



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique
جامعة زيان عاشور- الجلفة
Université Ziane Achour – Djelfa
كلية علوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم العلوم البيولوجيا
Département de Biologie

Projet de fin d'étude
En vue de l'obtention du Diplôme de Master
Filière : Ecologie et Environnement
Spécialité : Ecologie Animale

Thème

Contribution à l'étude des maladies et les ennemis de l'abeille
domestique (*Apis mellifera*) dans la région stéppique
(Djelfa).

Présenté par : M^{elle} Chibout Ahlam
M^{elle} Cheriet Saida

Soutenu le : 05 /10/2023

Devant le jury composé de :

| | | | |
|-----------|----------------------------|------|----------------------|
| Président | M ^r GAFOUL. M | MCB | Université de Djelfa |
| Promoteur | M ^{me} BELATRA.O | MCB | Université de Djelfa |
| Examineur | M ^{me} MEKIOUS. S | Prof | Université de Djelfa |

Remerciements

Au terme de ce travail, on tient à exprimer nos remerciements les plus sincères et les plus profonds tout d'abord à Dieu, le tout puissant, pour nous avoir donné la force, la volonté, et la patience durant toutes nos années d'étude. A tous ceux qui nous ont aidé dans la réalisation de ce travail et aux ce membre de jury.

Je tiens à s'adresser notre remerciements à notre promotrice

Mme BELATRA OUMHANI a

l'université de ziane achoune djelfa d'avoir accepté de m'encadrer, de m'orienter tout au long de ce travail.

Mes sincères remerciements à tous les amis et tous les étudiants de la spécialité

Écologie Animale

Nous remercions également tous ceux qui nous ont soutenus et ont contribué, de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Dédicaces

A mes parents

A mes frères et sœurs

A ma famille

A tous mes amis (es)

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale

Partie bibliographique

Chapitre I : Généralités sur l'abeille

| | |
|---|----|
| I. L'abeille | 4 |
| I.1. Définition | 4 |
| I.2. Systématique (classification) de l'abeille | 4 |
| I.3. Morphologies de l'abeille..... | 5 |
| I.4. Les castes d'abeilles | 6 |
| a. Adultes | 6 |
| b. Couvain..... | 8 |
| I.5. Cycle de vie de l'abeille | 8 |
| I.6. La reproduction chez les abeilles..... | 9 |
| I.7. Le Rôle des abeilles | 10 |

Chapitre II : Maladies et ennemies de l'abeille

| | |
|--|----|
| II.1. Les maladies | 13 |
| 1. Les maladies d'abeille adulte | 13 |
| 2. Les maladies du Couvain | 16 |
| 3. Maladies communes au couvain et aux abeilles adultes..... | 20 |
| II.2. Les ennemis d'abeille | 24 |

Partie expérimentale

Chapitre III : Matériels et méthodes

| | |
|---|----|
| L'objectif | 31 |
| A. Présentation de la station Bahrara:..... | 31 |
| B. Présentation de la station El Malha..... | 33 |
| III.2. Matériel et méthodes..... | 34 |
| III.3. Exploitation des résultats..... | 34 |

Chapitre IV : Résultats et discussion

| | |
|---|-----------|
| ➤ L'apiculture dans les deux régions (Bahrara; EL Malha)..... | 37 |
| ➤ Exploitation des résultats par les indices écologiques..... | 41 |
| Discussion | 44 |
| Conclusion | 46 |
| Références bibliographiques | 48 |
| Annexe | |
| Résumé | |

Abréviations

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché ;

A.R : Abondance relative ;

CBPV : Chronic Bee Paralysis Virus ;

DSA: Direction des services agricoles;

E : l'équitabilité ;

F.O : Fréquence d'occurrence ;

ha : Hectare ;

Hcds : Haut-commissariat pour le développement des steppes ;

Kg : kilogramme ;

Km : kilomètre ;

LMR : limites maximales de résidus;

m : mètre.

mm : millimètre.

R: ruche

T : température.

