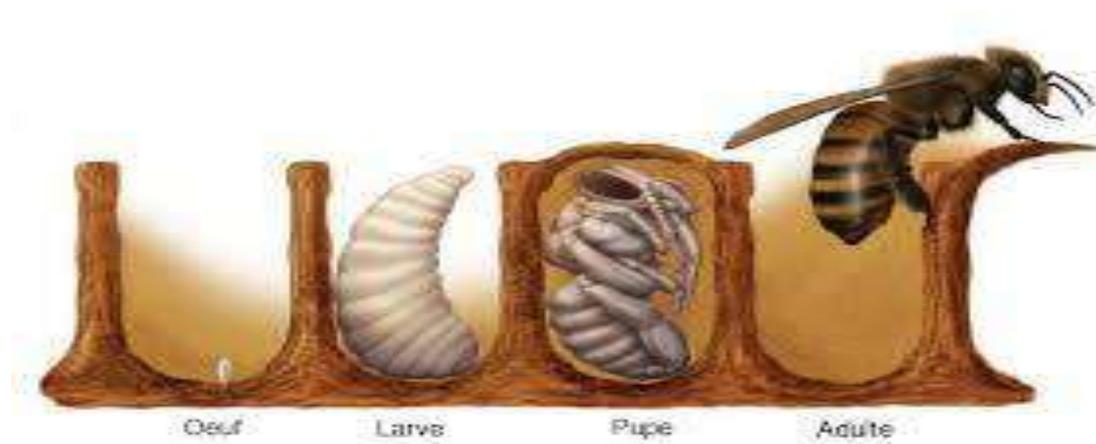
La fécondation de la reine est effectuée en plein vol, dans les airs, où elle s'élance, 5 à 6 jours après sa naissance. Elle est suivie par l'ensemble des mâles. C'est le vol nuptial (MEDJOUEL, 2008).

### I.2.5.2. La ponte :

La reine commence à pondre 2 à 3 jours après le vol nuptial. La durée de la fécondité de la reine varie suivant les races, mais généralement elle diminue à partir de la troisième année. Pour obtenir un meilleur rendement il faut donc veiller à n'avoir pas de reine âgée de plus de 2 ans (MEDJOUEL, 2008).

### I.2.5. 3. Le couvain et les métamorphoses:

On appelle couvain l'ensemble des œufs pondus par la reine, que contient la ruche. L'évolution du couvain, c'est-à-dire la transformation de l'œuf en larve, puis en chrysalide, enfin en insecte parfait (MEDJOUEL, 2008).



**Photo n°03 : Couvain et métamorphoses de l'abeille (référence électronique)**

### I.2.6. Le langage des abeilles

Les abeilles communiquent de trois manières : par les contacts (échange de nourriture, contact des antennes), par les phéromones et par les danses qui permettent à la butineuse d'informer ses congénères sur les ressources en nourriture (PASCAL, 2009).

Les abeilles ramenant de la nourriture à la ruche indiquent aux autres les lieux de la récolte grâce à deux types de danses (MEDORI et COLIN, 1982).

### I.2.6.1. La danse en rond :

La butineuse se déplace en décrivant des cercles sur les cadres. D'abord dans le sens des aiguilles d'une montre puis en sens inverse lorsqu'elle revient à son point de départ. Au cours de son déplacement, elle est suivie par les autres ouvrières qui la touchent par leurs antennes. Cette danse fournit trois types d'information :

- Il y a de la nourriture
- Cette source est proche
- La danse est d'autant plus rapide que le liquide est plus abondant et plus concentré en sucre.

Lorsque la source de nourriture est éloignée de plus de cinquante à cent mètres, la ronde est remplacée par la danse frétilante (**MEDORI et COLIN, 1982**).

### I.2.6.2. La danse frétilante :

Elle fournit un message beaucoup plus précis la butineuse parcourt d'abord la première moitié d'une circonférence dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis son diamètre et la deuxième moitié du cercle dans le sens des aiguilles avant de revenir à son point de départ et l'évolution recommence. Durant le parcours en ligne droite, son abdomen ne cesse de frétiler (**MEDORI et COLIN, 1982**).

### I.2.7. L'essaimage :

A raison de 2000 œufs pondus par jour ; la colonie grandit rapidement (**PASAL, 2009**). L'essaimage est un processus de division de la colonie en deux populations. La reine en place quitte la ruche, accompagnée par une grande partie, des ouvrières de tous âges, pour former un essaim qui se met rapidement en grappe (**RAVAZZI, 2007**).

#### I.2.7.1. Causes de l'essaimage :

- ✚ Reines âgées.
- ✚ Population trop importante pour la ruche.
- ✚ Aération insuffisante des ruches.
- ✚ Déséquilibre entre le nombre d'abeilles d'intérieur et d'extérieur.
- ✚ Tendances de certaines colonies à essaimer.
- ✚ Temps chaud et humide (**MEDORI et COLIN, 1982**).

**I.2.8. Les produits de la ruche :****I.2.8.1. Le miel :**

Pour les abeilles, le miel est l' « aliment principal » qui leur permet de couvrir leurs besoins énergétiques (glucides). En même temps, c'est un aliment très précieux pour l'homme (PASCAL, 2009).

**➤ Un aliment-médicament :**

Le miel était utilisé depuis l'antiquité, en cuisine pour sucrer les aliments, et il jouait également un rôle en médecine ou on l'utilisait pour soigner les brûlures et les plaies (PASCAL, 2009).

**➤ Du nectar au miel :**

Les abeilles, friandes de substances sucrées, récoltent le nectar qui naît au cœur des fleurs, ainsi que le miellat. Nectar et miellat, qui sont fait de sucres et de 30% à 50% d'eau, sont stockés dans le jabot de l'abeille où, mélangés à des enzymes, ils vont commencer à se transformer en miel (PASCAL, 2009).

**I.2.8.2. Le miellat :**

Le nectar n'est pas la seule matière première naturelle que les abeilles utilisent pour fabriquer le miel. Dans certaines régions, elles utilisent aussi largement le miellat. Ce dernier est un liquide sucré, excrété par certains insectes et principalement des coccides (cochenilles), pucerons et psylles, suceurs de jeunes pousses et de feuilles. Sur certaines plantes, au début de l'été (JEAN, 2007).

**I.2.8.3. Le pollen :**

Est récolté dans les fleurs par des abeilles butineuses spécialisées, qui assurent ainsi la fécondation et donc la reproduction des plantes concernées. En même temps, le pollen est pour la ruche une substance nutritive qui contient environ 30% de protéines, 5% de matières grasses, 40% de sucre ainsi que des sels minéraux et des oligo-éléments (PASCAL, 2009).

**➤ Récolte du pollen par l'homme :**

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. En

revanche, on peut sans problème gratter le pollen restant dans des rayons qui de toute façon vont être fondus (**FRIEDRICH, 2010**).

#### **I.2.8.4. La gelée royale :**

Cette substance, qui, comme son nom l'indique, a un aspect gélatineux, est de couleur blanche ou quelquefois jaune ; c'est la nourriture fournie. Toutes les jeunes larves, aussi bien d'ouvrières que de faux bourdons, pendant les trois premiers jours de leur vie. Puis ces larves seront nourries d'un autre aliment, obtenu à partir du miel et du pollen, tandis que celles qui deviendront des reines (**BIRI, 2010**).

➤ **La valeur thérapeutique :** La gelée royale diminue l'émotivité, améliore le métabolisme basal, la croissance dans le cas sous alimentation des enfants en bas âge, la longévité et la résistance à la fatigue et de froid (**KACI, 2005**).

