

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE –ALGER

PROJET DE FIN D'ETUDE EN VUE DE
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR
VETERINAIRE

THEME

**ETUDE DE QUELQUES
ELEVAGES D'ABEILLES EN
ALGERIE**

Présenté par : M. Mansouri Amine

M. Lachani Mbarek

M. MAZOUZ ALI

Soutenu le : 04 /07/2011

Le jury

Président : Mme SAADI H. (Maitre assistance A, ENSV)

Promotrice : Melle MILLA A. (Maitre de conférence B, ENSV)

Examinatrice : Melle SMAI A. (Maitre assistance A, ENSV)

Examinatrice : Mme HADDADJ F. (Maitre assistance A, ENSV)

Année universitaire : 2010/2011

REMERCIEMENTS

Nous remercions DIEU, tout puissant et miséricordieux, de nous avoir donné la santé et la volonté Pour accomplir ce modeste travail.

Au terme de ce travail, nous tenons à remercier vivement toutes les personnes qui, de loin ou de près, ont contribué à l'élaboration de ce mémoire et plus particulièrement :

- > **Melle MILLA** notre promotrice, chargée de cours à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger, qui nous a encouragé à choisir ce thème et nous a orienté dans son élaboration.
- > **Mme SAADI** chargé de cours à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger, de nous avoir honorés en acceptant de présider le jury.
- > **Melle SMAI et Mme HADDADJ F** chargées de cours à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger, d'avoir bien voulu faire partie de ce jury et examiner le document.
- > Tous nos professeurs, depuis l'école primaire jusqu'à ceux de l'ESNV.

DEDICACE

Au terme de ce parcours, je dédie ce modeste travail à toute ma famille.

A mes très chers parents qui se sacrifient pour ma réussite.

A mes frangins REGUIA, IMANE, OUSSAMA.

A mes oncles MOHAMED, HAMZA, ABBES, SAID et tous ces enfants.

Une dédicace particulière à ma sœur FATI.

A tous mes FRÈRES ALI, AMINE, SID ALI, MAHDI, YASSINE, ALAA, AMMAR.

A tous LES DOCTEURS VÉTÉRINAIRE DE LA PROMOTION 2010/2011.

AMINE.

DEDICACES

*JE DEDIE CE MODESTE TRAVAIL A TOUTE
MA FAMILLE NOTAMENT MES PARENTS
QUI ONT VEILLE AU BON DEROULEMENT
DE MES ETUDES,*

A TOUTE MES FRERES, ET MA SOEUR,

A TOUTE MES CHERS AMIS,

*A MON TRINOME. SANS OUBLIER LES
PERSONNES QUI MON IDEES DANS NOTRE
TRAVAIL.*

MBAREK.

Dédicaces

*A mes frères et sœurs, rien que pour
eux persévérance
est synonyme d'existence.*

ALI.

Sommaire

Liste des tableaux

Listes des figures

Introduction.....	1
Chapitre I-Généralité sur l'abeille	
1.1. – Classification.....	2
1.2. - Morphologie externe.....	2
1.2.1. – Corps.....	2
1.2.2. – tête.....	2
1.2.2.1. - Yeux	3
1.2.2.2. – Antennes.....	3
1.2.2.3. - Appareil buccal.....	3
1.2.3-Thorax.....	4
1.2.3.1. – Pattes.....	4
1.2.4. – Abdomen.....	4
1.2.4.1. - Appareil vulnérant.....	4
1.3. - Anatomie interne.....	5
1.3.1. - Appareil digestif	5
1.3.2. - Appareil excréteur.....	5
1.3.3. - Appareil respiratoire	5
1.3.4. - Appareil circulatoire.....	5
1.3.5. - Appareil génital.....	6
1.3.5.1. - Appareil génital femelle.....	6
1.3.5.2. - Appareil génital mâle	6
1.4. - Colonie d'abeilles et ses membres.....	6
1.4.1. - Habitants de la ruche.....	6
1.4.1.1. – Reine.....	7
1.4.1.2. - Ouvrières.....	8
1.4.1.3. - Faux bourdons.....	9
1.4.1.4. - Comparaisons des caractères entre ouvrières, reines et mâles.....	10
1.5. - Races d'abeilles et leurs répartitions en Algérie.....	10
Chapitre II - Matériels et techniques d'élevage	
2.1. - Matériels apicoles.....	12
2.1.1. - Equipement personnel.....	12
2.1.1.1. – Combinaison.....	12
2.1.1.2. Enfumoir.....	12
2.1.1.3. - Lève-cadre	12
2.1.1.4. - Souffleur	12
2.1.1.5. - Cire gaufrée	12
2.1.1.6. - Chasse abeilles	13

2.1.2. - Ruches	14
2.1.2.1. - Choix de la ruche	14
2.1.2.2. - Bases du choix	14
2.1.2.3. - Types de ruches	14
2.1.2.3.1. - Ruches "vulgaires"	14
2.1.2.3.2. - Ruches rationnelles à cadre mobile ou ruches modernes	14
2.1.2.3.2.1. - Ruche DADANT	14
2.1.2.3.2.2. - Ruche LANGSTROTH	15
2.1.2.3.2.3. - Ruche VOIRNOT	15
2.1.3. - Cadres	16
2.1.4. - Matériels spécifiques	17
2.1.4.1. - Outillage indispensable.....	17
2.1.4.2. - Outillage conseillé	17
2.1.4.3. - Outillage utile	17
2.2- technique d'élevage.....	17
2.2.1. - Type d'élevage	17
2.2.1.1. - Type sédentaire.....	17
2.2.1.2. - Transhumance	17
2.2.1.3. - Apiculture sédentaire ou pastorale	18
2.2.1.3.1. - Conduite du rucher.....	18
2.2.1.3.2. – Production.....	18
Chapitre III - Les dominantes pathologiques dans l'apiculture en Algérie	
3.1. – Varroase.....	19
3.1.1. - Causes de la maladie	19
3.1.2. – Symptômes.....	20
3.1.3. - Traitement	20
3.2. - Loque américaine.....	22
3.2.1. - Cause de la maladie	22
3.2.2. – Symptômes.....	22
3.2.3. - Traitement	22
3.3. - Loque européenne	23
3.3.1. - Cause de la maladie.....	23
3.3.2. – Symptômes.....	23
3.3.3. – Traitement.....	23
3.4. – Acariose.....	25
3.4.1. - Cause de la maladie.....	25
3.4.2. – Symptômes.....	25
3.4.3. - Traitement	25
3.5. – Nosérose.....	26
3.5.1. - Cause de la maladie.....	26
3.5.2. – Symptômes.....	26

3.5.3. – Traitement.....	27
3.6. - Autre maladies.....	28
Chapitre IV - Résultats de l'enquête	
4.1. - Présentation du cadre de l'étude	31
4.2. - Répartition des exploitations apicoles selon les critères du personnel.....	31
4.2.1. - Ancienneté dans la profession d'apiculteur	31
4.2.2. - Activité exercé avant l'apiculture	32
4.2.3. - Acquisition du métier d'apiculteur.....	32
4.2.4. - Niveau d'instruction des apiculteurs	33
4.2.5. - Autres sources de revenue.....	34
4.3. - Répartition de l'exploitation apicole enquêtée selon les critères d'élevage	35
4.3.1. - Statut juridique de l'exploitation	35
4.3.2. - Nombre de ruches.....	35
4.3.3. - Pratique de la transhumance.....	36
4.3.4. - Type de ruches	37
4.4. - Répartition de l'exploitation apicole enquêtée selon les critères de production.....	38
4.4.1 - Production moyenne du miel par ruche	38
4.4.2-Destination du miel.....	38
4.5. - Situation sanitaire des pathologies apicoles année 2010.....	40
Conclusion générale.....	41
Références bibliographiques	
Annexe	
Résumés	

Liste d'abréviations

01-D.S.V : DIRECTION SERVICE VETERINAIRE.

02-ITELV : INSTITUT TECHNIQUE D'ELVAGE.

03- ANSEJ : AGENCE NATIONALE DE SOUTIEN D'EMPLOI JEUNE.

04-PNDA : PLAN NATIONAL DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE.

Liste Des Tableaux

Tableau 1 : Classification de l'abeille

Tableau 2 : Comparaison des caractères des trois castes (ouvrière, reine, mâle)

Tableau 3 : Dimensions des trois types de ruches (en mm) DADANT, VOIRNOT et LANGSTROTH. (2004).

Tableau 4 : autres maladies des abeilles

Tableau 5: répartition des apiculteurs enquêté selon le l'ancienneté

Tableau 6: répartition des apiculteurs enquêté selon le mode d'acquisition du métier

Tableau 7: répartition des apiculteurs enquêté selon le niveau d'instruction

Tableau 8: répartition des apiculteurs enquête selon d'autres sources de revenus

Tableau 9: répartition des apiculteurs enquêté selon le statut juridique de l'exploitation

Tableau 10: répartition des apiculteurs enquêté selon le nombre de ruches

Tableau 11: répartition des apiculteurs enquêtés selon la pratique de la transhumance

Tableau 12: répartition des apiculteurs enquêté selon le type de ruches

Tableau 13: répartition des apiculteurs enquêté selon la production du miel

Tableau 14: répartition des apiculteurs enquêté selon la destination du miel

Liste des figures

Figure 1 : Les trois sortes d'individus d'une colonie d'abeilles.

Figure 2 : La reine d'abeille.

Figure 3 : L'ouvrière d'abeille.

Figure 4 : Le mâle d'abeille.

Figure 5 : La combinaison.

Figure 6 : Enfumoir.

Figure 7 : Le lève-cadre.

Figure 8 : Le souffleur.

Figure 9 : Cire gaufre.

Figure 10 : La Chasse abeille.

Figure 11 : Ruche vulgaires confectionnée en paille tressée.

Figure 12 : Tronc d'arbre faisant office de ruche vulgaire.

Figure 13 : Ruche vulgaires avec une calotte.

Figure 14 : Ruche DADANT 10 cadres.

Figure 15 : Ruche LANGSTROTH 10 cadres.

Figure 16 : Le parasite *Varroa jacobsoni*.

Figure 17 : Varroa sur une larve.

Figure 18 : Varroa adulte.

Figure 19 : Abeille saine et malade.

Figure 20 : Détection de la loque américaine.

Figure 21 : Loque européenne, couvain irrégulier et larves brunes.

Figure 22 : Comparaison entre la loque américaine et la loque européenne.

Figure 23 : Répartition des exploitants enquêtés selon l'ancienneté dans la profession.

Figure 24 : Activité exercé avant l'apiculture.

Figure 25 : Répartition des apiculteurs selon le mode d'acquisition de métier.

Figure 26 : Répartition des apiculteurs enquêtés selon le niveau d'instruction.

Figure 27 : Répartition des apiculteurs enquêtés selon la source de revenue.

Figure 28 : Répartitions des apiculteurs enquêtés selon le statut juridique de l'exploitation.

Figure 29 : Répartition des apiculteurs enquêtés selon le nombre de ruche.

Figure 30 : Répartition des apiculteurs enquêtés selon la pratique de la transhumance.

Figure 31 : Répartition des apiculteurs enquêtés selon le type de ruche.

Figure 32 : Répartition des apiculteurs enquêtés selon la production du miel.

Figure 33 : Répartition des apiculteurs enquêtés selon le mode de destination du miel.

INTRODUCTION

L'apiculture est l'une des composantes du secteur agricole qui reste en cours d'exploitation dans notre pays, malgré les potentialités qui se présentent.

Les régions les plus favorables à cette activité sont celles dont le paysage contient d'innombrables essences végétales mellifères et qui jouissent d'un bon climat méditerranéen ; et sont confinées essentiellement dans l'atlas tellien et les plaines côtières et à faible intensité au niveau de l'atlas saharien. Ces régions disposent d'une abondante flore mellifère spontanée et cultivée.

La diversité de la flore algérienne et la douceur relative au climat, ménagent dans certaines régions du littoral, des miellées successives s'étendant sur une grande partie de l'année. La répartition des apiculteurs par wilaya met en lumière une forte production au niveau du nord pays.

Actuellement l'Algérie compte environ 78000 apiculteurs (amateurs, pluriactifs, semi-professionnels et professionnels) dont certains organisés en associations, régies par la loi n° 90-31, relative aux associations.

La production nationale du miel a connu ces dernières années une progression, du fait des subventions apportées par l'état ; toute fois, elle reste marginale par rapport aux besoins du pays. Ces besoins sont couverts par l'importation avoisinant les 300 tonnes / an, à partir des pays du nord de la méditerranée (Espagne et France) ainsi que la Belgique et l'Allemagne.

Plusieurs travaux ont été réalisés sur tous les aspects de l'apiculture en Algérie. Notre étude vient compléter les premiers et surtout mettre en lumière la situation technique et sanitaire de quelques élevages en Algérie. Pour réaliser ce présent travail nous avons réparti les données en 4 chapitres. Le premier chapitre renferme toute la bibliographie concernant l'abeille. Dans le deuxième chapitre, nous nous sommes intéressés à l'élevage apicole. Dans le troisième chapitre, nous avons cité les maladies les plus fréquentes en Algérie. Le quatrième chapitre regroupe les résultats de notre enquête.

Chapitre I - Généralités sur l'abeille

Les abeilles sont des insectes sociaux de l'espèce *Apis mellifera* appartiennent à l'ordre des Hyménoptères qui vivent en famille ou en colonie d'environ 20.000 à 50.000 individus (BIRI, 1999).

1.1. - Classification

La classification de l'abeille est mentionnée dans le tableau 1.

Tableaux 1 - Classification de l'abeille

Embranchement	Arthropoda	Corps et pates articulés
Classe	Insecta	Tête, thorax et abdomen
Ordre	Hymenoptera	Ailes membraneuses
Superfamille	Apoidea	Les abeilles
Famille	Apidae	Abeille, bourdons, trigones...etc.
Sous-famille	Apinae	Colonies sociales et pérennes
Genre	<i>Apis</i>	Abeille dite domestique
Espèce	<i>Apis mellifera</i> (ou mellifeca)	La base du miel, le monde occidental

1.2. - Morphologie externe

1.2.1. - Corps

Le corps des abeilles est recouvert d'une peau protectrice appelée exosquelette, pourvue de soies et de poil robustes, cette peau est dure dans les zones centrales plus molle et plus souple à proximités des articulations entre segments. L'exosquelette est formé de trois couches, la cuticule, l'épiderme et la membrane basale. La cuticule est externe et tapisse l'épiderme qui s'appuie sur la membrane basale. Ces trois couches donnent à l'abeille la souplesse et la robustesse (BIRI, 1999).