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1: Classification systématique des abeilles mellifères | 5 |
| Figure 2: morphologie d'abeille..... | 6 |
| Figure 3: les différentes castes de l'abeille | 6 |
| Figure 4: Développement d'Apis mellifera | 9 |
| Figure 5: Nosema ceranae et Nosema apis au microscope optique..... | 14 |
| Figure 6 : Acarapis woodi observé sous SEM | 15 |
| Figure 7 : Un foyer de loque américaine détecté dans des ruchers | 18 |
| Figure 8 : Varroa destructor..... | 21 |
| Figure 9: Photo de Varroa destructor (femelle) sur le corps des abeilles adultes | 21 |
| Figure 10 : cycle de développement du varroa, en comparaison du cycle de développement de | 22 |
| Figure 11 : Adultes de <i>Galleria mellonella</i> , (A) mâle, (B) femelle | 24 |
| Figure 12 : Pou <i>Braula coeca</i> | 25 |
| Figure 13 : Le frelon | 26 |
| Figure 14 : Le petit coléoptère des ruches <i>Aethina tumida</i> | 27 |
| Figure15: La guêpe (<i>vespula vulgaris</i>) | 27 |
| Figure 16 : Le sphinx tête de mort | 28 |
| Figure 17 : Situation géographique de la station Bahrara..... | 31 |
| Figure 18 : la station Bahrara..... | 32 |
| Figure 19 : Rucher de la station de Bahrara..... | 32 |
| Figure 20: Situation géographique de la région de El Malha..... | 33 |
| Figure 21 : Nombre d'abeilles mortes par le <i>Varroa Destructor</i> dans les deux stations..... | 37 |
| Figure 22 : Nombre d'abeilles mortes par la Teigne dans les deux stations..... | 38 |
| Figure23 : Nombre d'abeilles mortes par la Guêpe dans les deux stations..... | 39 |
| Figure24 : Nombre d'abeilles mortes par les trois ravageurs dans les deux | 40 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Fréquence d'occurrence (%) dans la station Bahrara..... | 42 |
| Tableau 2 : Fréquence d'occurrence (%) du <i>Varroa destructor</i> | 42 |
| Tableau 3 : Fréquence d'occurrence (%) du Teigne..... | 42 |
| Tableau 4 : Fréquence d'occurrence (%) du Guêpe..... | 42 |
| Tableau 5 : Fréquence d'occurrence (%) dans la station El Malha..... | 42 |
| Tableau 6 : Fréquence d'occurrence (%) du <i>Varroa destructor</i> | 44 |
| Tableau 7 : Fréquence d'occurrence (%) du Teigne..... | 44 |
| Tableau 8 : Fréquence d'occurrence (%) du Guêpe..... | 44 |

Introduction générale

Les insectes constituent le groupe zoologique le plus important de notre planète. Parmi eux nous trouvons l'abeille, qui est perçue comme un animal mystérieux et utile, elle a toujours suscité l'intérêt des plus grands naturalistes, depuis Aristote de l'antiquité jusqu'à Von Frisch au siècle dernier, dont les travaux ont été couronnés par un prix Nobel en 1973. L'abeille, subit des attaques parasitaires féroces qui nuisent à sa santé et son existence ; ceci est devenue inquiétant depuis quelques années quand leur taux de mortalité a atteint 30 à 35%, taux anormalement élevé ; et qui peut atteindre dans certains cas les 50% de pertes en périodes hivernales et 30% à 40% de pertes en période printanières (Boucher, 2009). En Algérie, de plus en plus de maladies se développent dans les ruchers, il est très important de les connaître et de savoir quelle réponse y donner les maladies de l'abeille sont causées par divers agents pathogènes, notamment champignons, bactéries, et virus. Peuvent s'attaquer aux abeilles et affaiblir les colonies, ces agents pathogènes et ces ravageurs peuvent causer une mortalité élevée dans les ruches et des pertes économiques pour les apiculteurs.