Elle donne une sensation d'euphorie avec reprise des forces et de l'appétit. La gelée royale est particulièrement active dans l'incontinence d'urine, les convalescences de grippe qu'elle abrège, et certaines maladies de la peau. Elle augmente la tension des grands hypotendus. Elle permet le développement mental des enfants mongoliens. (**KACI, 2005**).

#### **I.2.8.5. La cire :**

La sécrétion de la cire par les abeilles est indispensable pour la construction des rayons. Les abeilles sécrètent de la cire à l'aide de leurs glandes cirières après avoir transformé les substances sucrées (en particulier le miel). La cire possède une couleur et une odeur particulière (**BIRI, 2010**).

#### ➤ **Utilisation par l'abeille et par l'homme**

Les cirières travaillent en groupe à l'édification des alvéoles dans lesquelles seront abrités le couvain et les réserves de nourriture. Lorsque le miel est à maturité, les ouvrières bouchent l'alvéole avec un opercule de cire. De même, 8 jours après la ponte, la larve est enfermée dans sa cellule par un couvercle de cire qui laisse passer l'air (**PASCAL, 2009**).

La cire, produit bien connu, est employée de même en pharmacie et en cosmétique. Depuis longtemps, elle entre dans la composition des pommades. On a base de cire fondue ou de plaques gaufrées (**ARMIN, 2010**).

#### **I.2.8.6. Le venin :**

Le venin d'abeille est produit par des glandes situées à la partie postérieure de l'abdomen des ouvrières et de la reine. Il s'accumule dans le sac à venin relié à l'aiguillon piqueur. Les males n'ont pas de glande à venin. Les ouvrières se servent de leur aiguillon pour se défendre et défendre la colonie. La reine ne se sert de son aiguillon que contre une autre reine. Le venin est un liquide transparent d'une odeur prononcée et d'un goût âcre (JEAN, 2007).

Ce venin est utilisé par l'industrie pharmaceutique pour en faire des pommades et des produits à usage interne contre les rhumatismes (ARMIN, 2010).

#### **I.2.8.7. La propolis :**

C'est la substance la plus complexe issue de la ruche et utilisée comme remède. Il existe une foule de recettes et de suggestions d'emploi dans les livres spécialisés, qui soulignent ses effets antiseptiques et anti-inflammatoires. Tout apiculteur peut récolter la propolis en raclant les cadres de ses ruches mais il est interdit de la vendre sous une application qui l'apparenterait à un médicament. Les personnes souhaitant utiliser la propolis devraient se montrer prudentes et consulter un médecin ou un naturopathe avant de se lancer dans leurs propres expériences, car il s'agit d'une substance naturelle très active. En revanche, on peut l'utiliser comme teinture pour le bois sans se poser de questions (FRIEDRICH, 2010).

La propolis est 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 : la ruche étant un milieu obscur, humide, tempéré, les germes pourraient s'y développer très facilement, or ce n'est pas le cas, en grande partie sans doute grâce à la propolis (HENRI, 2012).

#### **I.2.9. Les maladies et les ennemies des abeilles :**

##### **I.2.9.1. Les maladies des abeilles :**

Si les maladies ne semblent pas poser un problème particulier pour les abeilles africaines, il faudrait toutefois consacrer un peu plus d'attention et de recherche à ce sujet, les races européennes ont été mieux étudiées et leurs maladies sont par conséquent mieux connues. Bien que plusieurs cas de loque européenne aient été signalés en Afrique, les abeilles africaines semblent surmonter ces maladies, qui ne présentent donc pas un risque grave (PATERSON, 2011).

### I.2.9.2. Les ennemies des abeilles :

Indépendamment des virus, microbes, parasites qui sont à l'origine de maladies chez les abeilles, des animaux divers peuvent exercer une action néfaste sur les abeilles, en s'attaquant à elles, à leurs produits, à leurs provisions, et à la ruche. Les dommages causés sont fonction de la région, du climat, mais surtout des soins et de la surveillance assurés par l'apiculteur. Une bonne conduite du rucher peut prévenir, comme pour les maladies, la plupart des dommages qui leur sont dus. (MODORI et COLIN, 1982).

### I.3. L'habitat des abeilles

Endroit aménagée pour le développement d'une colonie d'abeille domestiquées les ruches primitives étaient des paries de troncs d'arbres creux. De nombreux types de ruches ont été depuis l'Antiquité. Différents selon les pays et les traditions : ruches à rayons fixes en paille ou en vannerie, ruches à cadres mobiles en bois (LAROUSSE, 2002).

#### I.3.1. Les différents types de ruches :

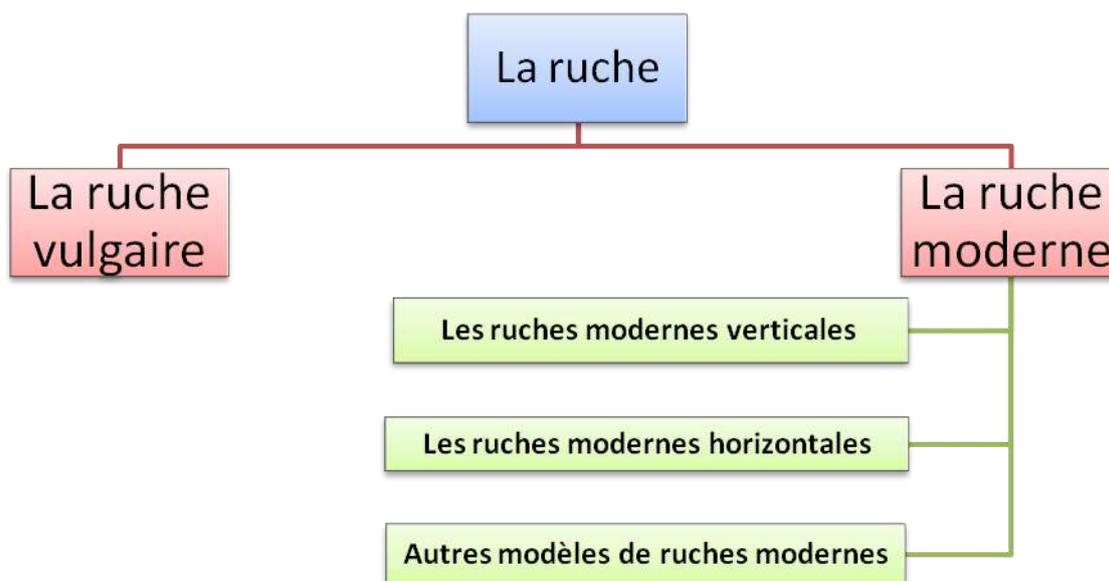


Figure N° 01 : des différents types de ruches

Il existe deux grandes familles de ruches : ce sont la ruche divisible et la ruche horizontale. La ruche divisible s'agrandit par empilement vertical d'éléments standards. La ruche horizontale s'agrandit par ajout de cadres latéralement à ceux déjà existants (PATRIK, 2011).

Les ruches portent souvent le nom de leur inventeur. Les types de ruches verticales à cadres les plus courants sont les Dadant, Langstroth et Warré (PATRIK, 2011).

**I.3.1.1. la ruche Dadant :**

Elle n'est pas très chère à l'achat, a dimensions strictes et précises, est pratique et commode (PATRIK, 2011).

Elle est contrepartie elle est relativement onéreuse à l'entretien (remplacement d'une partie des cires chaque année...) et assez lourde (PATRIK, 2011).