1.2.2. - Tête

L'axe de la tête forme un angle de 90° environ avec celui du corps. Il est de forme plus ou moins triangulaire ou sub-pyramidale chez la reine et chez l'ouvrière et il est arrondi chez le mâle. Sur la tête se trouvent les antennes, les yeux et l'appareil buccal. Chez les faux

bordons en particulier, la tête est plus grosse que celle des autres individus. Les ocelles sont frontaux (BIRI, 1999).

1.2.2.1. - Yeux

Les yeux sont de deux sortes. Les yeux simple sont de nombre de trois et se répartissent en triangle sur le front. Les yeux composés sont de nombre deux, de grande taille, ils sont situés sur le cotés de la tête (BIRI, 1999).

1.2.2.2. – Antennes

Ils ont une forme cylindrique et sont insérées sur le front dans deux petites cavités appelées torules. Les articulations des antennes sont au nombre du 12 chez l'ouvrière et la reine, de 13 chez les faux bourdons.

1.2.2.3. - Appareil buccal

L'appareil buccal se trouve à la partie inférieure de la tête. Il est constitué par la lèvre supérieure, les mandibules et la lèvre inférieure. L'ensemble constitue l'appareil buccal lécheur-suceur. La lèvre supérieure impaire est très réduite, de forme carrée, pourvue à sa partie inférieure de terminaisons sensorielles. Les deux mandibules, très renforcées, sont soudées en une seule pièce. Les mâchoires au contraire sont exceptionnellement allongées au niveau des lobes externes et possèdent de petits palpes. Sur la lèvre inférieure, les palpes labiaux et les lobes inférieurs internes sont allongés. La réunion des deux lobes internes de la lèvre inférieure constitue la langue. L'abeille en rapprochant ces différentes pièces autour de la langue possède ainsi une sorte de long suçoir qui lui permet de lécher et de sucer. Les mâchoires servent à diverses fins pour saisir des déchets de toutes sortes qui seraient accumulés dans le nid et risqueraient de la salir, pour travailler la cire, pour saisir ses adversaires, pour se défendre et pour mastiquer ou pour ouvrir les opercules des cellules des abeilles qui sont sur le point de voir le jour. La langue est un ensemble d'appendices parmi lesquels on distingue les palpes labiaux, les palpes maxillaires, les galées et les paraglosses. Lorsque l'abeille veut sucer le nectar de la fleur, elle introduit dans le calice sa langue, lèche et aspire alternativement. Pendant ce temps, cet organe est lubrifié par la salive qui dilue le liquide à sucer, en particulier si l'aliment est dense et visqueux. Plus la langue est longue, plus le nectar des fleurs à long calices peut être absorbé. La langue de l'abeille italienne par exemple est plus longue que celle de l'abeille allemande. La première ayant une longueur

moyenne de neuf millimètre, la seconde de sept millimètre. La langue du mâle est plus développée que celle de l'ouvrière, celle de la reine est nettement plus courte (BIRI, 1999).

1.2.3. – Thorax

Il est appelé également corselet. Il est recouvert de nombreux poils qui dissimulent sa segmentation. Il est réuni à la tête par l'intermédiaire du cou qui est souple et très court. Le thorax est formé de trois segments appelés prothorax, mésothorax et métathorax. Chacun d'eux étant composé de 4 parties distinctes, une plaque dorsale, une plaque ventrale et deux plaques latérales. Ces plaques se nomment respectivement, tergite, sternite et pleures (BIRI, 1999).

1.2.3.1. - Pattes

Les pattes de l'abeille sont au nombre de six, réparties en trois paires, les pattes antérieures, les pattes médianes et les pattes postérieures. Elles sont articulées au point de jonction des plèvres et du sternum respectivement dans le prothorax, le mésothorax et le métathorax. Elles sont composées d'une série de segments articulés, recouverts de poils. Il s'agit du coxa ou la hanche, du trochanter, du tibia, du tarse, et du pré-tarse (BIRI, 1999).

1.2.4. – Abdomen

Le ventre est morphologiquement constitué de dix segments mais, à première vue, on n'en dénombre que sept, aussi ne parlerons nous, au cours de cet exposé, que des sept segments visibles. Sur l'abdomen des faux bourdons, au contraire, sont visibles 8 segments au lieu de 7. Les faux bourdons ne possèdent ni l'aiguillon ni les glandes cirières (BIRI, 1999).

1.2.4.1. - Appareil vulnérant

Il se situe entre le cinquième et le sixième segment abdominal. L'orifice du canal est situé sur le septième et dernier segment. L'aiguillon fait partie de l'appareil vulnérant femelle et est constitué par un gorgeret long, creux et souple qui se rétrécit vers son extrémité. Ce gorgeret est, à son tour, formé d'une gaine et de deux stylets munis, à leur extrémité, de dix petites dents retournées vers l'arrière. Sur les cotés de ce gorgets se trouvent des valves pourvues de petites épines et de terminaisons sensorielles. Des muscles spéciaux actionnent l'aiguillon qui est relié à l'appareil venimeux, constitué par deux glandes, la glande acide et la glande alcaline. Le venin de l'abeille est un liquide incolore à réaction acide, de

saveur légèrement amère, à l'arôme caractéristique. Il a des vertus antiseptiques puisqu'il entrave, lorsqu'il est inoculé, la formation des micro-organismes. Une goutte de venin pèse entre 250 et 350 millièmes de milligrammes. Sa composition chimique comporte entre autres, des enzymes protéolytiques semblables à celles que contient le venin de certaines espèces de serpents (BIRI, 1999).

1.3. - Anatomie interne

1.3.1. - Appareil digestif

Le tube digestif comprend trois parties. L'intestin antérieur, l'intestin moyen, et l'intestin postérieur. L'intestin antérieur comprend le pharynx, l'œsophage, le jabot, la vésicule chylifique ou l'estomac proprement dit. L'intestin moyen est le siège de la digestion et de l'assimilation de la nourriture. Ces fonctions ont lieu à l'intérieur de l'organe. L'intestin postérieur se divise en intestin grêle et en gros intestin. C'est au niveau de la valvule pylorique, juste au début de l'intestin postérieur que débouchent les tubes de Malpighi qui font partie de l'appareil excréteur. L'appareil digestif renferme également des glandes labiales, des glandes nourricières ou glandes mammaires et des glandes mandibulaires (BIRI, 1999).

1.3.2. - Appareil excréteur

Il est représenté par les tubes de Malpighi rattachés à l'appareil digestif dont les fonctions sont excrétoires (BIRI, 1999).

1.3.3. - Appareil respiratoire

Il est très développé dans l'abdomen. Les deux sections latérales forment des sacs aériens relativement volumineux et se subdivise en super stigmates abdominaux. Elle possède trois paires de stigmates sur le thorax et sept sur l'abdomen. Les sacs aériens constituent des sortes de réservoir d'air et permettent de pallier tout risque d'asphyxie (BIRI, 1999).

1.3.4. - Appareil circulatoire

L'appareil circulatoire des abeilles renferme une partie vasculaire et une partie lacunaire. Le cœur est divisé en deux parties distinctes, la partie interne ou aorte et la partie postérieure séparée par un étranglement appelé ventricule (BIRI, 1999).

1.3.5. - Appareil génital

1.3.5.1. - Appareil génital femelle

Il comprend deux ovaires composés chez la reine par un très grand nombre de tubes ovarien entre 120 et 160. Par contre chez l'ouvrière, les tubes sont très réduits (10-12) (BIRI, 1999).

1.3.5.2. - Appareil génital mâle

Il comprend deux testicules, contenant de nombreux tubes séminifères, deux canaux déférents qui prennent naissance sur le coté des testicules et qui s'élargissent pour former les vésicules séminales ou sont renfermés temporairement les spermatozoïdes. Les deux vésicules séminales se réunissent pour donner naissance à un conduit séminal appelé canal éjaculateur qui débouche à son tour dans un copulateur ou un pénis. L'appareil reproducteur mâle possède également des glandes accessoires qui secrètent un liquide qui se mélange au moment de l'accouplement (BIRI, 1999).

1.4. - Colonie d'abeilles et ses membres

Les abeilles sont des êtres sociaux. Cela signifie qu'elles vivent ensemble et s'entraident mutuellement. Elles forment une grande famille, ce mot étant ici l'expression biologique exacte puisque tous ses membres sont les enfants d'une seule mère, la reine. Comme les filles ne sont pas fécondes, elles restent liées à la communauté. Les fils paresseux peuvent encore moins vivre sans elle. Il n'y a pas de père dans cette famille (WEISS, 1985).

1.4.1. - Habitants de la ruche

La reine est la mère des individus de la colonie (Fig. 1). Elle en est aussi la seule vraie femelle spécialisée dans la ponte. C'est une véritable machine à pondre (JEAN-PROST, 2005). Les ouvrières sont des femelles incomplètes remplissent toutes les tâches domestiques, depuis la plus noble à nos sens, telle le nourrissage des larves et le nettoyage de la ruche. Le caractère le plus fascinant est qu'elles se divisent les tâches au sein de la colonie. Les faux-bourdon sont des Mâles de l'espèce abeille, naissent au printemps et meurent avant l'hiver (JEAN-PROST, 2005).

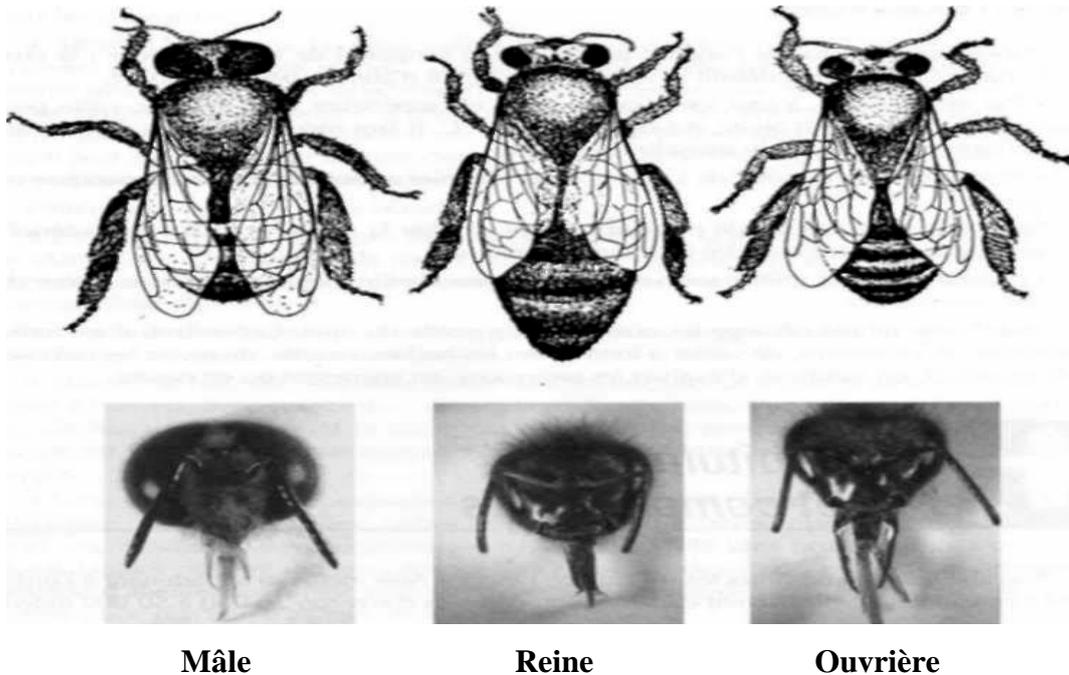


Figure 1 - Les trois sortes d'individus d'une colonie d'abeilles (JEAN-PROST, 2005)
En haut : insectes parfaits vus de dessus ; en bas : tête de chacun de ces insectes vus de face

1.4.1.1. - Reine

La reine d'abeilles est considérée comme la mère de tous les habitants de la ruche. De cette caste dépendent les qualités et les défauts de la population de la ruche. Elle assure le renouvellement permanent des individus de la colonie et cela grâce à sa ponte importante (Fig. 2). JEAN-PROST (1977) considère que la reine se différencie des autres habitants de la ruche par son aspect vermiforme, par la longueur de son corps qui varie de 20 à 25 mm, par son poids variant de 150 à 280 mg et par sa durée de vie comprise entre 4 et 5 ans, bien qu'elle ne soit prolifique que pendant les deux premières années de sa vie. Par ailleurs, LOUVEAUX (1985) signale que la reine, en tant que seule femelle féconde de la colonie se distingue par sa taille avec un abdomen très développé et renfermant des organes génitaux complets, par ses pièces buccales courtes, ses mandibules dentelées, ses pattes dépourvues d'organes de récolte du pollen et par son aiguillon recourbé.

La reine passe la plupart de son temps à pondre des œufs. Elle peut produire jusqu'à 3.000 œufs par jour. Elle ne butine pas et ne construit pas d'alvéoles. Elle n'est alimentée et soignée que par des ouvrières qui constituent sa suite royale. Elle joue aussi un rôle essentiel dans la sécrétion d'une substance particulière dénommée phéromone qui est fabriquée par ses glandes

mandibulaires et qui est distribuée à tous les habitants de la ruche afin de maintenir la cohésion de l'ensemble de la population (LECLERQ, 2001).

En effet, la présence de cette substance permet d'attirer les jeunes abeilles et de maintenir leur cohésion dans la population, d'inhiber la construction des cellules royales et de bloquer le développement des ovaires des ouvrières qui peuvent devenir pondeuses et d'empêcher aussi la naissance de nouvelles reines. Cependant, il est important de souligner que la valeur de la colonie est fortement liée à celle de la reine, d'où l'importance de choisir une reine de qualité, à la tête d'une colonie.