L'activité apicole est présente à Djelfa, elle permet de produire certains types de miels spécifiques des zones arides dont les principaux miels sont : le jujubier « sedra » produit entre juin et juillet. Le miel d'euphorbe « lobina » durant le mois de juillet ainsi que le miel de toutes fleurs à prédominance d'astéracées « chardon ». Certaines exploitations pratiquent l'apiculture pour bénéficier des services de la pollinisation comme nous avons soulevé pour l'exploitation de pêche et abricot que nous avons enquêtée dans notre travail. Ce service offert par les abeilles n'est pas chiffré mais l'apport de la pollinisation est bien vérifié à l'échelle internationale. Le marché de Djelfa fournit tous divers types de miels dont la plupart sont une production locale. Les agences nationales d'appui de l'ANSEJ et l'ANJEM ont également apporté un soutien financier à quelques projets apicoles. Les institutions d'agriculture de service et ou de formation tel que l'ITMA, la DSA et la CRMA fournissent tous les mécanismes et tout ce dont les apiculteurs de la région ont besoin (formation, information, aides et assurances).

La partie bibliographique regroupe deux premiers chapitres est généralités sur les abeilles domestiques et deuxième chapitre sur les maladies et les ennemies naturelles de l'abeille domestique et une partie expérimentale est réservée à la matériels et méthodes, présentations des deux stations d'études Bahrara et El Malha, et l'enquête réalisée en suite les résultats obtenus et discussion. Le présent travail débouche sur une conclusion.

Partie bibliographique

Chapitre I

Généralités sur l'abeille

I. L'abeille

I.1. Définition

Le mot « abeille » vient du nom latin *Apis* qui signifie la « mouche à miel », elle fait partie des insectes sociaux. Il existe plus de 20 000 espèces d'abeilles qui sont d'un intérêt majeur pour la pollinisation, ainsi que dans la survie, la dissémination et l'évolution de 80% de plantes à fleurs (Vaissiere, 2006).

Apis mellifera, ou abeille mellifique, est une espèce dont les diverses races sont élevées pour produire du miel, du pollen, de la gelée royale, de la propolis, de la cire et, dans certains cas, du venin. Parmi ces différentes races, la plus productive et la plus appréciée est sans aucun doute la *ligustica*,, connue dans le monde entier sous le nom d'abeille italienne.

I.2. Systématique (classification) de l'abeille

Les abeilles sont des arthropodes mandibulés de la classe des Insectes. Elles font partie de l'ordre des Hyménoptères (du grec hymen : membrane, et pteron : aile) du sous-ordre des Apocrites, de l'infra-ordre des Aculéates (porte-aiguillon), et de la super-famille des Apoïdes (*Apoidea*) qui regroupe près de 20 000 espèces (Le Conte, 2002) (Fig n°1).

Le nom scientifique de cet insecte a subi quelques modifications. (Linné 1761), change le nom d'espèce d'*Apis mellifera* en *Apis mellifica*. Généralement, le miel étant préparé par les abeilles (*melli-fica*) plutôt que récolté (*melli-fera*) (Gharbi, 2011).

D'après Prost et Le Conte, (2002) *Apis* est un genre qui regroupe neuf espèces d'insectes sociaux de la famille des *Apidae*. C'est le seul genre de la tribu des *Apini*. Ces espèces produisent du miel en quantité notable. Ce genre regroupe les espèces qui sont principalement exploitées pour l'apiculture.

Les mêmes auteurs signalent que les membres de ce genre sont communément désignés par le terme abeilles, quoique ce terme puisse désigner aussi les taxons supérieurs *Apoidea*, *Apidae* et *Apinae*. Il existe d'autres espèces d'abeilles à miel en dehors du genre *Apis*, qui produisent du miel en très petites quantités

La classification systématique d'*Apis mellifera* est la suivante :