**I.3.1.2. La ruche Warré :**

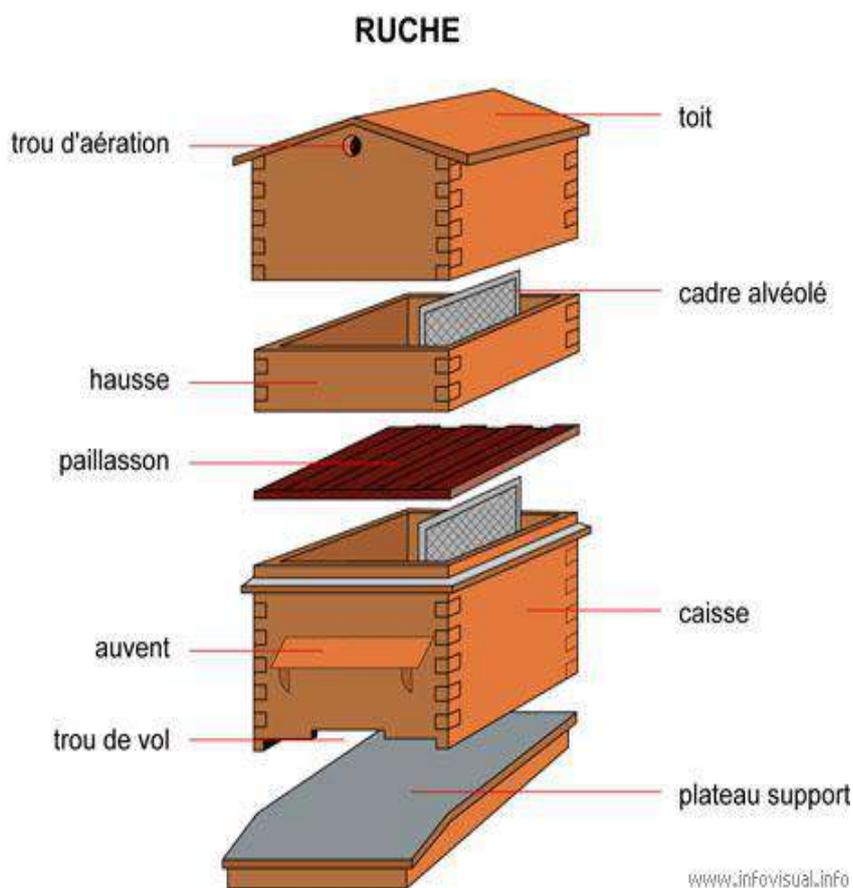
La version de cette ruche est la ruche dite « populaire ».la ruche Warré est bâtie pour la préservation des abeilles et donc destinée aux puristes (PATRIK, 2011).

**I.3.1.3. La ruche Langstroth :**

C'est la référence en AM2RIQUE DU Nord et forte d'un tel succès elle a été déclinée dans toutes les dimensions possibles et inimaginables. Les éléments standards de cette ruche se manipulent facilement et se superposent à volonté pour former une ruche divisible sans distinction de corps ni de hausse ce qui facilité énormément la gestion du stock de matériel (PATRIK, 2011).

**Les avantages des la ruche Langstroth :**

- L'adaptation aux conditions écologiques extrêmes,
- La facilité de sa conduite due à l'homogénéité du matériel,
- Sa bonne adaptation aux petits éleveurs,
- Sa bonne maniabilité qui facilité les opérations de transhumance (GONDE in MEDJOUEL, 2008).



**Photo n° 04 : Schéma des éléments d'une ruche (référence électronique)**

#### **I.4. Le matériel apicole :**

##### **I.4.1. Matériel d'exploitation :**

##### **I.4.1.1. Combinaison :**

La combinaison n'est pas absolument nécessaire, mais on observera que les abeilles s'empêtrent dans les vêtements ordinaires, comme les chandails de laine. Les combinaisons en tissu serré sont les meilleures (**GONDE in MEDJOUEL, 2008**).

##### **I.4.1.2. Enfumoir :**

Cet appareil se compose d'un cylindre métallique (fourneau) renfermant du combustible, et d'un soufflet actionné à la main qui attise le foyer et projette la fumée.

Celle-ci s'échappe à travers une buse, plus ou moins longue, et se dirige là où l'apiculteur en a besoin tandis qu'il opère sur la colonie. La fumée désoriente les abeilles. Les rend plus dociles (à condition cependant d'en user avec parcimonie, sous peine d'aboutir au résultat inverse et d'irriter davantage les insectes) et moins agressives à l'égard du praticien pendant les quelques minutes que durent les interventions (**RAVAZZI, 2007**).

**I.4.1.3. Grille à reine :**

C'est un cadre avec file de fer dont les espaces ne permettent pas le passage de la reine (GONDE in MDJOUEL, 2008).

**I.4.1.4. La brosse :**

Une brosse à longues soies (ou une plume d'oie) pour balayer les abeilles des rayons (GONDE in MDJOUEL, 2008).

**I.4.1.5. Lève- cadre :**

Cet outil permet de faire levier pour ouvrir la ruche, soulever le couvre-cadres et détacher les cadres soudés aux parois par la propolis et la cire. Il permet aussi de gratter le dessus des cadres pour en enlever des morceaux de cire ou de propolis (PASCAL, 2009).

**I.4.2. Matériel de récolte :**

Pour le miel :

**I.4.2.1. Couteau à désoperculer:**

Les cadres seront désoperculés au moyen d'un couteau approprié.

**I.4.2.2. Extracteur :**

L'extraction se compose d'une cage tournant rapidement, d'un moteur ou d'une manivelle et d'un dispositif d'entraînement. La force centrifuge projette le miel contre les parois de la cuve (KACI, 2004).

**I.4.2.3. Maturateur :**

Le maturateur est un récipient. Il sert à décanter le miel en même temps favoriser la maturation (KACI, 2004).

Pour le pollen :

**I.4.2.4. Trappes à pollen :**

On force les butineuses rentrant à la ruche chargées de leurs deux pelotes de pollen, à traverser une grille perforée ; chaque abeille est obligée de passer par un orifice circulaire de 4,5 à 5mm de diamètre (JEAN, 2007).

### I.5. Conduite d'un rucher

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 (ITELV, 2002).

#### I.5.1. Type d'élevage:

Il existe deux types d'élevage apicole, le type sédentaire et le type pastoral.

Où l'emplacement idéal d'un rucher est celui où la végétation environnante est caractérisée par des floraisons, qui permettent aux abeilles une alimentation continue et la possibilité d'une ou deux récoltes par an. Le rucher sédentaire est pratiqué à une échelle très élevée en Algérie par rapport au type pastoral (ITELV, 2002).

#### I.5.2. Choix d'emplacement :

Le site idéal destiné à accueillir un rucher satisfera aux conditions essentielles suivantes :

- ✚ Nombreuses sources nectarifères dans un rayon de 3KM
- ✚ Possibilités d'approvisionnement en eau
- ✚ Exposition au Sud-est
- ✚ Absence d'humidité
- ✚ Protection contre le vent
- ✚ Eloignement des centres industriels (RAVAZZI, 2007).

#### I.5.3. La flore mellifère :

Les plantes mellifères produisent des substances récoltées par les insectes butineurs pour être transformées en miel. Beaucoup de plantes sont mellifères, mais seulement une partie peut être butinée par les abeilles domestiques du fait de leur morphologie (encombrement du corps, longueur de trompe...). L'apiculture classe une plante comme mellifère lorsqu'elle est exploitable par l'abeille domestique.

Une flore propice au butinage constitue la base indispensable de l'apiculture. Une plante mellifère, pour être d'intérêt apicole doit remplir les conditions suivantes :

- ✚ avoir une productivité nectarifère très élevée et régulière,
- ✚ exister en vaste peuplement,

✚ donner un miel de qualité (MEDORL et COLIN, 1982).