Figure 2 - La reine d'abeille (JEAN-PROST, 2005)

1.4.1.2. - Ouvrières

La durée de vie des ouvrières n'est, en été, que de 4 à 6 semaines, période après laquelle elles ont travaillé jusqu'à l'épuisement total. En hiver, elles vivront de 4 à 6 mois. Cette différence entre les abeilles d'hiver et celles d'été est vitale pour la survie de la colonie qui ne procréé aucune descendance pendant la saison froide (Fig. 3). Les soins au couvain devant être assuré, constitue la raison pour laquelle les abeilles d'hiver vivent plus longtemps. Sous nos latitudes, une colonie hiverne avec 10.000 et 15.000 abeilles, tandis qu'en été, au point culminant de son développement elle peut compter jusqu'à 80.000 individus. Les ouvrières s'occupent de tout et leurs activités dépendent principalement de leur âge. Jusqu'à l'âge de 20 jours environ, les jeunes abeilles sont occupées aux travaux intérieurs de la ruche. Plus tard, elles deviennent butineuses et rapportent la nourriture. Elles vont se spécialiser dans la recherche des sources de nectar et de pollen (WEISS, 1985).



Figure 3 - L'ouvrière d'abeille (JEAN-PROST, 2005)

1.4.1.3. - Faux bourdons

Dans le monde des abeilles, les mâles n'ont qu'une seule mission, la fécondation des princesses qui naissent de temps en temps afin que la colonie ne s'éteigne pas avec sa vieille reine. Ils ne vivent pas plus longtemps que les ouvrières estivales et ont en général disparu de la ruche à la fin de l'automne. Ils sont presque deux fois aussi gros que les ouvrières et par suite de leur embonpoint, ils paraissent plus gros que la reine. Comme ils ne participent à aucun travail dans la ruche, ils n'ont évidemment pas besoin de glandes nourricières, cirières, de Massonov, pas plus que de corbeilles à leurs pattes (Fig. 4). L'intérieur de leur corps est constitué principalement d'énormes testicules qui engendrent 11 millions de spermatozoïdes. Néanmoins les faux bourdons sont sympathiques, car ils ne piquent pas. Ils seraient bien en peine de le faire, ils n'ont pas de dard. Ils présentent également une particularité biologique. Ils se développent à partir d'œufs non fécondés. Il n'est donc pas nécessaire que les spermatozoïdes fructifient l'œuf pour mettre en route le processus de leur développement. Cela signifie qu'à l'opposé de la plupart des êtres vivants, les mâles ne possèdent que les caractères héréditaires de la mère. Ceux du père manquent. Ce qui se passe ici s'appelle la parthénogenèse ou procréation d'une vierge. A vrai dire, la reine n'est pas vraiment une vierge. Elle peut à volonté pondre des œufs fécondés et d'autres qui ne le sont pas. Ces derniers fourniront les mâles. Cette absence de père chez les faux bourdons complique un peu la descendance des abeilles. On doit tenir compte de cette particularité lors de la sélection des colonies destinées à l'élevage (WEISS, 1985).

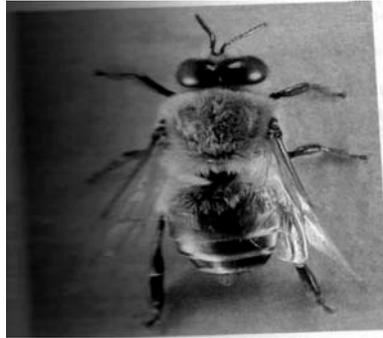


Figure 4 - Le mâle d'abeille (JEAN-PROST, 2005)

1.4.1.4. - Comparaisons des caractères entre ouvrières, reines et mâles

Le tableau 2 résume les différences entre les individus des 3 castes de la ruche.

Tableau 2 – Comparaison des caractères des trois castes (ouvrière, reine, mâle)

Paramètres	Ouvrière	Reine	Mâle
Longueur du corps, en millimètres	12-13	18-20	15
Largeur du thorax, en millimètres	4	4,2	5
Poids en milligramme	100	250	230
Nombre d'articles du fouet des antennes	11	11	12
Nombre de plaques poreuses des antennes	3 000 à 6 000	3 000	30 000
Position des yeux composés	séparés	séparés	contigus
Nombre de facettes des yeux composés	3 000 à 5 000	5 000	13 000
Longueur de la langue en millimètres	5-7	courte	très courte
Pattes	avec outils	sans outils	sans outils
Aiguillon	droit, barbelé	courbe, lisse	absent
Durée du développement, en jours	21	16	24
Glandes cirières	présentes	absentes	absentes

I.5. - Races d'abeilles et leurs répartitions en Algérie

Le cheptel apicole Algérien, dont on relèvera au passage la forte fluctuation, est constitué de deux races :

- *Apis mellifeca sahariensis*, encore appelée « abeille saharienne » implantée au sud ouest de l'Algérie (Bechar et Ain Sefra). Elle vit aussi dans le sud marocain, plus particulièrement dans le Tafilalet (HACCOUR, 1961). Sa mise au rang de race a été contestée par RUTTNER (1968) qui la considérait à l'époque comme une forme de transition entre *Apis mellifeca intermissa* et *A. mellifeca adonsonii*. Toutefois, dans un article plus récent (RUTTNER et al. 1978 cité par CHEFROUR, 2008), *Apis mellifeca sahariensis* est considérée comme une race à part entière. Les principales ressources apicoles de la région sont d'abord le palmier dattier et plusieurs espèces fruitiers. Le maïs, l'orge alimentent les populations et, le long des routes et des pistes, sont plantés des eucalyptus et des tamarix. Dans les étendues désertiques croissent des genets, des saxifrages, des composées épineuses, des trèfles qui fleurissent à des époques différentes et assurent une importante production de miel de très bonne qualité. C'est dans cette ambiance que vit l'abeille saharienne. Celle-ci, de couleur jaune-rouge s'apparente à ses congénères Cypriotes ou à celles d'Asie Mineure, pays d'où elle a dû vraisemblablement être importée (HACCOUR, 1961).
- *Apis mellifeca intermissa*, dite « abeille tellienne » ou « abeille noire du tells » dont l'aire de distribution se confond avec l'atlas tellien. De couleur noire, productive, prolifique, résistante aux maladies et aux prédateurs mais néanmoins agressive et présentant une propension à l'essaimage. L'abeille tellienne est la race dominante en Algérie où elle se présente sous la forme de plusieurs variétés, dont cinq identifiées par les apiculteurs: Maazi, Nalmi, Begri, ainsi que deux variantes sauvages kabyles : Thih Arzine et Harezzine, adaptées aux divers biotopes. Du point de vue biométrique, se sont des écotypes de l'abeille tellienne et non pas des variétés (LOUCIF, 1993).

Chapitre II - Matériels et techniques d'élevage

2.1. - Matériels apicoles

Pour pratiquer sur une ruche les opérations nécessaires à la récolte de miel ainsi que certaines manipulations. L'apiculteur a besoin, nous l'avons vu de certains instruments de travail (BIRI, 1999).

2.1.1. - Equipement personnel

Avant toutes manipulations des abeilles, l'apiculteur doit assurer toujours que son équipement est complet et lui permet une bonne protection contre les attaques. Cet équipement comporte essentiellement :

2.1.1.1. – Combinaison

La combinaison permet de protéger l'apiculteur contre toute pique et donc de travailler tranquillement. Ce vêtement de travail est généralement blanc car les abeilles sont moins sensibles aux couleurs claires. Cette combinaison est accompagnée de gants, de bottes, et d'un voile foncé pour une meilleure vision (Figure 5).

2.1.1.2. - Enfumoir

Instrument indispensable produisant une fumée blanche abondante et froide sans flamme pour calmer et occuper les abeilles. Il est à noter qu'un mauvais enfumage peut avoir l'effet contraire et provoquer un excès d'agressivité chez les abeilles (figure 6).

2.1.1.3. - Lève-cadre

Il sert de levier ou de grattoir. Il est utilisé pour décoller les différentes parties de la ruche que les abeilles ont propolisé. Auxquels l'opérateur a constamment recours. A ces outils indispensables s'ajoutent (figure 7).

2.1.1.4. - Souffleur

Simple souffleur à feuilles ou propulseur sur groupe électrogène, il permet de faire sortir toutes les abeilles de la ruche (Figure 8).

2.1.1.5. - Cire gaufrée

La cire gaufrée est utile pour faciliter le travail des abeilles. On pourra les retrouver dans le commerce (Figure 9).

2.1.1.6. - Chasse abeilles

Ce matériel est utilisé lorsque l'on veut récolter son miel sans utiliser l'enfumeur (Figure 10). Il existe d'autres types de matériel aussi importants que les premiers. Il s'agit d'une brosse à abeille, d'un grattoir, un marteau, des pointes, des vis, des punaises et du très gros fil, un nécessaire pour le marquage des reines et du petit matériel de rechange tel qu'une glissière d'entrée. Ce matériel doit être rassemblé dans une boîte à outils transportables comportent une case pour logement de cadres.



Fig. 5 - La combinaison



Fig. 6 - Enfumeur (originale)



Fig. 7 - Le lève-cadre



Fig. 8 - Le souffleur

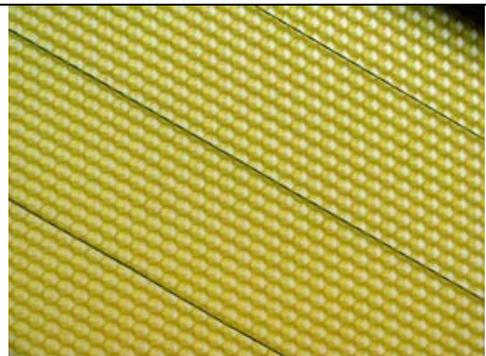


Fig. 9 - Cire gaufre (www.erleak.com)



Fig. 10 - La Chasse abeille (www.erleak.com)

2.1.2. - Ruches

2.1.2.1. - Choix de la ruche

La mise en place du rucher va commencer par le choix d'un modèle de ruches, choix particulièrement important pour qui débute car il est fort malaisé de changer de modèle de ruche lorsque l'on en possède déjà un certain nombre. La détermination du type à choisir doit donc être basée sur les conditions d'exploitation dans la région, en tenant compte des possibilités éventuelles d'agrandissement de l'exploitation.

2.1.2.2. - Bases du choix

La ruche doit être choisie parmi les types d'usage courant.

2.1.2.3. - Types de ruches

2.1.2.3.1. - Ruches "vulgaires"

Les premières ruches dites ruches « vulgaires » furent aménagées dans des vases en terre cuite, des paniers en osier, en tronc tressé, en paille, en bambou, dans des morceaux d'écorce de chêne liège plus ou moins circulaires, des caisses en bois ayant plus ou moins la forme d'un parallélépipède (Fig.11, 12, 13) (RUTTNER, 1987).

2.1.2.3.2. - Ruches rationnelles à cadre mobile ou ruches modernes

Ce n'est ni le fait du hasard, ni le fait de l'aventure si, de divers modèles créés depuis un siècle, deux d'entre eux seulement se sont imposés et constituent près de 90% des dotations des apiculteurs mondiaux en l'occurrence la ruche LANGSTROTH et la ruche DADANT. Cependant, selon ROCH (2001), les travaux apicoles les plus récents permettant de nos jours de définir pour chaque région géographique le type de ruche le mieux approprié.

2.1.2.3.2.1. - Ruche DADANT

La ruche DADANT à 12 cadres est destinée aux régions hautement mellifères. Elle demande de très fortes colonies pour faire une récolte maximale au moment de la grande saison (L'ARRIVEE, 1977 et SEARD, 1992). La ruche DADANT à 10 cadres est un modèle léger et maniable qui se compose de plusieurs éléments superposables (figure 14).

2.1.2.3.2.2. - Ruche LANGSTROTH

Elle comporte 10 cadres. Le corps de ruche a les dimensions intérieures suivantes (Grandes cotes : 504 x 240mm ; Petit cote : 375 x 240mm). Le toit, en forme de couvercle, mesure de l'extérieure 558x114mm et est normalement recouvert d'une feuille de zinc ou d'aluminium. La hausse a les mêmes dimensions que le corps de ruche (figure 15).

2.1.2.3.2.3. - Ruche VOIRNOT

Présente des caractéristiques de la ruche Dadant. Seules ses dimensions sont différentes. En effet, le corps de ruche a pour dimension intérieures 360 x 360mm x 380m, tandis que la hausse fait juste la moitié, soit 190mm de hauteur.

Tableau 3 - Dimensions des trois types de ruches (en mm) DADANT, VOIRNOT et LANGSTROTH. (2004).

Caractéristiques en mm	Dadant 10 cadres	Voirnot 10 cadres	Langstroth 10 cadres
Toit	Plat ou	Plat ou Chalet	Plat
Longueur extérieure	500	410	510
Longueur intérieure	450	360	460
Largeur extérieure	430	430	420
Largeur intérieure	380	380	370
Hauteur intérieure	320	380	240
Hauteur hausse	170	170 ou 200	240
Dim. int. cadres corps	270 x 420	330 x 330	210 x 430
Dim. int. cadres hausse	135 x 420	135x330 ou 155 x 330	210 x 430
Suspension	Pointes ou épaulement	Pointes ou épaulement	Epaulement cadres
Dimension cire en cm	26x41 - 13x41	32x32- 13,5x32- 16,5x32	20x42
Ouverture	Arcade Long. 280 mm Haut.	Arcade Long. 280 mm Haut. 15 mm	Totale par plateau réversible Haut.10 mm et 20 mm
Poids	Toit plat 25 kg Toit chalet 27	Toit plat 25 kg Toit chalet 27 kg	25 kg



Fig. 11 - Ruche vulgaires confectionnée en paille tressée (BIRI, 1981)



Fig. 12 - Tronc d'arbre faisant office de ruche vulgaires (BIRI, 1981)



Fig. 13 - Ruche vulgaires avec une calotte (BIRI, 1981)



Fig. 14 - Ruche DADANT 10 cadres (BIRI, 1981).



Fig. 15 - Ruche LANGSTROTH 10 cadres (BIRI, 1981).

2.1.3. - Cadres

En bois rectangulaire, leurs dimensions varient selon qu'ils sont placés dans le corps ou dans la hausse. Tendus de fils de fer, on y fixe la feuille de cire. Le liteau supérieur (porte-rayon) possède deux extrémités s'élargies qui viennent reposer sur les séparateurs du corps en supportant la bâtisse. L'écart entre chaque cadre est plus petit dans le corps que dans la hausse, afin de réduire au maximum la déperdition de chaleur au sien du couvain. C'est la raison pour laquelle les ruches à douze cadres présentent douze espacements dans le corps et seulement neuf dans la hausse. Plusieurs accessoires se révèlent indispensables, ou tout simplement utiles, à une apiculture rationnelle. On cite la planche de partition, la grille à

reine, le chasse abeilles, les nourrisseurs, les cornières, les poignées, la trappe à pollen, la grille à propolis et le piège à faux bourdons (RAVAZZI ,2007).