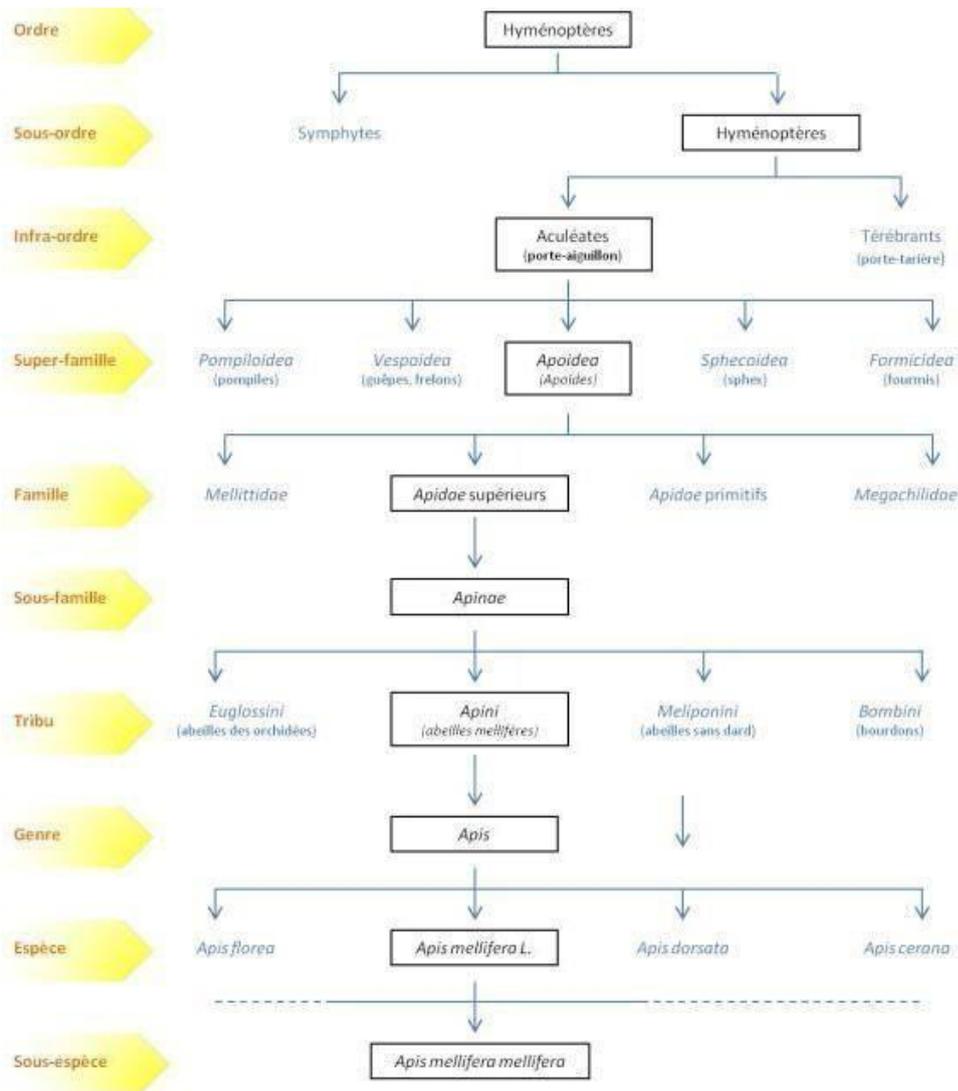


Figure 1: Classification systématique des abeilles mellifères (Le Conte, Y., (2002).

I.3. Morphologies de l'abeille

Le corps de l'abeille comme celui de tous les insectes ; est divisé en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen (Fig n°2).

- La tête porte les yeux, les antennes, les appendices buccaux, le cerveau et la partie antérieure de tube digestif.
- Le thorax porte les organes de la locomotion : les pattes et les ailles.
- L'abdomen renferme de nombreux organes dont la plus grande partie de l'appareil digestif, l'appareil reproducteur et, chez les femelles (reine et ouvrières), l'appareil venimeux.

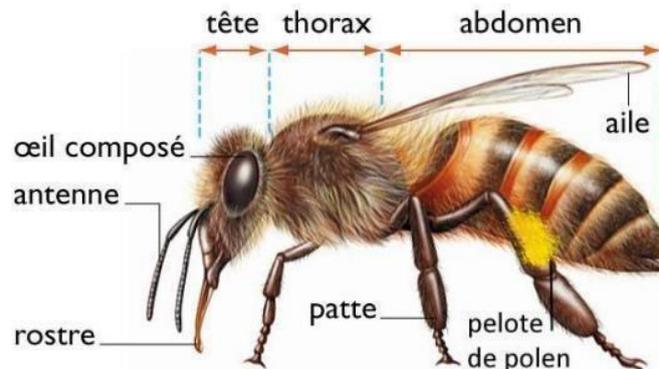


Figure 2 : morphologie d'abeille (Paterson, 2011).