#### **I.5.4. Inspection des ruches :**

La première visite de l'année doit, être complète, elle a lieu quand les abeilles sortent, entre 10 heures et 16 heures. L'attention porte principalement sur le couvain, sur la reine, sur les provisions et, accessoirement, sur l'état des rayons cette visite est possible vers la fin de l'hiver, pour ne pas perturber les abeilles, car, tout dérangement irriterait les abeilles et les inciterait à consommer plus de miel. (MEDORL et COLIN, 1982).

#### **I.5.5. Nourrissement :**

En règle générale, les abeilles n'ont pas besoins d'être nourries car elles gèrent naturellement leurs réserves de miel. Cependant, lors de conditions climatiques difficiles ou dans un environnement déficient, entre deux miellées par exemple, les colonies peuvent affronter des disettes catastrophiques. Il faut alors leur proposer des nourrissements sucrés en quantité suffisante. Sous forme solide ou liquide, ils remplaceront le miel (ITELV, 2002).

##### **I.5.5.1. Le nourrissement massif:**

Ce type de nourrissement revêt une grande importance vu que le rôle qu'il joue durant la période la plus critique de la vie d'une colonie, c'est à dire la période d'hivernage durant laquelle les provisions doivent être suffisantes pour permettre aux abeilles de survivre. En Algérie, ce cas de figure est très rare vu que les hivers sont relativement doux et de courte durée (tout au moins pour les régions du nord)

##### **I.5.5.2. Le nourrissement stimulant ou spéculatif :**

Le nourrissement stimulant consiste à donner aux abeilles un sirop de sucre ayant une consistance se rapprochant le plus possible de celle du nectar et distribué de telle façon que cela pourrait simuler parfaitement une miellée lente et continue (ITELV, 2002).



*Chapitre II*

*Matériel et méthodes*

## II.1. Présentation de la station d'étude :

### II.1.1. Choix de la station d'étude :

A partir du moment où il s'agit dans un premier temps d'un rucher pédagogique, nous avons choisi son implantation dans l'exploitation de l'Université, servant aux travaux pratiques des étudiants (DRUOICHE, 2013).

Pour le but de pouvoir étudier l'implantation d'un rucher au niveau de l'exploitation agricole de l'université, nous avons présenté ce travail au niveau de l'ex .I.T.A.S (Université de Ouargla) se trouve au Sud algérien (DRUOICHE, 2013).

### II.1.2. Description de la station d'étude :

L'exploitation agricole, patrimoine de l'Université Kasdi Merbah, est située à proximité de la Faculté des Sciences de la Nature et de la vie.

Il s'agit de l'ancien périmètre de Garat Chemia. Elle a été créée en 1957 par le service colonial pour la mise en valeur et confiée plus tard en 1979 à l'ex. I.T.A.S (Institut Technologique d'Agronomie Saharienne) dans un but expérimental et scientifique, puis versé à l'Enseignement Supérieur avec la décision de rattachement de l'ex-ITAS à l'Université de Ouargla en 1987.

Elle s'étend sur une superficie de 28,2 hectares, repartis en 8 secteurs notés A, B, C, D, E, F, G et H. Chaque secteur occupe 3,6 hectares divisés en deux demi-secteurs, chacun de 1,8 hectare, le reste de la surface est occupé par les pistes (chantier) et les drains. Le palmier dattier est la culture dominante dans cette station avec 1230 pieds. Le cultivar dominant en nombre de pieds, est représenté par Deglet Nour. L'écartement moyen entre les palmiers dattiers est de 9 m. La hauteur moyenne des palmiers est d'environ 4 m. On y trouve d'autres cultivars tels que Ghars, Degla Beida, Hamraya, Bayd Hmam et Tamsrit. La parcelle expérimentale P3 se localise au niveau des secteurs A et C. Elle occupe une surface de 7,2 hectares et l'irrigation se fait par submersion à partir d'un forage du complexe terminal avec un débit de 40 l/s. Dans ces secteurs se cultivent quelques arbres fruitiers comme le grenadier et la vigne. Les brises vents sont constituées d'une double ligne d'*Eucalyptus* et de *Casuarina* dans la partie Nord et par une rangée de *Casuarina* pour la partie Ouest. Pour la seconde sous station c'est le côté du bloc administratif avec une superficie de 53500 m<sup>2</sup> subdivisé entre des amphithéâtres, les laboratoires de recherche, le bloc administratif et les habitations

A noter, qu'aucune spéculation animale n'est pratiquée dans l'exploitation, et l'implantation de ce rucher vient inaugurer la pratique animale et qui encouragera certainement à l'introduction d'autres espèces animales (**DRUOICHE, 2013**).

### II.1.3. Situation et superficie actuelle de l'exploitation :

L'exploitation est située au sud-ouest d'Ouargla, à six kilomètres environ du centre ville.

Elle s'étend sur une superficie totale de 32 ha dont 16 ha de SAU.

L'exploitation, se présente sous forme d'un glacis d'une grande homogénéité topographique.

Elle se trouve dans une zone peu élevée, à la bordure d'un chott. Le dénivelé topographique entre le chott et l'exploitation est d'environ deux mètres. Ses coordonnées sont les suivantes :

✚ Latitude : 31°,57' Nord.

✚ longitude : 5°,20' Est.

Les altitudes sont comprises entre 132.5 et 134.0 m (**DRUOICHE, 2013**).

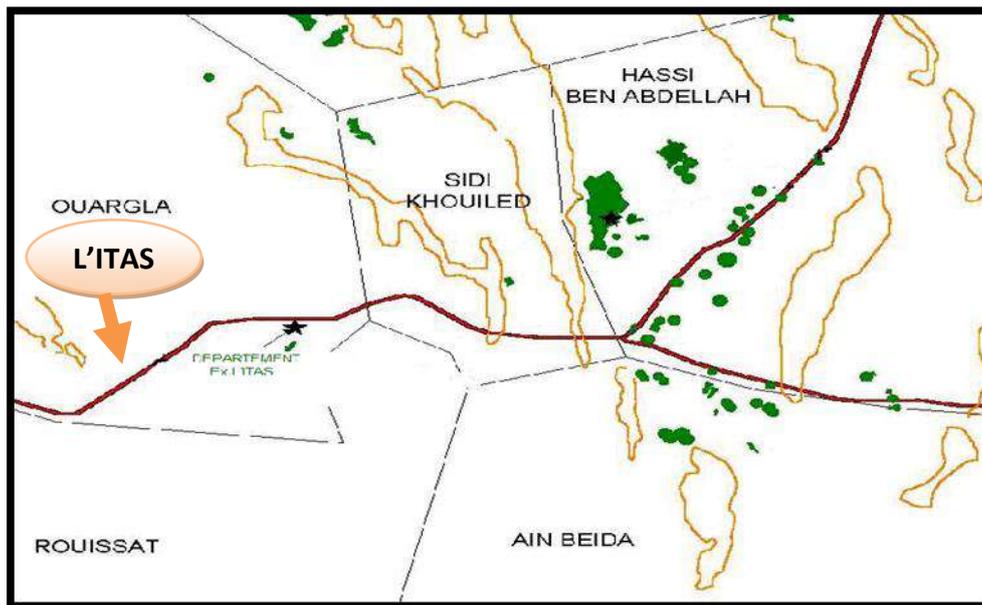


Figure N°02 : Situation géographique de l'exploitation de l'université d'Ouargla (référence électronique)

## **II .2. Matériel :**

### **II.2.1. Matériel biologique :**

En l'absence de la race *Apis mellifera sahariensis* (abeille saharienne) la mieux adaptée aux conditions des régions sahariennes, nous avons opté pour l'abeille commune *Apis mellifera*.

### **II.2.2. Habitat des abeilles:**

Nous avons choisi la ruche langstroth ou ruche standard. Ce choix est dicté par le fait qu'elle soit la mieux adaptée à notre climat en plus de nombreux avantages qui caractérisent cette ruche la plus répandue.