2.1.4. - Matériels spécifiques

2.1.4.1. - Outillage indispensable

L'outillage indispensable à l'apiculture est représenté par un matériel de protection, un enfumoir avec ses recharges de combustible, un lèvre-cadre ou gros tournevis, une balayette ou branche pour chasser les abeilles, un seau fermant avec couvercle pour les déchets et un récipient avec de l'eau et de désinfectant pour le lavage des mains et du matériel entre chaque intervention.

2.1.4.2. - Outillage conseillé

L'Outillage conseillé à avoir pour cet élevage est une boîte à essaim, une partition, une trappe à pollen, un certificateur solaire, une cage à reine avec une boîte de marquage de reine et un dispositif de marquage pour ruche.

2.1.4.3. - Outillage utile

L'outillage utile comporte un dispositif chasse abeille et une grille à reine. Cette dernière se place sur le corps de la ruche, c'est-à-dire entre le corps et la hausse, pour empêcher la reine de monter dans la hausse et continuer à pondre, surtout pendant la miellée. Le modèle utilisé en Algérie est à fils ronds cuivré ou zingué (GAGNON, 1987).

2.2. - Technique d'élevage

2.2.1. - Type d'élevage

Il existe deux types d'élevage apicole le type sédentaire et le type pastorale ou transhumance.

2.2.1.1. - Type sédentaire

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

2.2.1.2. - Transhumance

En apiculture, le principe du type pastorale ou transhumance est de transporter des ruches sur des distances de l'ordre de 10, 20, 100, 500km ou plus dans le but d'obtenir davantage de miel ou de pollen en amenant les abeilles à proximité des plantes à exploiter (JEAN-PROST, 2005).

2.2.1.3. - Apiculture sédentaire ou pastorale

Parler d'apiculture sédentaire ou pastorale (transhumante) revient à établir une distinction entre le travail de l'apiculteur qui installe ses ruches dans un emplacement définitif, et celui de l'apiculteur qui transporte ses ruches en différents lieux selon la période de floraison des plantes les plus appréciées des abeilles et les plus productives.

La technique de conduite de la ruche, les problèmes et les maladies sont les mêmes dans les deux cas, mais les deux types d'apiculture présentent néanmoins des différences importantes (RAVAZZI, 2007). Voyons schématiquement, pour simplifier, les caractéristiques principales de chacun des systèmes.

2.2.1.3.1. - Conduite du rucher

Les ruches de transhumance sont construites de manière à pouvoir être fermées hermétiquement et transportées ; elles comportent en général des corps à dix cadres, ce qui les rend plus légères (et aussi plus petites) ; les ruches fixes, plus massives, ne possèdent pas de grille de fermeture à l'entrée et contiennent douze cadres qui offrent au nid à couvain davantage d'espace disponible. L'apiculteur pastoral forcera artificiellement les colonies à se développer pour pouvoir arriver sur les divers lieux de récolte avec des familles productives ; il doit donc procéder à un nourrissage stimulant et effectuer des réunions de colonies de manière à créer toutes les conditions favorables au transfert des ruches dans les différents sites.

2.2.1.3.2. - Production

L'apiculteur pastoral peut arriver à faire entre quatre et six récoltes par an, ce qui équivaut à environ 80 ou 120 kg de produit par ruche ; l'apiculteur sédentaire n'effectue généralement pas plus de deux ou trois récoltes, ce qui représente à peu près 40 à 70 kg de produit par ruche. L'avantage de l'apiculture pastorale réside également dans la possibilité d'obtenir plusieurs qualités de miel, ce qui constitue un intérêt indéniable sur le plan commercial (RAVAZZI, 2007).

Chapitre III - Les dominantes pathologiques dans l'apiculture en Algérie

Comme tous les êtres vivants, l'abeille est victime, à tous les stades de son développement, d'agressions plus ou moins sévères, elle n'échappe pas aux maladies et aux épidémies qui atteignent tout être vivant. La ruche comportant des dizaines de milliers d'abeilles et de larves est d'autant plus sensible à la contamination immédiate et massive qu'à la propagation foudroyante de certaines maladies. Le manque de vigilance de l'apiculteur en pareil cas, peut avoir des répercussions néfastes, non seulement, sur ses ruches mais aussi sur celles de ses voisins et de toute une région. Les abeilles et leur couvain peuvent être atteints de plusieurs maladies ou parasites dont les conséquences sont toujours graves. En Algérie, cinq maladies des abeilles figurent sur la liste des maladies animales à déclaration obligatoire fixée par décret exécutif n° 95-66 du 22 février 1995, modifié et complété. Il s'agit de la varroase, des loques Américaine et Européenne, de la nosérose et de l'acariose des abeilles. (DSV, 2009).

3.1. - Varroase

La varroase reste l'une des principales pathologies qui affecte les élevages situés essentiellement au niveau des wilayas du Centre et de l'Est du pays, avec un pic de 105 foyers recensés seulement au cours de l'année 2009 (DSV, 2009). C'est une parasitose, à déclaration obligatoire qui frappe les abeilles à tous les stades de leur développement provoquant essentiellement une forte mortalité.

3.1.1. - Causes de la maladie

Le varroa, de son vrai nom *Varroa jacobsoni*, est un acarien de 1 à 2mm, qui se développe dans le couvain et parasite les abeilles adultes (Fig. 15, 16,

17, 18). La femelle s'installe et pond plusieurs œufs dans les alvéoles ouvertes contenant une larve d'abeille, juste avant l'operculation. Avec une prédilection pour le couvain mâle, qui va donner les faux bourdons. Ces œufs vont donner naissance à de jeunes varroas qui vont se nourrir sur les larves, perturbant leur développement, puis s'extraire de la cellule en même temps que les jeunes abeilles, et s'attacher (leurs pattes possèdent des ventouses) à l'une des milliers d'abeille présentes. Le varroa est alors aisément visible (BACHER, 2008).



Figure 15 - Le parasite *Varroa jacobsoni*

3.1.2. - Symptômes

Les principaux signes observés sur les abeilles adultes, et surtout chez le faux-bourdon, sont des ailes souvent déformées ou formées qu'en partie à cause du varroa, d'une durée de vie raccourcie de 1,4 à 2 fois, les abeilles perdent environ 25% de leurs poids, les plaies provoquées par le varroa servent de point d'entrée pour les infections virales et on note un affaiblissement général du rucher.

3.1.3. - Traitement

Les médicaments ayant une autorisation de mise sur le marché (AMM) en Algérie et qui sont utilisés contre la varroase sont l'Apistan (fluvalinate) et l'Apivar (amitraz). Ces médicaments doivent être utilisés en respectant les consignes de traitement et en faisant attention à leurs résidus dans

Etude de quelques élevages d'abeilles en Algérie

le miel ainsi qu'à leurs toxicités (DSV, 2009). Il est conseillé d'attendre la fin de la récolte pour utiliser ces méthodes. La durée du traitement est de plusieurs semaines, ce qui assure un contact certain de tous les varroas avec les molécules acaricides. L'action prolongée des molécules utilisées avec ces techniques, couvre le cycle d'évolution du couvain de l'abeille. Le traitement même en présence de larves et de nymphes d'abeilles insensibles à l'antiparasitaire. Il convient aussi de surveiller la population des parasites par des comptages après chaque application d'acaricide ou après l'application d'un anti-varroa puissant à action prolongée. Afin de limiter les ré-infestations par la dérive ou le pillage de colonies très parasitées, il est recommandé, idéalement, de traiter les colonies d'une même région à la même date (JEAN-PROST, 2005).



Figure 16 - Varroa sur une larve (BACHER, 2008)



Figure 17 - Varroa adulte



Figure 18 - Abeille saine et malade

(RAVAZII, 2007)

3.2. - Loque américaine

La loque américaine est la maladie du couvain que les apiculteurs redoutent le plus, aussi appelée loque maligne ou loque gluante.

3.2.1. - Cause de la maladie

Une bactérie, *Paenibacillus larvae*, s'attaque aux larves operculées (Fig. 19).

3.2.2. - Symptômes

Le couvain est irrégulier. Les opercules sont en creux au lieu d'être bombés. Les larves touchées changent de couleur, virent d'abord au brun puis au noir. Elles se délitent. Vous pouvez réaliser le test de l'allumette, plongez-la dans une alvéole, elle ressort visqueuse. Mauvaise odeur. Faible activité de la ruche (BACHER, 2008).

3.2.3. - Traitement

La loque américaine se propageant à grande vitesse, il est par conséquent conseillé d'exercer en permanence une surveillance étroite des ruches. Même si beaucoup ont soutenu pouvoir la soigner, on a aujourd'hui la certitude qu'il n'existe aucun traitement et que les familles malades doivent être détruites, avec les ruches et l'ensemble du matériel éventuellement souillé. En effet les moyens dont dispose habituellement un apiculteur ne lui permettent pas, ou quasiment pas, d'éliminer les spores de *Bacillus larvae*. Cette destruction aura lieu le soir, quand toutes les abeilles de la colonie infectée seront rentrées (RAVAZZI, 2007). Examinons successivement les cas des abeilles résistantes, celui du double transvasement puis les traitements aux

antibiotiques (JEAN-PROST, 2005).

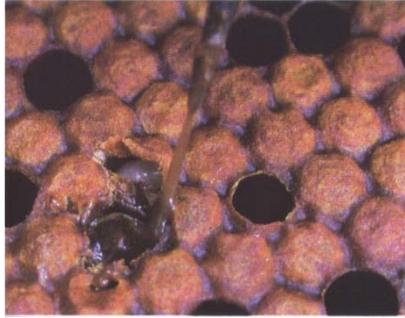


Figure 19 - Détection de la loque américaine (larve visqueuse)
(BACHER, 2008)

3.3. - Loque européenne

La loque européenne, bénigne ou puante, est une maladie du couvain, réputée légalement contagieuse, causée par une ou plusieurs bactéries spécifiques, accompagnées de microbes occasionnels (Fig.20).

3.3.1. - Cause de la maladie

Le principal responsable est *Melissococcus pluton*. Il est accompagné de *Bacillus alvei*, d'*Acromobacter eurydice* et de *Streptococcus faecalis* (JEAN-PROST, 2005)

3.3.2. - Symptômes

Parmi les principaux symptômes de cette maladie est d'abord la vérification du test de l'allumette. Ensuite, les écailles sur le plancher d'envol très petites qui n'adhèrent pas à l'alvéole, le couvain en mosaïque, l'odeur aigrelette jusqu'à odeur excrémentielle et les larves affaissées.

3.3.3. - Traitement

Le changement de reine, le simple nourrissage ne suffisent pas. Le double transvasement n'empêche pas le mal de récidiver. Il est inutile, sauf

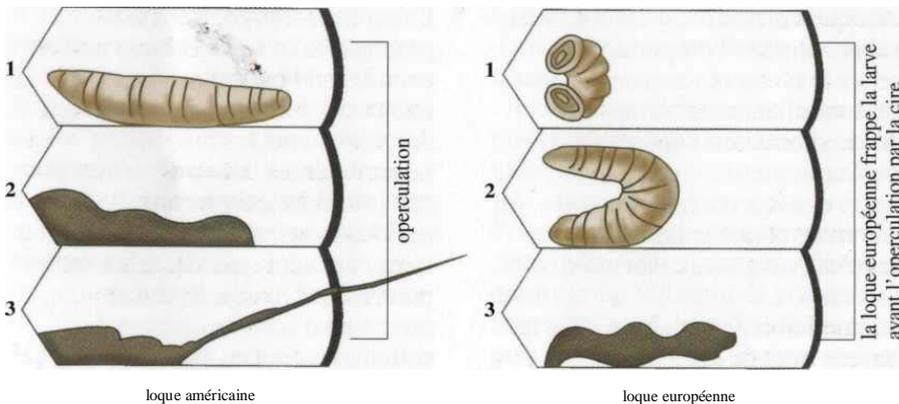
Etude de quelques élevages d'abeilles en Algérie

pour les cas sérieux. On a préconisé l'utilisation d'antibiotique, les tétracyclines, le chlorhydrate de tétracycline ou l'oxytétracycline, à raison de 0,5g dans 1 litre de sirop 50/50 donné 3 fois à 1 semaine d'intervalle. Mais l'utilisation d'antibiotiques est interdite à l'heure actuelle !



Figure 20 - Loque européenne, couvain irrégulier et larves brunes

LOQUE AMERICAINE ET LOQUE EUROPEENNE



1. Larve normale operculée
2. Larve en décomposition
3. Percée à l'aide d'un cure-dents, la cellule laisse apparaître la larve décomposée et filamenteuse

1. Larve normale (saine)
2. Larve malade : sa position dans la cellule témoigne d'un développement anormal
3. Larve morte et desséchée : elle n'adhère pas à la cellule et n'est pas filamenteuse

Figure 21 - Comparaison entre la loque américaine et la loque européenne

3.4. - Acariose

C'est une maladie grave réputée légalement contagieuse.

3.4.1. - Cause de la maladie

Elle est due à un acarien microscopique de l'espèce *Acarapis woodi*, brun visible à la loupe binoculaire. Le parasite pénètre dans la première paire de la trachée de l'abeille adulte (BIRI, 1999).

3.4.2. - Symptômes

Les abeilles ont du mal à voler à cause de la présence de cadavres devant la ruche. Le développement de ces maladies peut être notamment provoqué par un mauvais hivernage. Un manque de nourriture peut en être responsable. Il faut penser au nourrissage avec du miel à la fin de l'été, si les réserves s'avèrent trop faibles. Un volume de ruche mal adapté à la taille de la colonie. Si celle-ci n'est pas assez nombreuse, les abeilles vont s'épuiser à maintenir la température suffisante pour leur survie. L'astuce est alors de cloisonner la ruche avec un simple panneau de bois en remplacement de l'un des cadres, afin de réduire le volume occupé (BACHER, 2008).