### **II.2.3. Matériel d'exploitation :**

Nous disposons de tout le matériel nécessaire à l'apiculteur pour assurer le suivi de l'élevage :

#### **II.2.3.1. Combinaison :**

La combinaison n'est pas absolument nécessaire, mais on observera que les abeilles s'empêtrent dans les vêtements ordinaires. La combinaison que nous avons choisie est une combinaison en tissu serré assurant une meilleure protection.

#### **II.2.3.2. Enfumoir :**

Outil indispensable à l'apiculteur pour opérer à l'aise.

#### **II.2.3.3. La brosse :**

Une *brosse* à longues soies, pour balayer les abeilles des rayons.

#### **II.2.3.4. lève-cadre :**

Cet outil permet de soulever le couvre-cadres et détacher les cadres soudés aux parois par la propolis et la cire.

## **II.4.2. Matériel d'extraction :**

Nous disposons également du matériel nécessaire à l'extraction. Mais nous ne l'avons pas utilisé vue la faible quantité de miel qui a été prélevée pour les besoins de l'analyse.

### II.3. Méthodes :

#### II.3.1. Emplacement du rucher :

Avant la réception des essaims, nous avons choisi une parcelle du secteur A2 au sein de l'exploitation pour le choix de l'emplacement du rucher. Ce choix est dicté par certains critères : milieu ombragé, loin de la circulation, présence d'eau, proximité de la flore mellifère.



photo n°05 : Emplacement du rucher

#### II.3.2. L'enruchement :

Immédiatement après la réception des six (06) essaims en date de 07 décembre 2014, nous les avons transférés dans des ruchettes vu le nombre faible des abeilles. Nous avons pris la précaution de ne mettre que les cadres contenant des réserves en installant le couvain au milieu.



photo n06° : Transfert dans des ruchettes

### II.3.3. Inspection des ruches :

- Surveillance régulière du rucher pour observer si rien d'anormal ne s'est produit.
- Mettre à jour l'inventaire du matériel.

### II.3.4. Marquage de la reine :

Pour une facilité d'observation des activités de la reine et la retrouver plus facilement au milieu de la colonie, nous avons tenu à la marquer.

Les outils que nous avons utilisés pour le marquage se résument en une pince à reine, un tube de marquage avec filet et poussoir, une pastille d'opalite par reine de la couleur de l'année (avec numéro), de la colle et des allumettes. Le marqueur utilisé, de couleur bleue, est de marque. Il a l'avantage d'être permanent et résistant à l'eau.



**photo n 07° : marquage de la reine**

### II.3.5. Nourrissement :

Action d'alimenter une colonie d'abeille.

En règle générale, les abeilles n'ont pas besoins d'être nourries car elles gèrent naturellement leurs réserves de miel. Cependant, lors de conditions climatiques difficiles ou dans un environnement déficient comme c'est le cas, entre deux miellées par exemple, les colonies peuvent affronter des disettes catastrophiques. Il faut alors leur proposer des nourrissements sucrés en quantité suffisante sous forme solide ou liquide pour remplacer le miel.

En l'absence de ressources en période hivernale, nous avons pratiqué des nourrissements :

**II.3.5.1. Sous forme liquide (sirop):**

Mélange visqueux d'eau et de sucre apporté comme nourrissage aux colonies en manque de nourriture. Un sirop sera composé de 50% d'eau et de 50% de sucre auquel on ajoute 1g de substance vitaminée (apis force).



**Photo n°08: Nourrisseur en plastique**

**II.3.5.2. Sous formes solide :**

Dans des sachets où le candi est placé directement au dessus des cadres



**Photo n°09 : Emplacement de candi sur les cadres**



*Chapitre III*  
*Résultats et discussion*

### III.1. Résultats :

#### III.1.1. Inspection du rucher :

Les premières visites (**photo n°10**) nous ont permis de constater un nombre important de mortalités à l'entrée des ruches notamment la ruche N°1 et N°3. Ce résultat était prévisible vu la période (hivernale) et la faiblesse des essaims.

A la suite de ce constat, nous avons procédé à un nourrissage : le sirop a été placé dans des sachets au lieu des nourrisseurs en plastique pour donner libre mouvement aux abeilles et pouvoir les surveiller en même temps.



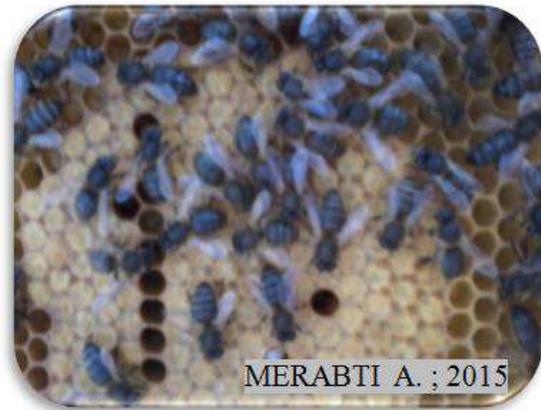
**Photo n° 10 : Inspection d'une ruchette**

A la mi- Janvier, nous avons remarqué la présence de cire blanche (Figure n° 11) ce qui signifie une activité des cirières. Cela est confirmé par la présence d'ouvrières ramenant le pollen à la ruche et que les butineuses commencent à aller chercher le butin loin de la ruche qui est un signe de bonne santé de la colonie à l'exception de la ruche N°3 jugée très faible.



**Photo n° 11 : Présence de cire**

Lors de notre visite qui remonte au 19 février, nous avons constaté que les cadres de la ruche 5 et 6 présentent un grand nombre de cellules de couvain à tous les stades et la présence de cellules de miel operculées. Toutefois, nous avons perdu la ruche N°3.



**Photo n°12 : Cadres contenant des cellules de couvain à tous les stades**

Au début du mois de mars, l'état des ruches s'est affaibli malgré la période favorable (printemps). Cet état s'explique par la présence du guepier autour du rucher, chose qui nous a obligé à pratiquer le nourrissage des abeilles avec le sirop dans des sachets que nous étions obligé de changer chaque jour à cause des vents.



**Photo n° 13 : mise en place du sirop dans un sachet**

A la fin du mois de mars, les 5 ruches ont retrouvé une bonne santé sauf la ruche N°2 qui a été perdue à cause de la perte de la reine.

Pour une meilleure surveillance, nous avons procédé à des inspections régulières du rucher et les ruches restantes soit les ruches N°1, 4, 5 et 6 se sont bien développées montrant des essaims forts et des cellules de miel operculées.

A la fin du mois d'Avril, nous avons procédé à l'essaimage (essaimage artificiel) de ces ruches afin de récupérer les ruches N°2 et 3.

#### Description de l'opération

Dans une ruche vide, nous avons placé un rayon recouvert d'abeilles choisi d'une colonie forte, puis un second rayon de couvain (œuf de jour) sans les abeilles, plus un rayon du miel(reserves), sans oublier d'insérer les rayons entre deux partitions.

Dans la ruche souche, nous avons introduit 2 ou 3 cadres batis à la place des cadres enlevés.

Suite à quoi, nous avons préparé les ruche des futurs essaims (ruches N°2 et 3) tout en prenant la précaution de les surveiller de près.



**Photo n° 14 : Etat des ruches après nourrissage.**

#### III.1.2. La lutte contre les ennemies

Au début du mois de mai, nous avons remarqué la présence de guêpes (**photo n° 15**). Sachant le danger que peut encourir les abeilles face à cet ennemi, nous avons procédé à la lutte en plaçant un piège fabriqué d'une manière artisanale avec du bois perforé de trous et muni d'un filet emprisonnant ainsi les guêpes (**photo n° :16**). Nous avons utilisé la sardine comme appât.

Ce piège s'est avéré très efficace dans un premier temps mais la présence du corbeau autour du rucher a détérioré l'installation en déchirant les mailles du filet.



**Photo n°15 : Une guêpe**



**Photo n°16 : Piège anti-guêpe**

Le guêpier, cet oiseau ennemi des abeilles a multiplié sa présence aux alentours du rucher empêchant ainsi les butineuses d'accomplir leurs activités. Ne disposant pas de moyens de lutte contre cet oiseau, et devant l'incapacité des butineuses d'aller chercher les provisions (nectar, pollen), les abeilles se sont rabattues sur les réserves de la colonie pour assurer leur survie.

### **III.1.3. Récolte de miel :**

Au début du mois de mai, les cellules de miel ne sont pas encore operculées suffisamment pour la récolte, mais pour un besoin pédagogique (analyse du miel), nous étions obligé de récolter un échantillon.

Vu la faible quantité, la méthode de récupération du miel est le miel pressé (**photo n° :17**).



**Photo n°17 : Méthode de récolte**

Nous avons donc procédé à la récolte d'une faible quantité de miel d'un seul cadre (100g) juste pour les besoins de l'analyse de miel.

#### **III.1.4. Analyse de miel :**

Au départ, Il était question de procéder à la caractérisation du miel provenant de la palmeraie par une analyse physico chimique complète, mais faute de produits chimiques, nous nous sommes contenté des paramètres suivants: pH, teneur en eau, conductivité électrique. Nous avons jugé également utile de faire une analyse pollinique.

Ces paramètres représenteront les caractéristiques essentielles du miel, qui pourront fournir des repères importants dans la technologie du miel, son origine et sa qualité.

##### **III.1.4.1. Le pH :**

La mesure du pH est une mesure simple et rapide qu'on peut effectuer dans le mielleuse, elle donne des indications importantes sur l'état et l'origine du miel.

Les miels issus de nectar et en légers mélanges à des miellats ont un pH compris entre 3,5 et 4,5 par contre ceux provenant de miellat sont compris entre 4,5 et 5,5.

Notre miel a un pH 4,17 ; nous donne la possibilité de dire que ce miel a une origine de nectar.

Il a été mesuré sur une solution de miel à 10% à l'aide d'un pH mètre à électrode. Nous avons procédé à l'étalonnage du pH mètre avant son utilisation.

**Tableau n° 02 : Résultat du pH de notre miel**

paramètres	Notre miel	normes
pH	4,17	acide

##### **III.1.4.2. La conductivité électrique :**

La conductivité électrique qui est très liée à la teneur en matière sèche dans le miel, et un facteur déterminant de son origine floral

Le miel a une CE qui peut varier de 1 à 15  $10^{-4}$   $\mu\text{S}/\text{cm}$

Elle se mesure à l'aide d'un conductivimètre composé d'un potentiomètre relié à une cellule de conductance, de la solution de miel à 20% à une température de 20°C.

**Tableau n° 03 : Résultats de la CE de notre miel**

paramètres	Notre miel	normes
CE	1	1 à 1,510

**III.1.4.3. Teneur en eau :**

La teneur en eau est une donnée fondamentale à connaître car elle conditionne toute décision de conservation et de stockage (qualité et durée). Le lieu de stockage du produit est également important du fait de la propriété hygroscopique du miel. Ainsi presque toute propriété physique est fonction de cette dernière.

Selon LOUVEAUX(1985), la teneur en eau du miel peut aller de 14% à 25% l'instabilité de cette valeur est due à plusieurs facteurs :

- Mélange du miel operculé à un miel non operculé
- L'influence de l'humidité durant le stockage, surtout pendant l'extraction.

La mesure de la teneur en eau s'est faite très simplement au moyen d'un réfractomètre.

La goutte de miel est déposée sur la platine du prisme d'un réfractomètre de type Abbé à thermomètre incorporé et répartie en couche mince. La lecture est faite à travers l'oculaire au niveau de la ligne horizontale de partage entre une zone claire et une zone obscure. Cette ligne coupe une échelle verticale graduée directement en pourcentage d'humidité dans le miel. La température du prisme est notée.

**Tableau n°04 : résultats de la teneur en eau de notre miel**

paramètres	Notre miel	normes
Teneur en eau%	13,00	14 à 25

**III.1.4.4. Analyse pollinique :**

L'analyse pollinique des miels donne une information précise sur les principales plantes mellifères et permet de caractériser les miels par leur origine botanique ou géographique. Elle apporte des informations importantes sur le comportement de butinage des abeilles. Par ailleurs, la teneur en pollen des miels permet de contrôler leur qualité, augmentant ainsi leur valeur économique.

**Méthode classique :**

Nous avons utilisé la méthode classique donnée par LOUVEAUX *et al.* (1970) à cause de sa simplicité.

Nous avons procédé à la pesée de 10 g de miel (à 0,1 g près) qui ont été dissous par la suite dans 20 ml d'eau chaude (ne pas dépasser 40 °C). La solution obtenue est centrifugée durant cinq minutes et le liquide restant est séparé du sédiment; le liquide peut être versé ou aspiré. Pour une meilleure élimination des sucres du miel il est recommandé de reprendre le culot dans 10 ml d'eau distillée, de le transvaser dans un tube à centrifugation plus petit et de centrifuger à nouveau pendant cinq minutes.

On porte le dépôt (au moyen d'une anse de platine ou d'une fine baguette de verre), autant que possible de façon quantitative, sur une lame porte-objet et on le répartit sur une surface d'environ 20 X 20 mm. Après séchage (plus avantageusement à la chaleur mais sans excéder 40 °C) on l'inclut dans la glycérine-gélatine et on recouvre d'une lamelle. La glycérine-gélatine est préalablement liquéfiée au bain- marie à 40 °C (**MAURIZIOU in DJAAFRI, 2014**).

La détermination de l'origine géographique et de l'origine botanique repose sur l'identification des pollens et des autres constituants du sédiment d'un miel ainsi que sur leur dénombrement.

L'identification se fait à l'aide des données tirées des publications spécialisées.



**Photo n° 18 : Grain de pollen de grenadier**



**Photo n° 19 : Grain de pollen de palmier.**

Après la détermination de l'analyse pollinique nous avons identifié que notre miel est multi-fleur a pollen rare constitué de : pollens de grenadier, de palmier et de tamarix.

I-5-Calendarier apicole :

Tous les travaux que nous avons réalisé est illustrée dans le tableau N°05 :

**Tableau N°05 : Calendarier apicole**

mois	Travaux réalisés	Objectif
Décembre	-Installation des ruches -Inspection du rucher -Nourrissement	-Observer l'état de la ruche (Reine, œufs) - Remplacer le nectar
Janvier	-Inspection du rucher -Changement de type de nourrisseur	-Pour donner libre mouvement aux abeilles et pouvoir les surveiller en même temps
Février	-Inspection du rucher	-Observer l'état général du rucher
Mars	-Surveillance régulière -Nourrissement	-Développer les essaims
Avril	-Essaimage artificiel	-Récupérer les ruches perdues
Mai	-Récolte -Mise en place piège à guêpe -Analyse du miel -Transhumance	-Pour analyser le miel -Lutter cotre la guêpe -Pour voir la qualité du miel -Pour conserver les ruches

### III.2. Discussions :

Nous avons comparé notre résultat avec d'autres travaux réalisés en milieu oasien à savoir la région de Guerrara (Ghardaïa) où cinq (05) miels ont été analysés à savoir : miel d'eucalyptus (*Eucalyptus globuleuse labile*), miel de jujubier (*Zizyphus lotus*), miel montagnard, miel Multifloral, et miel de lebina (*Euphorbia guyoniana*). Nous avons codé ces échantillons (E1, E2, E3, E4, E5) et notre miel par M