3.4.3. - Traitement

Les anciennes méthodes à base de liquide de Frow (safrol + benzène + nitrobenzène), de soufre en fleur et de salicylate de méthyle, ne sont plus utilisées. Les procédés efficaces emploient des acaricides. La spécialité offerte aux apiculteurs est le Folbex VA dont la molécule active est le bromopropylate imprégnant un papier rose. Les papiers au Folbex VA dégagent leur acaricide en brûlant. En principe, 2 traitements à 8 jours d'intervalle, quand toutes les abeilles sont dans une ruche, devraient tuer tous les acariens d'une colonie. Mais en été, les butineuses ne rentrent pas toutes le soir, de sorte qu'un certain

nombre d'entre elles échappe au traitement et réinfecte la ruche en revenant le lendemain matin.

3.5. - Nosérose

La nosérose, qui fait partie d'une des quatre maladies contagieuses des abeilles au sens de la loi (acariose, nosérose, loque européenne et loque américaine).

3.5.1. - Cause de la maladie

La nosérose est causée par le développement d'un protozoaire, *Nosema apis* Zander, dans les cellules qui tapissent l'intérieur de l'intestin moyen des abeilles adultes ouvrières, mâles et reines. En revanche, les œufs, les larves et les nymphes ne sont jamais atteints. *Nosema apis* est présente à l'état latent dans certaines colonies sans que la maladie apparaisse. Cette maladie n'est plus classée comme légalement réputée contagieuse, ce qui n'enlève en rien son caractère contagieux.

3.5.2. - Symptômes

L'agent de la nosérose ne révèle sa présence qu'à la fin de l'hiver. En février, mars, avril ou mai, le pourcentage des abeilles malades passe par un maximum. Au début de la maladie, les abeilles peuvent s'agiter mais bientôt leur activité ralentit et des troubles intestinaux apparaissent comme la constipation quelquefois, et les diarrhées le plus souvent. L'intestin moyen des abeilles malades perd la teinte brun-claire qu'il a chez les abeilles en bonne santé. Il devient blanc laiteux. Bientôt, les abeilles malades ne peuvent plus voler. L'abdomen gonflé, les pattes à demi paralysées, elles se traînent devant la ruche comme dans le cas d'acariose, se réunissent par petits groupes,

tremblent et enfin périclent, les pattes repliées sous le thorax. Tous les symptômes qui viennent d'être cités ne suffisent donc pas à caractériser la maladie. Seule la recherche au microscope des spores dans l'intestin moyen ou dans les excréments permet de diagnostiquer la nosérose.

3.5.3. - Traitement

La nosérose évolue plus ou moins vite selon la miellée, la température, l'humidité et l'adaptation de la race d'abeilles au milieu. Le pronostic est toujours grave. Les colonies atteintes ne guérissent pas spontanément, il faut traiter. Un seul médicament est efficace, le bicyclohexylammonium, ou plus simplement -a fumidil B ou fumagilline. Mais ce médicament ne tue pas les spores. Il convient donc de soigner non seulement les colonies reconnues malades mais aussi celles qui les entourent et qui déjà peuvent contenir des abeilles porteuses de formes évolutives de la maladie à la suite d'ingestion de spores. Fumidil B doit être administré dès l'établissement du diagnostic de la nosérose, mais hors miellée à raison de 25 mg de matière active par colonie, 4 fois de suite à une semaine d'intervalle. Au total on donnera 100 mg de fumidil à chaque colonie. Il faut dissoudre le médicament qui est sous forme de poudre dans 10 fois son poids d'eau, mélanger ensuite la solution à un sirop de sucre concentré à 50 % à une température inférieure à 50 °C, puis distribuer ce sirop comme s'il s'agissait de nourrir les abeilles. À la fin de l'été ou en automne, après la récolte du miel, si l'on redoute la nosérose, il est possible de traiter. Pour une colonie, mélanger, sans chauffer, 100 mg de fumidil B à 750 g de miel liquide. Ajouter ensuite 2 kg de sucre glace, malaxer la pâte et l'administrer comme l'on donne le candi, mais par petites quantités à consommer rapidement.

3.6. - Autre maladies

D'autres maladies peuvent exister dans les élevages apicoles mais à des fréquences réduites Elles sont résumées dans le tableau 3.

Etude de quelques élevages d'abeilles en Algérie

Tableau 3 - Autres maladies des abeilles

Maladies	Agent causal	Symptômes	Traitement
Fausse teigne	Larve de : <i>Galleria mellonella</i> et <i>Achroea gresilla</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Les fausses teignes doivent être soupçonnées si on trouve des fils, des toiles, des particules d'excréments dans la ruche - On voit du couvain tubulaire, même si les papillons ou leurs larves n'ont pas été aperçus 	<ul style="list-style-type: none"> - Colonie affaiblie : insecticide biologique (BT, <i>Bacillus thuringiensis</i>) spécifique des papillons - Sortez les cadres un par un, et pulvérisez le produit dessus
Maladie noire	Un virus qui se multiplie dans les cellules du ventricule et du système nerveux de l'abeille	<ul style="list-style-type: none"> - Les abeilles saines repoussent les abeilles malades à l'extérieur - Les ailes en position écartées, perte de pilosité - Coloration noir et brillante pour certaines abeilles - Une mortalité parfois importante 	Aucun traitement médicamenteux n'est possible. L'apiculteur devra jouer sur la cause favorisante principale, le miellat. Pour cela, il devra enlever les réserves de miellat pour l'hivernage, et transhumer dans des régions offrant un apport pollinique différent. Le renouvellement des reines doit aussi être envisagé
L'ascophaerose	Champignon, dont la spore est l'agent de désamination de la maladie	<ul style="list-style-type: none"> - La maladie survient uniquement sur les larves et les momifient - Ternissement du tégument, affaissement - Apparition d'une couleur jaunâtre - Couvain en mosaïque, cellules operculées ou pas 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation d'un antifongique est appropriée - Désinfection des ruches, des plateaux, des hausses à l'eau de javel 8 - Eviter l'humidité dans les ruches par un bon isolement de celles-ci par rapport au sol

Etude de quelques élevages d'abeilles en Algérie

		<ul style="list-style-type: none"> - Le cadavre se dessèche au fur et mesure de l'envahissement mycélien (véritable momie) - Affaiblissement de la colonie 	
Aspergillomycose	<i>Aspergillus flavus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dans le couvain, elle se distingue de l'ascophaerose par la présence sur les momies d'un feutrage vert foncé et l'adhérence des cadavres aux parois de l'alvéole - Les abeilles adultes sont aussi recouvertes pareillement par ce duvet vert 	Il faut détruire totalement la ruche du fait des risques de contagion pour l'homme
Couvain sacciforme	Maladie virale contagieuse atteignant uniquement les couvains	<ul style="list-style-type: none"> - Le couvain se présente irrégulièrement - Les larves meurent après l'operculation, s'affaissent sur le plancher de l'alvéole et jaunissent légèrement - La formation d'une écaille incurvée très caractéristique 	<p>En absence de traitement spécifique, diverses mesures sont à prendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Changer la reine en faisant élever de jeunes larves issues de colonies saines - Dans les cas très grave, il faut recourir à l'élimination de la colonie et à la désinfection du matériel contaminé

Chapitre IV - Résultats de l'enquête

4.1. - Présentation du cadre de l'étude

L'enquête a été réalisée à l'aide de questionnaires distribués à certains apiculteurs. Malheureusement, nous n'avons pu récupérer que 34 questionnaires qui nous ont permis de mettre en évidence la situation de l'apiculture en Algérie. Les apiculteurs visités se répartissent en plusieurs wilayas :

- 09 apiculteurs de Blida
- 02 apiculteurs de Médéa
- 04 apiculteurs d'Ain Defla
- 02 apiculteurs de Boumerdès
- 02 apiculteurs de Tiaret
- 01 apiculteur de Mila
- 04 apiculteurs d'Alger
- 02 apiculteurs de Bouira
- 02 apiculteurs de Tipaza
- 05 apiculteurs de Tizi ouazou
- 01 apiculteur de Laghouat

4.2. - Répartition des exploitations apicoles selon les critères du personnel

4.2.1. - Ancienneté dans la profession d'apiculteur

L'analyse de l'échantillon d'exploitants apiculteurs enquêtés (n=34) montre les résultats mentionnés dans le tableau 4 et la figure 22.

Tableau 4 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon le l'ancienneté

Classe d'ancienneté des apiculteurs	Nombres d'apiculteurs	Pourcentages (%)
0 - 5 ans	14	41,17
5 - 10 ans	7	20,58
> 10 ans	13	38,23
Total	34	100

Nous remarquons que les gens s'intéressent de plus en plus à l'apiculture. En effet les éleveurs nouvellement installés représentent 41,2%.

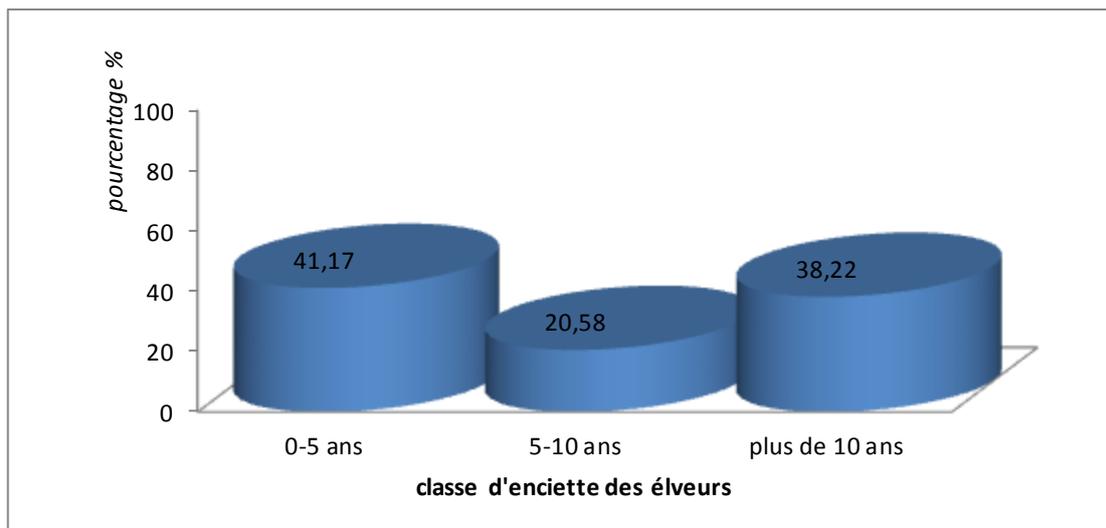


Figure 22 - Répartition des exploitants enquêtés selon l'ancienneté dans la profession

4.2.2. - Activité exercé avant l'apiculture

L'analyse des résultats indique que le plus grand pourcentage des apiculteurs sont des chômeurs (55,9%). Les agronomes et les enseignants représentent que 8,8% chacun, et à moindre importance les commerçants 5,9% (Fig. 23).

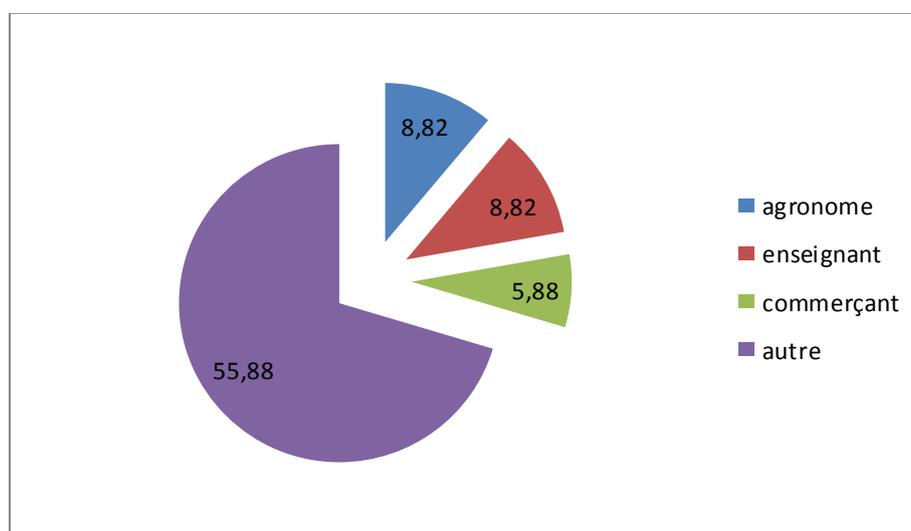


Figure 23 - Activité exercé avant l'apiculture

4.2.3. - Acquisition du métier d'apiculteur

Les résultats obtenus montrent que 38,2% des apiculteurs ont exercé cette activité par la formation, alors que 20,6% d'entre eux ont appris le métier par ces parents ou par des anciens éleveurs, ce qui représente un pourcentage non négligeable (Tab. 5 et Fig. 24).

Tableau 5 - Répartition des éleveurs selon le mode d'acquisition du métier

Acquisition du métier	Nombre	%
D'un parent	7	22,58
Formation	13	38,23
Contact avec les éleveurs	6	17,64
Formation et contact avec les éleveurs	7	22,58
D'un parent, formation et contact avec les éleveurs	1	2,94

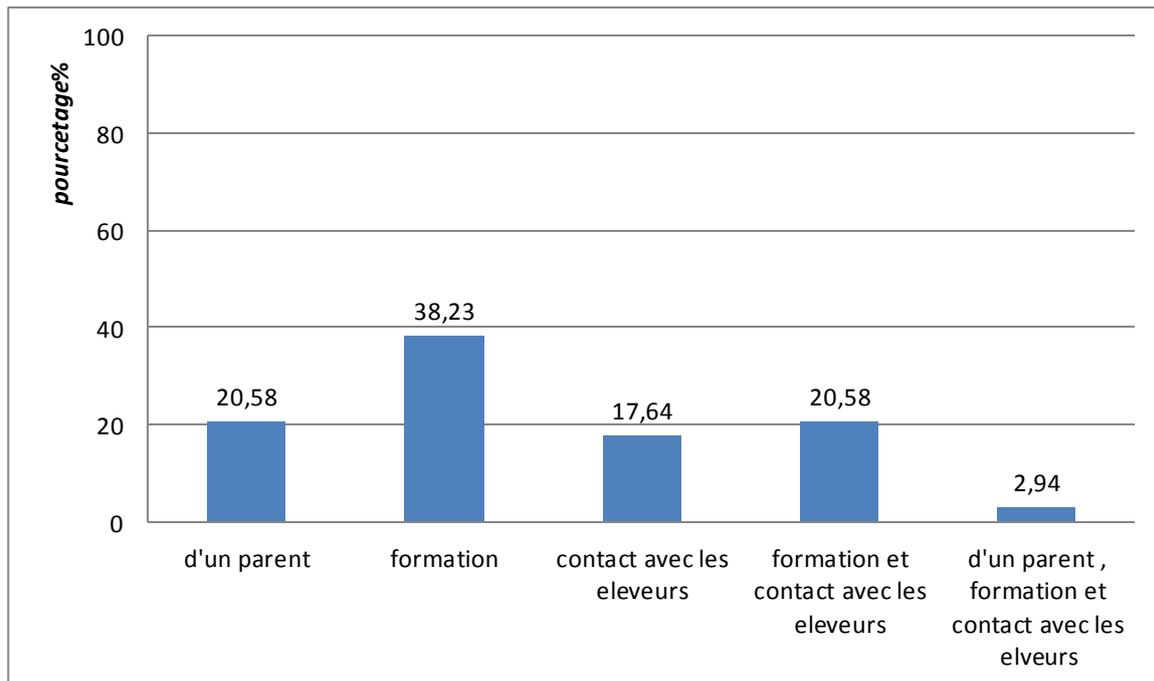


Figure 24 - Répartition des apiculteurs selon le mode d'acquisition de métier

4.2.4. - Niveau d'instruction des apiculteurs

L'analyse de l'échantillon d'exploitant apiculteurs montre que plus de **38%** ont un niveau d'instruction supérieur. Les apiculteurs ayant un niveau moyen représentent **23,5%**, alors que ceux avec un niveau primaire et secondaire représentent 17,6 % chacun. Par contre, les apiculteurs ayant un niveau analphabète restent négligeable **3%** (Tab. 6 et Fig. 25).