#### III.2.1. pH :

Les résultats du pH des miels sont donnés dans le tableau N° 06 :

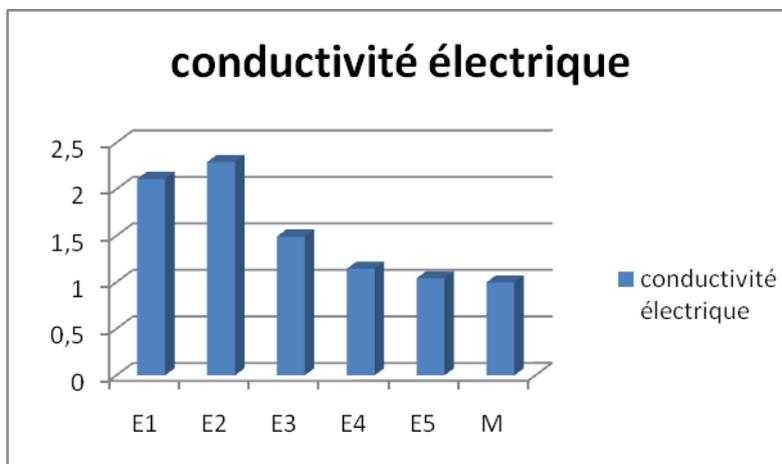
**Tableau n°06:** La moyenne du potentiel d'hydrogène des différents échantillons de miel.

miel	Moyenne du pH
E1	5,88
E2	5,66
E3	6,24
E4	6
E5	5,80
<b>M</b>	<b>4,17</b>

Pour les résultats du potentiel d'hydrogène, comme indiqué dans le tableau N°06 une légère variation des valeurs entre les échantillons et notre miel est observée. Par rapport aux autres miels, le notre est plus acide ce qui explique son origine nectarifère alors que les autres peuvent avoir comme origine le miellat.

### III.2.2. Conductivité électrique :

Les résultats obtenus pour la mesure de la conductivité électrique sont illustrés dans la figure N°03



**Figure N°03 : La conductivité électrique de chaque miel**

Nous avons remarqué une différence sensible de la CE de notre miel qui est inférieure à celle des autres miels

### III.2.3. Teneur en eau :

La moyenne de la teneur en eau des différents miels est illustrée dans le tableau N°07 :

**Tableau N°07 : La moyenne de la teneur en eau des différents miels**

Echantillons de miel	Teneur en eau (%)
E1	13,50
E2	17,30
E3	15,73
E4	14,80
E5	13,00
<b>M</b>	<b>13,00</b>

Tous les autres miels ont une teneur en eau supérieure à notre échantillon excepté le miel E5 qui a les mêmes caractéristiques que le notre y compris la CE



# *Conclusion*

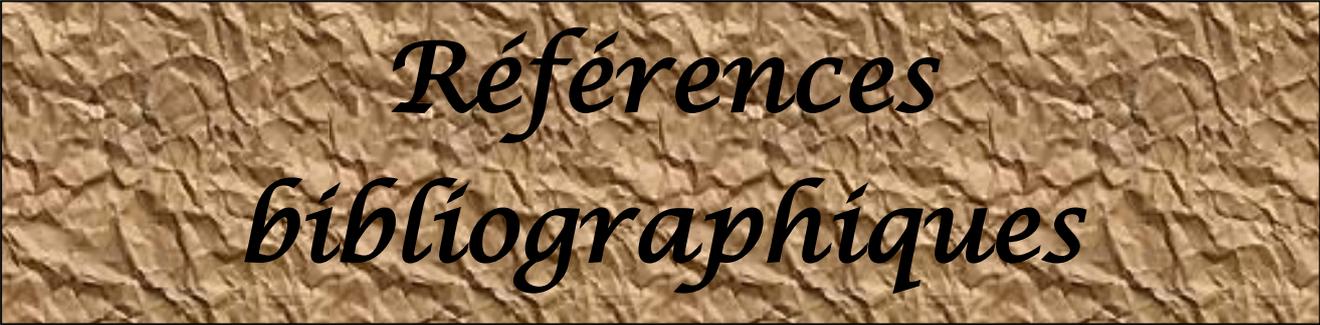
### **Conclusion :**

Le travail que nous avons réalisé dans l'exploitation agricole de l'Université de Ouargla par l'implantation d'un rucher nous a permis à partir d'inspections régulières de noter le comportement et l'état des colonies et d'essayer à chaque fois d'apporter des rectificatifs nécessaires (nourissement, essaimage...).

Le constat général réside en le manque d'approvisionnement au vu d'une flore mellifère très faible accentué par un enruchement en plein période hivernale ce qui n'a pas manqué d'enregistrer des mortalités au départ.

Il est à noter les limites de notre travail qui faute de temps ne nous pas permis d'évaluer les potentialités de l'abeille une fois la production de miel récoltée mais nous nous sommes limités à récolter juste une faible quantité de miel pour les besoins de l'analyse qui s'est avérée conforme à la norme.

D'autre part, l'analyse pollinique a révélé un miel multi floral à base de grain de pollen de palmier, de grenadier et de tamarix. A l'approche des fortes chaleurs, nous étions obligés de pratiquer la transhumance vers le nord.



*Références  
bibliographiques*

### Référence bibliographique :

- ADAMOU.A**, 2010. *Le dysfonctionnement de l'apiculture dans la région d'Ouargla : cas de poulet de chair*, université de Batna, 10p.
- **ARMIN. S**, 2010, *guide de l'abeille*, Die Honigbiene, 98p.
- BESSATI. S**, 2010, *introduction*, journal Algérien de l'environnement aride, université KASDI MERBAH Ouargla, N°01, 1p.
- BIRI.M**, 2010, *tout savoir sur les abeilles et l'apiculture*, Vecchi, Paris, 14,93p.
- 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.
- DJAAFRI. Fet REZZOUG.S et OUNIS.K**, 2014, *caractérisation physico-chimique et effet antibactérien de quelques types de miel*, Thèse d'ingénieur d'Etat en agronomie saharienne (Ouargla), 38, 39, 40p.
- DROUCHE.T**, 2013. *Rapport d'activité sur l'exploitation agricole de L'université d'Ouargla*, mémoire de licence, Université Ouargla, 3p.
- FAO. 2015**, Food and agriculture organization en fr : organisation pour l'alimentation et l'agriculture.
- FRIEDRICH. P**, 2010, *l'élevage des abeilles*, Artémis, France, 21, 22p.
- HENRI. C**, 2012, *une vie pour les abeilles*, rue de l'échiquier, Paris, 90p.
- ITELV : Institut technique des élevages**, 2004, situation de la filière apicole, BABA ALI, Alger, 14p.
- JEAN.M**, 2007, *le guide de l'apiculture*, Aix-en-provence, France, 23, 206, 225, 249p
- KACI. S**, 2005, *contribution à l'étude des potentialités de l'apiculture en milieu oasien : cas de la Wilaya de Ghardaïa*, Thèse d'ingénieur d'Etat en agronomie saharienne (Ouargla), 35, 47p
- MARCEL. M**, 2002, *Larousse agricole*, Mathide Majorel, Paris, 558p.