Tableau 6 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon le niveau d'instruction

Niveau d'instruction	nombre	%
Analphabète	1	2,94
Primaire	6	17,64
Secondaire	6	17,64
moyen	8	23,52
supérieur	13	38,23

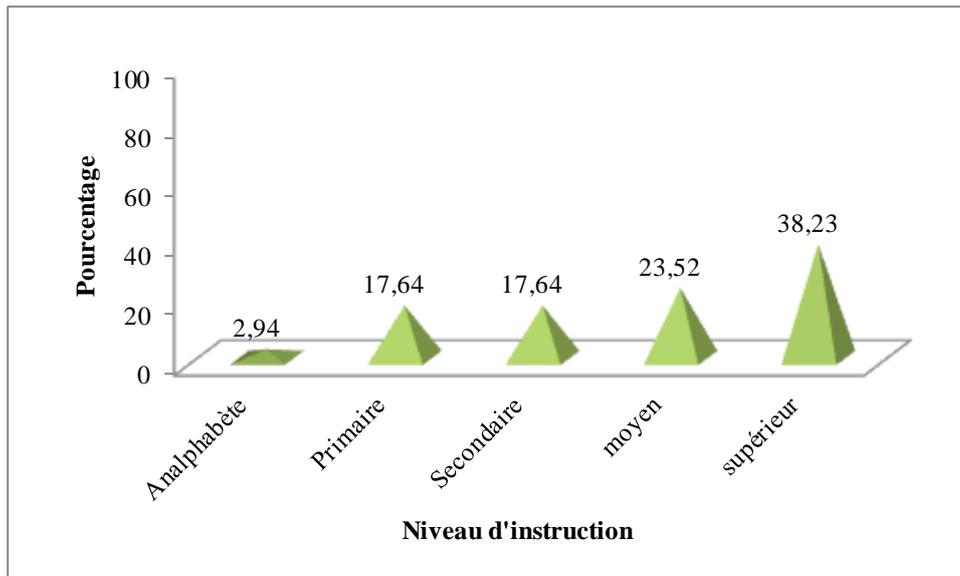


Figure 25 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon le niveau d'instruction

4.2.5. - Autres sources de revenue

La plupart des apiculteurs, soit **85,3%** ont d'autre source de revenus autre que l'apiculture le reste des apiculteurs considèrent l'apiculture comme étant la seul source de revenu (**14,7%**).

Tableau 7 - Répartition des apiculteurs selon d'autres sources de revenus

Apiculture seul source de revenu	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	5	14,70
Non	29	85,30

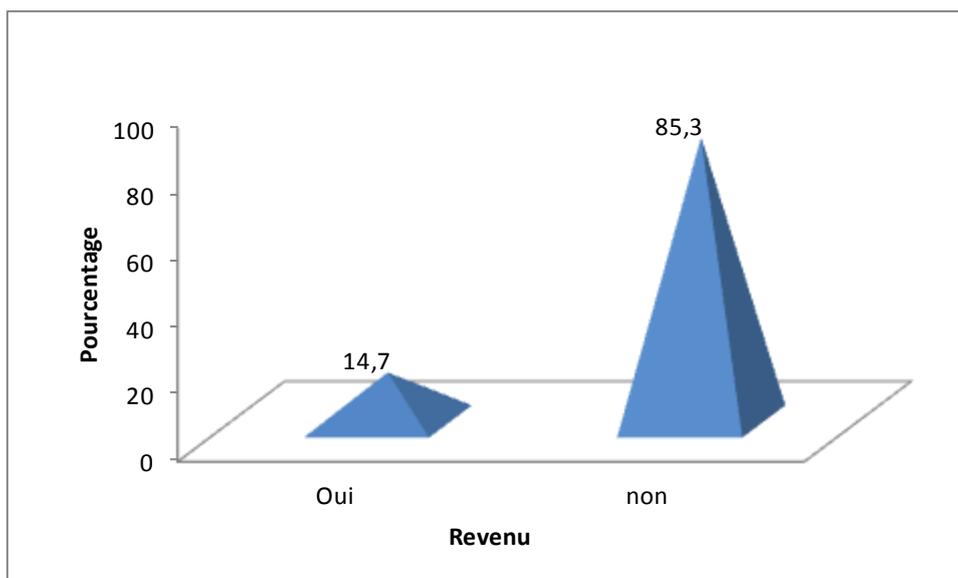


Figure 26 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon la source de revenue

4.3. - Répartition de l'exploitation apicole enquêtée selon les critères d'élevage

4.3.1. - Statut juridique de l'exploitation

Le tableau 8 et la figure 27 montrent que la majorité des exploitations sont des ruchers pépinières apicoles privées (76,5%) et des ruchers pépinière apicoles pilotes (23,5%) sachant que la plus part des apiculteurs exploitent leurs rucher avec une main-d'œuvre familiale (50%), saisonnier (35,3%), salarier (14,7%).

Tableau 8 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon le statut juridique de l'exploitation.

Statut juridique	Nombre	Pourcentage (%)
Rucher ou pépinière apicole pilote	8	23,53
Rucher ou pépinière apicole privée	26	76,47
Total	34	100

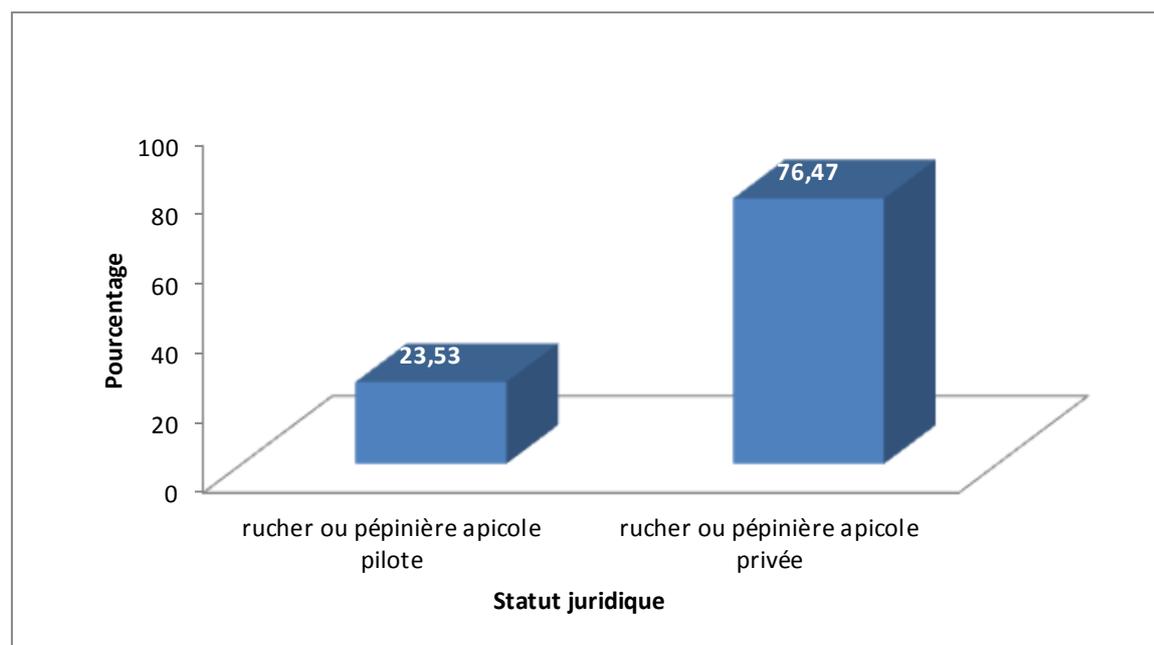


Figure 27 - Répartitions des apiculteurs enquêtés selon le statut juridique de l'exploitation

4.3.2. - Nombre de ruches

Les apiculteurs enquêtés (n=34) qui ont un nombre de ruches inférieur à 20, représentent **17,6%**. Tandis que la plus part des exploitations possèdent entre 20 et 100 ruches soit un pourcentage de **58,8%** (Tab. 9 et Fig. 28). Les apiculteurs qui ont plus de 100 ruches représentent un pourcentage de **23,5%**.

Tableau 9 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon le nombre de ruches

Nombre de ruche	Nombre	Pourcentage %
< 20	6	17,64
20 - 100	20	58,82
> 100	8	23,52
Total	34	100

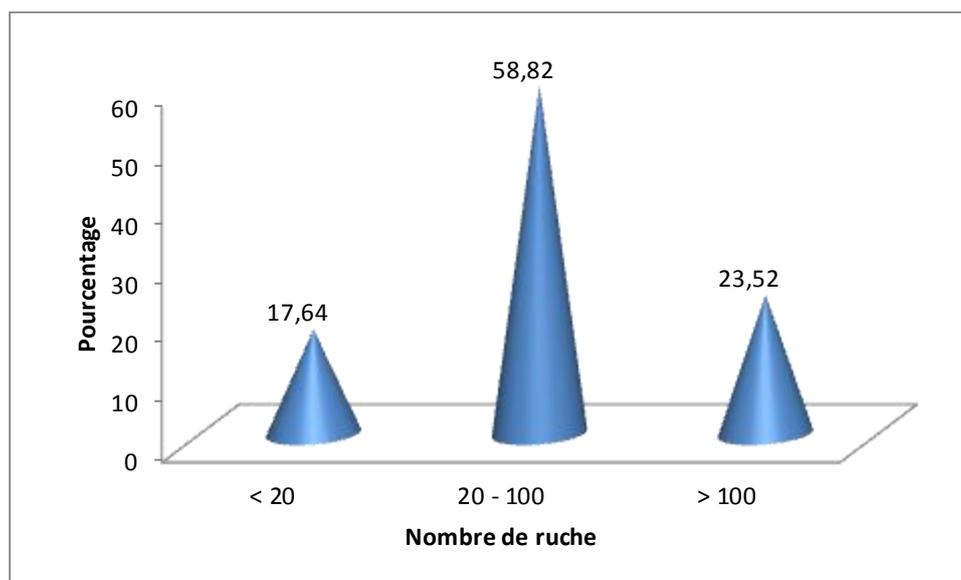


Figure 28 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon le nombre de ruche

4.3.3. - Pratique de la transhumance

Les résultats obtenus de l'analyse d'échantillons d'exploitants apiculteurs enquêtés (n=34) montrent que les apiculteurs pratiquant la transhumance représentent un pourcentage très faible (17,64%) par rapport aux apiculteurs qui ne la pratiquent pas soit de 82,35% (Tab. 10 et Fig. 29).

Tableau 10 - Représente la pratique de la transhumance à partir des apiculteurs enquêtés

La pratique de la transhumance	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	6	17,64
Non	28	82,35
Total	34	100

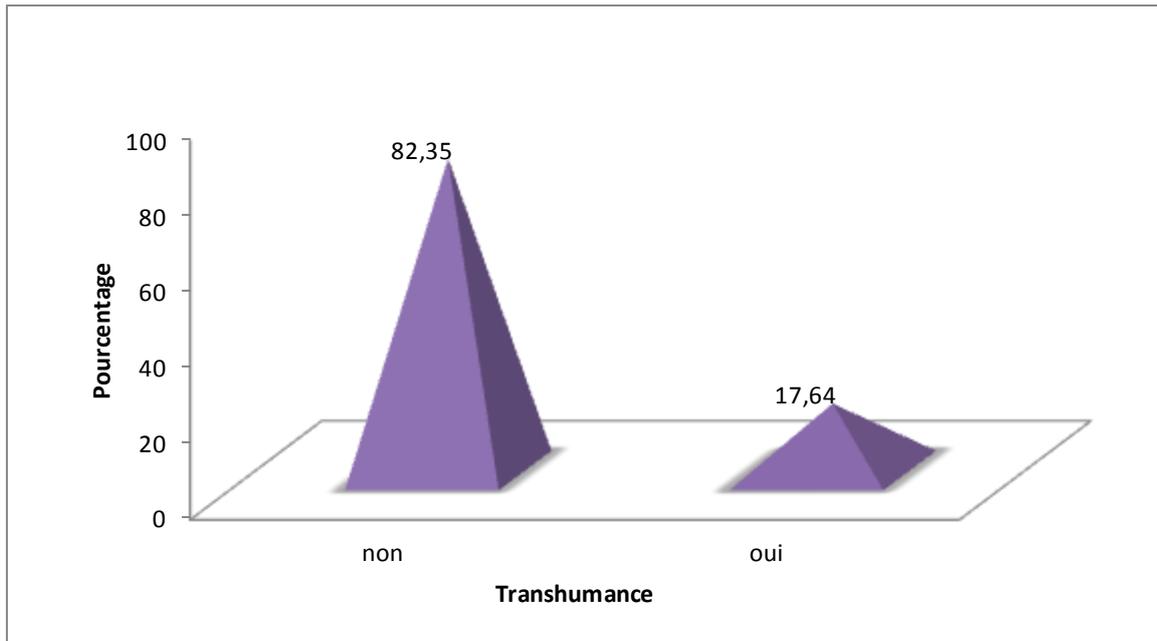


Figure 29 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon la pratique de la transhumance

4.3.4. - Type de ruches

L'analyse de l'échantillon de l'exploitation indique que la grande partie des apiculteurs enquêtés (n=34) utilisent la LANGSTROTH (82,4%), alors que le reste des apiculteurs utilisent soit la ruche traditionnelle tout seule (17,6%), ou bien accompagnée avec la DADANT (8,8%) (Tab. 11 et Fig. 30).

Tableau 11 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon le type de ruches

Type de ruches	Nombre	Pourcentage (%)
LANGSTROTH	26	79,41
TRADITIONNELLE	6	17,64
DADANT	2	2,94
Total	34	100

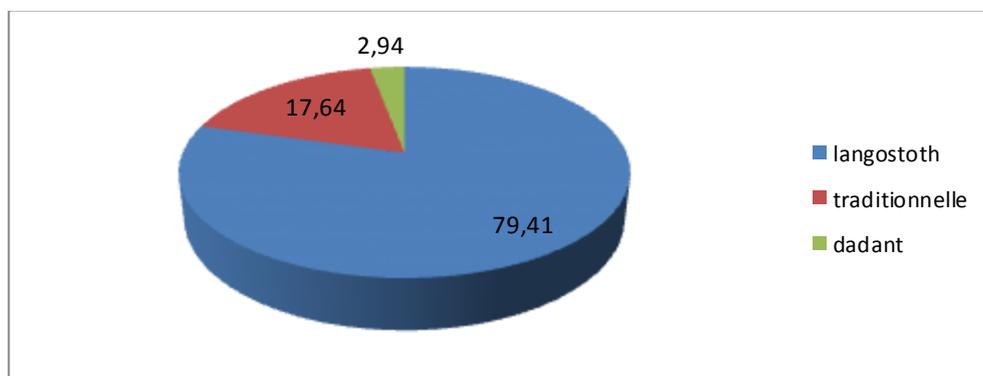


Figure 30 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon le type de ruche

4.4. - Répartition de l'exploitation apicole enquêtée selon les critères de production

4.4.1 - Production moyenne du miel par ruche

Les résultats de l'enquête des exploitants apiculteurs (n=34). Indiquent que 82,4% produisent entre 5 et 10 kg de miel par ruche et par an, et 5,9% des apiculteurs produisent moins de 5 kg de miel par ruche et par an. Tandis qu'il n'ya que 11,7% des apiculteurs qui produisent plus de 10 kg par an et par an (Tab. 12 et Fig. 31).

Tableau 12 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon la production du miel

Production moyenne de miel par ruche	Nombre	Pourcentage %
Moins de 5 kg	02	5,88
De 5 a 10 kg	28	82,35
Plus de 10 kg	04	11,76
Total	34	100

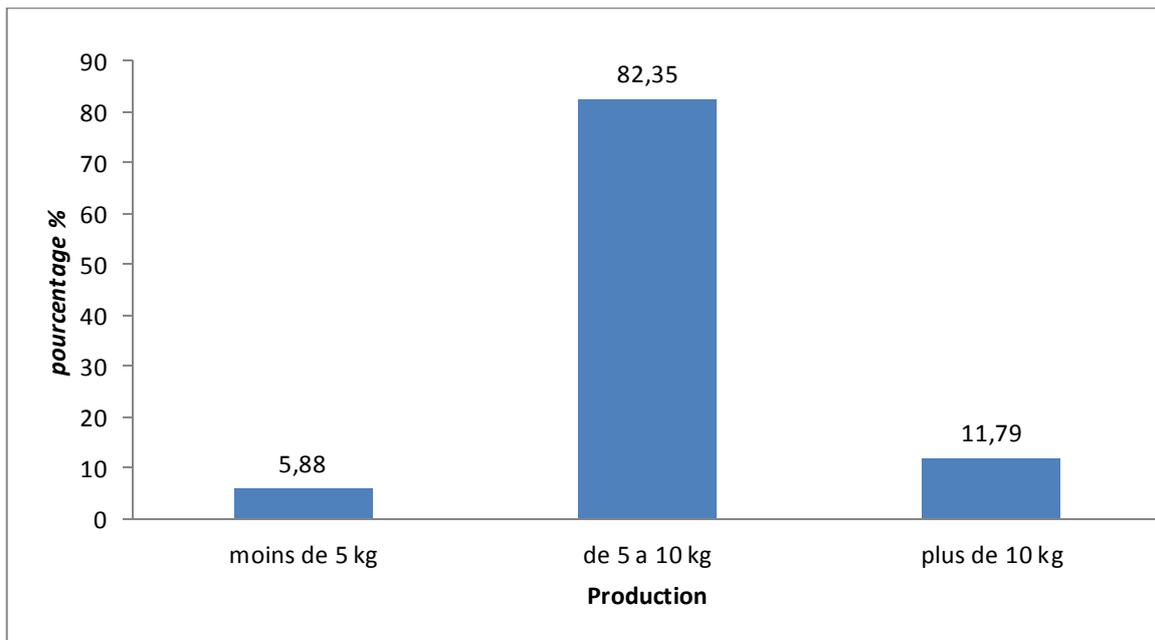


Figure 31 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon la production du miel

4.4.2. - Destination du miel

Les analyses de l'enquête des exploitants apiculteurs indiquent que 48,4% du miel est destiné à la vente directe soit au consommateur, soit au marché ou à la foire (Tab. 12 et Fig. 32). Tandis que 25 % de la production est destiné aux dons, aux échanges et surtout à l'autoconsommation.

Tableau 12 - Représentations de la destination du miel a partir des apiculteurs enquêtés

Destination	Pourcentage (%)
Vente directe au consommateur /marche/foire	48,43
Vente à la coopérative apicole	10,93
Vente à d'autres apiculteurs	12,5
Dons et échange /autoconsommation	25
Autres (préciser)	3,12
Total	100

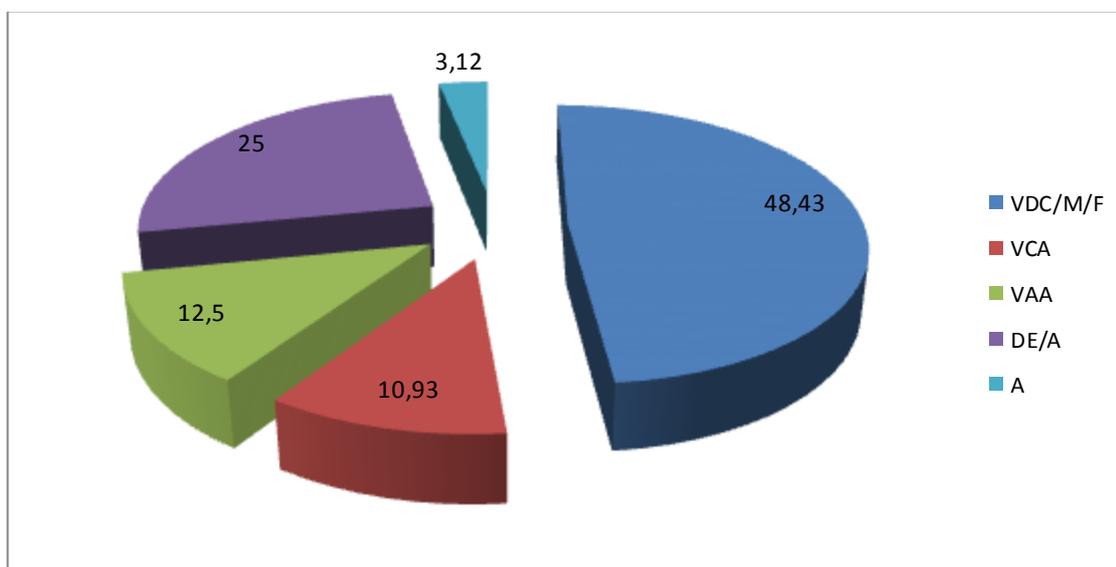


Figure 32 - Répartition des apiculteurs enquêtés selon le mode de destination du miel

4.5. - Situation sanitaire des pathologies apicoles année 2010

Nous remarquons que la varroase est la maladie la plus répandue dans les élevages apicoles en Algérie selon les données récoltées par la DSV en 2010

Wilaya	Maladie	Somme de foyer	Somme de cas	
03	LAGHOUAT	Loque américaine	1	2
		Varroase	1	2
06	BEJAIA	Varroase	9	274
		Loque européenne	3	50
10	BOUIRA	Varroase	2	2
14	TIARET	Varroase	3	62
29	MASCARA	Varroase	1	2
38	TISSEMS	Varroase	2	34
40	KHENCHLA	Varroase	9	150
47	GHARDAIA	Varroase	1	3
42	TIPAZA	Varroase	11	129
15	TIZI OUZOU	Varroase	10	156
25	CONSTANTINE	Varroase	9	182
48	RELIZANE	Varroase	1	1
21	SKIKDA	Varroase	7	190
35	BOUMERDES	Varroase	1	2
Total		71	1241	

Discussion générale :

Les résultats qu'on a récoltés d'après notre enquête peuvent donner une idée générale sur la situation de filière apicole dans notre pays.

Cette enquête nous reprend sur quelque question dont les plus importants sont :

- L'évolution de nombre d'apiculteurs ces dernières années
- Niveau d'instruction des apiculteurs
- Taille de rucher
- La pratique des méthodes modernes de production du miel et d'abeilles
- La production de miel
- Les dominantes pathologies apicoles

L'évolution de nombre d'apiculteurs ces dernières années est positive représentée par 41.2% d'éleveurs dont l'ancienneté est entre 0 et 5 ans qui peut être expliqué par les efforts de la gouvernement qui pousse les jeunes à être plus actifs et productifs par l'installation de multiples services comme l'ENSEJ et PNDA, et aussi par les formations disponibles surtout au niveau de l'ITELV et des coopératives apicoles

Le niveau d'instruction des apiculteurs est un facteur favorisant de la dissémination de l'apiculture moderne, heureusement le pourcentage des éleveurs ont un niveau d'instruction supérieure est plus élevé 38.2% qui est due essentiellement à la réglementation algérienne dont les études primaires est obligatoire aux enfants, et toutes les graduations au secondaire et au moyen et même supérieures sont gratuits payer par l'état.

La taille des rucher : le pourcentage le plus élevés est cel des ruchers avec un nombre de ruche entre 20 et 100 (58.82%), allors que les ruchers de plus de 100 ruches ont un pourcentage de (23.52%)

L'ensemble de ces deux pourcentages est égale à 82% qui sont le signe de modernisation, où les élevages vas vers l'intensification avec un nombre important de ruches

La pratique des méthodes modernes de production entre-autre la pratique de la transhumance quia une action directe sur la production du miel, reste encore faible avec un pourcentage de 17.64% expliquant ainsi la production du miel qui est apparemment faible où les résultats ont montrés un pourcentage de 82.35% pour une production de 5 à 10 kg/ruche

Les dominantes pathologies apicoles en Algérie sont généralement dominée par la varroase qui reste la principale pathologie selon les données de la direction des services vétérinaire pour l'année 2010. Ce résultat peut être la conséquence des éleveurs qui négligent le traitement préventif au début et à la fin de saison e d'hors de la période de récolte du miel.

Conclusion et recommandations

L'apiculture ou le domaine apicole en Algérie reste toujours conduit par les éleveurs amateurs qui ont le grand plaisir de la propagation de ce type d'élevage agricole. L'Algérie compte environ 78000 apiculteurs (amateurs, pluriactifs, semi-professionnel et professionnel) et qui sont le bourgeon de l'apiculture moderne qui se propage de plus en plus dans le territoire national représenté par des élevages de grand effectifs de ruche, avec des éleveurs qui ont une formation de base non négligeable pour la conduite de rucher et qui utilise des méthodes nouvelles pour la production de miel et des abeilles.

On a rencontrée dans cette étude des apiculteurs dont l'ancienneté est entre 5-10ans, justifié par les grands efforts du gouvernement dans la réanimation du domaine agricole ces dernières années où les éleveurs ont perdu la totalité de leurs ruchers. Le lancement du PNDA et les projets lancés par l'ENSEJ, ont beaucoup encouragé l'élevage apicole. La production nationale de miellat a connu ces dernières années une progression, de faite de la subvention de l'état. Toute fois, elle reste marginale par rapport aux besoins du pays.

En général, les éleveurs amateurs exercent des métiers de base outre que l'apiculture, et qui ont un niveau d'instruction supérieur.

Concernant l'activité socioprofessionnelle des éleveurs, il ya ceux qui adhèrent à la coopérative apicole et ceux qui sont libres et vendent leur production directement au consommateur.

On a recensé des élevages dont la production, de miel arrive jusqu'à 80kg /ruche/récolte, et ceux qui ne produisent que 1 à 2kg/ruche. Cette différence de production s'explique par plusieurs facteurs :

- Les connaissances et le niveau de formation de l'éleveur
- La diversité de la région en fleure mellifères
- Les facteurs climatiques, comme l'humidité, la température.....
- Le type d'élevage, sédentaire ou transhumance
- Le maintien des réserves de miel aux abeilles
- Le mode d'élevage, traditionnel ou moderne.

Les abeilles sont menacées par plusieurs maladies et parasites qui agissent à tous les niveaux de leur développement.