- MEDJOUEL. M, 2008**, *la situation actuelle de l'apiculture dans la Wilaya de LAGHOUAT*, Thèse d'ingénieur d'Etat en agronomie saharienne (Ouargla), 5, 14, 24p.
- MEDORI P et COLIN M, 1982**, *les abeilles comment les choisir et les protéger de leurs ennemis*, J.B. Baillière Paris, 23, 24, 60, 63P.
- **NICOLA.B, 2010**, *rôle des abeilles dans le développement rural*, 21p.
- LOUVEAUX. J., 1968**, composition propriété et technologie du miel, les produits de la ruche, in traité biologie de l'abeille, tome 03. Ed Masson et Cie, 389p.
- PASCAL.R, 2009**, *les abeilles et la fabrication du miel*, Astronome, Europe, 17, 22, 24, 27, 36p.
- PATERSON.P, 2011**, *l'apiculture*, Isabelle Bonnevie, France, 17, 18, 125p.
- PATRICK. C, 2011**, *le rucher pas à pas*, Aix-en-provence , France, 16 ,17,18,31,34p.
- RAVAZZI. G, 2007**, *abeille et apiculture*, Vecchi, Paris, 43, 55, 72p.

## TABLE DE MATIERE

<b>Introduction</b> .....	01
<b>CHAPITRE I : GENERALITE SUR L'APICULTURE</b>	
<b>I.1. Interet et place de l'apiculture</b> .....	02
I.1.1. l'interet de l'apiculture.....	02
I.1.2. la place de l'apiculture.....	02
I.1.2.1. dans le monde.....	02
I.1.2.2. En Algerie.....	03
<b>I.2. les habitants de la ruche</b> .....	04
I.2.1. Généralités.....	04
I.2.2. Classification de l'abeille.....	04
I.2.3. La morphologie de l'abeille .....	05
I.2.4. les races d'abeilles.....	06
I.2.5. la reproduction .....	06
I.2.5.1. Le vol nuptial.....	07
I.2.5.2. La ponte.....	07
I.2.5.3. Le couvain et les métamorphoses.....	07
I.2.6. Le langage des abeilles.....	07
I.2.6.1. La danse en rond.....	08
I.2.6.2. La danse frétilante.....	08
I.2.7. l'essaimage.....	08
I.2.8. les produits de la ruche.....	09
I.2.8.1. Le miel.....	09
I.2.8.2. Le miellat.....	09
I.2.8.3. Le pollen.....	09
I.2.8.4. La gelée royale.....	10
I.2.8.5. La cire.....	10
I.2.8.6. Le venin.....	11
I.2.8.7. La propolis.....	11
I.2.9. Les maladies et les ennemies des abeilles.....	11
I.2.9.1. Les maladies des abeilles.....	11
I.2.9.2. Les ennemies des abeilles.....	12

<b>I.3. l'habitat des abeilles</b> .....	12
I.3.1. Les différents types de ruches .....	12
I.3.1.1. la ruche Dadant.....	13
I.3.1.2. La ruche Warré.....	13
I.3.1.3. La ruche Langstroth.....	13
<b>I.4. Le matériel apicole</b> .....	14
I.4.1. Matériel d'exploitation.....	14
I.4.1.1. Combinaison.....	14
I.4.1.2. Enfumoir.....	14
I.4.1.3. Grille à reine.....	15
I.4.1.4. La brosse.....	15
I.4.1.5. Lève- cadre.....	15
I.4.2. Matériel de récolte.....	15
I.4.2.1. Couteau à désoperculer.....	15
I.4.2.2. Extracteur.....	15
I.4.2.3. Maturateur.....	15
I.4.2.4. Trappes à pollen.....	15
<b>I.5. Conduite d'un rucher</b> .....	16
I.5.1. Type d'élevage.....	16
I.5.2. Choix d'emplacement.....	16
I.5.3. La flore mellifère.....	16
I.5.4. Inspection des ruches.....	17
I.5.5. Nourrissement.....	17
I.5.5.1. Le nourrissement massif.....	<b>17</b>
I.5.5.2. Le nourrissement stimulant ou spéculatif.....	17

## Chapitre II : MATERIEL ET METHODES

<b>II.1. Présentation de la station d'étude</b> .....	18
II.1.1. Choix de la station d'étude.....	18
II.1.2. Description de la station d'étude.....	18
II.1.3. Situation et superficie actuelle de l'exploitation.....	19
<b>II.2. Matériel</b> .....	20
II.2.1. Matériel biologique.....	20
II.2.2. Habitat des abeilles.....	20
II.2.3. Matériel d'exploitation.....	20
II.2.3.1. Combinaison.....	20
II.2.3.2. Enfumoir.....	20
II.2.3.3. La brosse.....	20
II.2.3.4. lève-cadre.....	20
II.2.4. Matériel d'extraction .....	20
<b>II.3. Méthodes</b> .....	21
II.3.1. Emplacement du rucher.....	21
II.3.2. L'enruchement.....	21
II.3.3. Inspection des ruches.....	22
II.3.4. Marquage de la reine.....	22
II.3.5. Nourrissement.....	22
II.3.5.1. Sous forme liquide (sirop).....	23
II.3.5.2. Sous formes solide.....	23

## CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

<b>III.1. Résultats</b> .....	24
III.1.1. Inspection du rucher.....	24
III.1.2. La lutte contre les ennemie.....	26
III.1.3. Récolte de miel.....	27
III.1.4. Analyse de miel.....	28

III .1.4.1. Le pH.....	28
III.1.4.2. La conductivité électrique.....	28
III.1.4.3. Teneur en eau.....	29
III.1.4.4. Analyse pollinique.....	29
III.1.5. Calendrier apicole.....	31
<b>III.2. Discussions.....</b>	<b>32</b>
III.2.1-pH.....	32
III.2.2. Conductivité électrique.....	32
III.2.3. Teneur en eau.....	33
<b>Conclusion.....</b>	<b>34</b>
Référence bibliographique .....	36

## RESUME :

Au vu des nombreuses contraintes auxquelles sont confrontés les éleveurs des régions sahariennes (problème d'adaptation, charge alimentaire, technicité), l'apiculture, encore méconnue dans ces régions s'avère un substitut à la source de protéines animales au vu de nombreux avantages qu'elle procure. C'est dans cette optique que s'inscrit notre travail qui consiste en le suivi d'un rucher au niveau de l'exploitation agricole de l'Université de Ouargla depuis son installation jusqu'à la récolte du miel et ce par des inspections régulières dont la finalité est d'évaluer les potentialités de l'abeille en milieu saharien et de proposer un modèle de vulgarisation aux personnes intéressés par l'élevage apicole jusque là méconnu par les autochtones.

**Mots clés :** : rucher – techniques apicoles – miel – régions sahariennes

وضع منحل في مستثمرة الجامعة

## ملخص

بالنظر إلى العديد من المعوقات التي تواجه الفلاحين في المناطق الصحراوية (مشكل التأقلم, التكلفة الغذائية وتقنيات التربية) ، تعتبر تربية النحل الغير معروفة في هذه المناطق مصدر بديل للبروتين الحيواني نظرا لما تكتسبه من إيجابيات

و في هذا الإطار تندرج دراستنا المتمثلة في متابعة منحل على مستوى المستثمرة الفلاحية التابعة لجامعة ورقلة بدءا من وضع الخلايا إلى غاية جني العسل عن طريق زيارات ميدانية منتظمة بغية تقييم قدرات النحل في الوسط الصحراوي و إقتراح نموذج إرشاد لكل من يهتم بهذا النوع من التربية الغير معروفة لحد الساعة من طرف المحليين

الكلمات الدالة : منحل - تقنيات التربية – العسل المناطق الصحراوية

## Summary

Many constraints facing the farmers of the Sahara (adaptation problem, dietary management, technical), beekeeping, though unknown in these areas, proves a substitute for animal protein source in light of the many benefits it provides. It is in this light that fits our work which consists of tracking an apiary at the farm of the University of Ouargla since its installation until harvest honey and by regular inspections whose purpose is to assess the potential in bee Saharan environment and propose an extension model for people interested in bee breeding hitherto ignored by locals.

Keywords: tracking- beekeeping techniques -honey- Sahareinne areas.