Références bibliographiques

- BACHER R., 2008** - Les abeilles, le miel et l'apiculteur. Ed. Terre vivante, mens, 141p BIRI M., 1981 - L'élevage moderne des abeilles : manuelle pratique .Ed. De Vecchi, Rome, 239p.
- BIRI M. ,1999** - Le grand livre des abeilles. Ed. De Vecchi S.A, Paris, 259p
- D.S.V. 2009** - Bulletin sanitaire vétérinaire. Direction des services vétérinaires, Alger,6 p
- GAGNON F., 1987** - Apiculture pratique. Ed.la renaissance, paris, 383p.
- HACCOUR P., 1961** - Recherche sur l'abeille saharienne au Maroc. Communication à la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc . Extrait de la Belgique apicole.25p.
- I.T.E.L.V., 2002** - Type d'élevage. Institut technique des élevages, Alger, 15p
- JEAN-PROST P., 1977** - L'apiculture conduite d'abeille : Conduire le rucher. Ed., ,
- JEAN-PROST P., 2005** – Apiculture. Ed., TEC&DOC, Paris, 698p
- L'ARRIVEE J.C.M., 1977** - L'Apiculture dans l'Est du Canada. Ed. Agriculture du Canada, 65p
- LECLERCQ J., 2001**.La biométrie de l'abeille. Ed .Apiservice,Paris, 136p
- LOUCIF W., 1993** - Etude biométrique de populations d'abeilles dans l'Est Algérien. Thèse le Magister, en Ecologie et Ecophysiologie Animale. Département de Biologie Animale, Institut de la science de la nature, Université Badji Mokhtar-Annaba (Algérie), 110.P
- LOUVEAUX J., 1985** - Le miel. Cah. Nutr. Diet,90p
- RAVAZZI I, 2007** - Abeille et apiculture., Paris, 215p
- ROCH 2001**: Ces abeilles qui nous guérissent. Ed JC Lattès, France, pp 14-21.
- RUTTNER et al. 1978 cité par CHEFROUR, 2008** : Compte rendu du séminaire international d'apiculture. CURER, Constantine. pp 44-61.

RUTTNER, 1987: Histoire de la ruche. Rev.Franç.apic.Paris .206p.

SEARD L., 1992. Le miel rayon de soleil de l'hiver. Rev.apic.franç. 519p

WEISS K., 1985 - L'apiculteur du week-end. Ed. Européenne apicole. Bruxelles, 242p.

Annexe N1 : QUESTIONNAIRE

Enquête apiculture 2011

I- IDENTIFICATION DE L'EXPLOITANT ENQUETEE

I.1- Code ou nom de l'exploitation

I.2- ancienneté dans la profession d'apiculteur

- Moins de 5 ans.....
- 5-10ans.....
- Plus de 10 ans.....

I.3- activité exercées avant.....

- Fonctionnaire dans l'administration.....
- Enseignant.....

I.4- par quel intermédiaire avez-vous appris le métier d'apiculteur

- D'un parent.....
- Formation.....
- Contact avec les éleveurs.....

I.5- Niveau d'instruction

- Analphabète.....
- Primaire.....
- Supérieur.....
- Moyen.....
- Secondaire.....

I.6- L'exploitation est elle seul source de revenue

- Oui.....
- Non.....

I.6- Quel est votre rapport à l'exploitation ?

- Propriétaire.....
- Usfruitier.....
- Locataire.....
- Salarié.....

I.7- la relève professionnelle est elle envisagée ?

- Oui.....
- Non.....

Et par qui elle sera assurée ?.....

I.8- activité socioprofessionnelle

- Contrat miel, cire, essais et reines avec la coopérative.....
- Adhérent a la coopérative apicole.....
- Adhérent à la chambre d’agriculture.....
- Assure à la CNMA.....
- Compte bancaire.....
- Membre d’une association professionnelle.....

II. IDENTIFICATION DE L’EXPLOITATION

II.1- LOCALISATION

- Wilaya.....
- Commune.....

II.2- Statut juridique de l’exploitation ?

- Rucher ou pépinière apicole pilote.....
- Rucher ou pépinière apicole privée.....

II.3- nombre de travailleurs ?.....

II.4- L’exploitation fait elle appelle à une main- d’œuvre extérieure ?

- Saisonnier.....
- Salarie.....

II.5- sur quel type de travaux intervient le saisonnier

- Essaimage.....
- Récolte de miel.....
- Transhumance.....
- Autre.....

II.6- Nombre de colonies d’abeilles ?

II.7- la ruche utilisée ?

- Moderne :
 - Langstroth.....
 - Dadant.....

- Les deux.....
- Traditionnelle.....

II.8- Système d'exploitation

- Sédentaire.....
- Transhumance.....

I.9- maladies des abeilles

Maladie	Taux de mortalité	Traitements (produits)
Varroas		
Loques américaine et européenne		
Intoxications		
Prédateurs		
Autre		

III. – PRODUITS DE LA RUCHE

III.1- le miel

III.1.1- type de miel.....

III.1.2- rendement par ruche.....

III.1.3- écoulement de la production de miel.....

Destination	Quantité de la production écoulée
Vente directe au consommateur/marchés/foires	
Vente la coopérative apicole	
Vente à d'autres apiculteurs	
Dons et échanges/ autoconsommation	
Autre (préciser)	

III.2- La gelée royale

III.2.1- rendement par ruche.....

III.2.3- production totale.....

III.2.4- Prix.....

III.3- La cire d'abeille

III.3.1- production totale.....

III.3.2- prix.....

III.3.3- destination.....

III.3.3.1- coopérative apicole.....

III.3.3.2- particulier.....

III.3.3.3- autre.....

Annexe N° 2 : les résultats d'enquête sur la situation de l'apiculture en ALGERIE

N	Wilaya	Activité exercé avant	Niveau d'instruction	L'ancienneté	pathologies	Rapport a l'exploitation		
						propriét	location	autre
01	ALGER	Fonctionnaire	moyen	> 10 ans	intoxication	oui	non	Non
02	ALGER	Fonctionnaire	supérieur	> 10 ans	varroas	oui	non	Non
03	ALGER	Fonctionnaire	supérieur	>10 ans	varroas	oui	non	Non
04	ALGER	rien	supérieur	>10 ans	varroas	non	non	oui
05	BLIDA	rien	supérieur	≤ 5 ans	varroas	oui	non	Non
06	BLIDA	rien	supérieur	≤ 5 ans	varroas	oui	non	Non
07	BLIDA	maçon	primaire	≤ 5 ans		oui	non	Non
08	BLIDA	élève	secondaire	≤ 5 ans	varroas	Non	oui	non
09	BLIDA	privé	primaire	>10 ans		oui	non	Non
10	BLIDA	rien	primaire	5 a10 ans		oui	non	Non
11	BLIDA	rien	moyen	≤ 5 ans		oui	non	Non
12	BLIDA	rien	secondaire	>10 ans		oui	non	Non
13	BLIDA	Fonctionnaire	moyen	≤ 5 ans	varroas	oui	non	Non
14	BOUIRA	commerçant	moyen	≤ 5 ans		oui	non	Non
15	BOUIRA	ouvrier	primaire	>10 ans	varroas	oui	non	Non
16	T.O	apiculteur	supérieur	>10 ans	Loque A.E	oui	non	Non
17	T.O	rien	moyen	>10 ans	prédateurs	oui	non	Non
18	T.O	rien	secondaire	>10 ans	varroas	oui	non	Non
19	T.O	rien	secondaire	>10 ans		oui	non	Non
20	T.O	rien	supérieur	≤ 5 ans	prédateurs	oui	non	Non
21	MEDEA	rien	supérieur	≤ 5 ans	varroas	oui	non	Non
22	MEDEA	rien	supérieur	≤ 5 ans		oui	non	non
23	AIN ELDEFLA	Fonctionnaire	moyen	≤ 5 ans	Loque A.E	oui	non	non
23	AIN ELDEFLA	Rien	supérieur	≤ 5 ans	Loque A.E	oui	non	non
24	AIN ELDEFLA	Rien	primaire	≤ 5 ans	Loque A.E	oui	non	non
25	AIN ELDEFLA	Rien	supérieur	≤ 5 ans	varroas	oui	non	non
26	BOUMERDES	Rien	supérieur	5-10 ans		oui	non	non
27	BOUMERDES	Rien	supérieur	>10 ans	varroas	oui	non	non
28	TIARET	enseignant	supérieur	>10 ans		oui	non	non
29	TIARET	agriculteur	secondaire	Moins de 5		non	oui	non
30	TIPAZA	ambulant	primaire	5-10 ans	varroas	non	non	oui
31	TIPAZA	rien	secondaire	5-10 ans		oui	non	non
32	MILA	rien	moyen	Moins de 5		oui	non	non
33	LAGOUAT	rien	moyen	Moins de 5	varroas	oui	non	non
34	LAGOUAT	agronome	analphabète	5-10 ans	varroas	oui	non	non

N	NOMBRE DE RUCHES	TYPE D'ACTIVITE	TYPE D'exploitation	Type de production	Production du m miel KG
1	50	secondaire	sédentaire	miel	5
2	50	secondaire	transhumance	miel	10
3	15	secondaire	sédentaire	miel	> 10
4	40	principale	sédentaire	miel	> 10
5	20	secondaire	sédentaire	miel	12
6	175	principale	sédentaire	m-p-c	11-85-12
7	30	secondaire	sédentaire	m	5
8	130	principale	sédentaire	m	15
9	12	secondaire	sédentaire	M-C	8-3
10	4	secondaire	sédentaire	m	5
11	13	secondaire	sédentaire	m	10
12	4	secondaire	sédentaire	m	5
13	20	secondaire	sédentaire	m	5
14	20	secondaire	sédentaire	m	8
15	20	secondaire	sédentaire	m	6
16	200	principale	transhumance	m-c	10-1
17	150	principale	transhumance	m	6
18	20	principale	sédentaire	m	5
19	20	principale	sédentaire	m	6
20	20	principale	sédentaire	m	6
21	54	principale	sédentaire	m	6
22	25	secondaire	sédentaire	m	12
23.	60	principale	sédentaire	m-c	6-30
24	80	principale	sédentaire	m	8
25	60	principale	sédentaire	m	6
26	100	principale	transhumance	m	10
27	40	secondaire	sédentaire	m	8
28	7	secondaire	sédentaire	m	7
29	500	principale	transhumance	m-p-gr	60-0.1 /j-20
30	50	principale	sédentaire	m	20
31	30	secondaire	sédentaire	m-gr	10-0.1
32	120	principale	sédentaire	m	8
33	44	principale	sédentaire	m	15
34	60	principale	transhumance	m	15

m :miel / m -p-c miel ,pollen, cire d'abeille /m-cmiel, cire d'abeille /m-p-gr miel, pollen ,gelée royale /m-gr miel ,gelée royale

Résumé

Titre - Etude de quelques élevages d'abeilles en Algérie

L'étude de la situation de l'apiculture a concerné 34 éleveurs répartis en plusieurs wilayas du pays. L'enquête a révélé une amélioration nette à la suite de la mise en place de certaines mesures appliquées par l'état, mais cette amélioration reste toujours insuffisante. Selon les résultats de notre travail, nous avons trouvé qu'il existe certains paramètres qui influent sur la rentabilité. Tel que le manque de centre de formation, le mode d'élevage pratiqué (traditionnel ou moderne) et le développement de certaines maladies comme la varroase. Et pour cela l'apiculture nécessite actuellement une politique de développement des activités apicoles plus soutenues aussi bien dans une optique de filière que de système d'élevage.

Mots clés - Apiculture, enquête, Algérie, élevage, maladies

Summary

Title - Study of some bee farms in Algeria

The study of apiculture concerned 34 farmers divided into several provinces of the country. The survey revealed a marked improvement following the implementation of certain measures implemented by the state, but this improvement is still insufficient. The results of our work, we found that there are certain parameters that affect profitability. Such as lack of training center, the farming method (traditional or modern) and the development of some diseases such varroa. And for this currently requires a beekeeping policy development activities as well as beekeeping more sustained with a view to die than farming system.

Keywords - Apiculture, investigation, Algeria, breeding, disease

ملخص

العنوان - دراسة بعض مزارع النحل في الجزائر

المعنية دراسة تربية النحل مقسمة إلى 34 المزارعين عدة مقاطعات من البلاد. وكشف الاستطلاع تحسنا ملحوظا في أعقاب تنفيذ بعض التدابير التي تنفذها الدولة، ولكن هذا التحسن لا يزال غير كاف. نتائج عملنا، وجدنا أن هناك بعض المعلومات التي تؤثر على الربحية. مثل عدم وجود مركز للتدريب، وطريقة الزراعة (التقليدية أو الحديثة) وتطوير بعض الأمراض مثل varroase. وهذا يتطلب في الوقت الراهن أنشطة تطوير تربية النحل، فضلا عن سياسة أكثر استدامة تربية النحل بغية يموت من نظام الزراعة.

الكلمات الرئيسية - تربية النحل، تحرى، الجزائر، التربية، الأمراض

Résumé

Titre - Etude de quelques élevages d'abeilles en Algérie

L'étude de la situation de l'apiculture a concerné 34 éleveurs répartis en plusieurs wilayas du pays. L'enquête a révélé une amélioration nette à la suite de la mise en place de certaines mesures appliquées par l'état, mais cette amélioration reste toujours insuffisante. Selon les résultats de notre travail, nous avons trouvé qu'il existe certains paramètres qui influent sur la rentabilité. Tel que le manque de centre de formation, le mode d'élevage pratiqué (traditionnel ou moderne) et le développement de certaines maladies comme la varroase. Et pour cela l'apiculture nécessite actuellement une politique de développement des activités apicoles plus soutenues aussi bien dans une optique de filière que de système d'élevage.

Mots clés - Apiculture, enquête, Algérie, élevage, maladies

Summary

Title - Study of some bee farms in Algeria

The study of apiculture concerned 34 farmers divided into several provinces of the country. The survey revealed a marked improvement following the implementation of certain measures implemented by the state, but this improvement is still insufficient. The results of our work, we found that there are certain parameters that affect profitability. Such as lack of training center, the farming method (traditional or modern) and the development of some diseases such varroa. And for this currently requires a beekeeping policy development activities as well as beekeeping more sustained with a view to die than farming system.

Keywords - Apiculture, investigation, Algeria, breeding, disease

ملخص

العنوان - دراسة بعض مزارع النحل في الجزائر

المعنية دراسة تربية النحل مقسمة إلى 34 المزارعين عدة مقاطعات من البلاد. وكشف الاستطلاع تحسنا ملحوظا في أعقاب تنفيذ بعض التدابير التي تنفذها الدولة، ولكن هذا التحسن لا يزال غير كاف. نتائج عملنا، وجدنا أن هناك بعض المعلومات التي تؤثر على الربحية. مثل عدم وجود مركز للتدريب، وطريقة الزراعة (التقليدية أو الحديثة) وتطوير بعض الأمراض مثل varroase. وهذا يتطلب في الوقت الراهن أنشطة تطوير تربية النحل، فضلا عن سياسة أكثر استدامة تربية النحل بغية يموت من نظام الزراعة.

الكلمات الرئيسية - تربية النحل، تحرى، الجزائر، التربية، الأمراض