I.4. Les castes d'abeilles

Les abeilles domestiques sont des insectes eu-sociaux, c'est-à-dire qu'un individu seul ne peut pas survivre sans la colonie entière. En effet, trois castes structurent la société des abeilles : la reine, les ouvrières et les faux bourdons (Clément, 2009).

Fort différents sur le plan morphologique (Fig n°3) comme dans leur espérance de vie, les membres de chaque caste assurent une tâche particulière. Chez les abeilles, chacun travaille dans l'intérêt du groupe, et la vitalité de ce dernier dépend de la survie de chacun.



Figure 3: les différentes castes de l'abeille (Dade, 1994).

Une colonie est l'ensemble composé de la population adulte (la reine, les ouvrières et les mâles) et du couvain (l'ensemble des immatures : œufs, larves et nymphes) (Afssa, 2009).

a. Adultes : Ils sont représentés par une seule reine, plusieurs milliers d'ouvrières et quelques centaines de faux bourdons (mâles) (Dade, 1994).

- **La reine** : mère de toutes les abeilles de la colonie (Fig n°3); les œufs qu'elle dépose peuvent être fécondés ou non. Ceux fécondés donnent des ouvrières femelles; les autres donnent des mâles (Waring, 2014). Sa capacité maximale de ponte est d'environ 2000 œufs par jour (Jacobs, 2005). Selon Wilson-Rich (2016), la reine pond un seul œuf dans chaque alvéole du rayon et au bout de trois jours une larve éclot.

Le cycle vital de la reine diffère de celui des autres castes essentiellement sur le plan de la durée, il peut atteindre quatre ou cinq ans ; cette longévité étant due au fait qu'elle soit alimentée avec la gelée royale produite par les abeilles ouvrières.

Selon Bacher et Merle (2016), la reine est la seule à produire une phéromone particulière, qui contribue à donner une identité et une cohésion à la ruche.

La reine est indispensable à la vie de la ruche, mais du point de vue de l'apiculteur, l'ouvrière se révèle tout aussi importante (Ravazzi, 2007).

- **L'ouvrière**, (Fig n°3), est responsable de la plupart des tâches nécessaires à la survie de la colonie. Les ouvrières constituent la majorité de la colonie. Elles nettoient les cellules et nourrissent les larves, d'abord les plus vieilles, puis les plus jeunes ; elles sécrètent la cire ; elles veillent sur la reine notamment en la nourrissant. Elles commencent à réceptionner le nectar qui sera transformé en miel vers l'âge de 10 à 12 jours ; elles rassemblent également le pollen déposé au hasard par les butineuses dans les alvéoles. Au bout d'environ trois semaines, l'abeille ouvrière est apte à devenir butineuse.

D'après Colin et Medori (1982), la durée de vie de l'ouvrière est variable suivant les saisons, de quelques semaines quand elles sont très actives à six ou sept mois en hiver. Leur longévité est aussi en fonction de l'importance de la miellée.

L'ouvrière peut exceptionnellement devenir pondreuse quand la ruche est orpheline, ses organes génitaux atrophiés se développent et se met à pondre sans discernement déposant trois à quatre œufs par cellule.

- **Les faux bourdons** : sont légèrement plus gros que les femelles et beaucoup plus trapus (Fig n°3). Ils sont reconnaissables à leurs deux yeux composés et à l'extrémité carrée de leur abdomen (Waring, 2014).

Outre leur rôle essentiel dans la fécondation des reines, ils participent également à la ventilation de la ruche, ne butinent pas, ne possèdent ni corbeilles à pollen ni glandes cirières, ni celles de Nasanov, ni de glandes à venin (Philippe, 2007).

L'accouplement très bref se produit en vol à une cinquantaine de mètres d'altitude dans les lieux de rassemblement de ces faux bourdons (Colin et Medori, 1982). Leur nombre est variable suivant les saisons. Au printemps, ils sont rejetés et éliminés à la fin de la miellée d'automne.

b. Couvain : Nous distinguons deux types :

➤ **Couvain ouvert**

Qui est constitué des œufs et des larves, dont la durée de vie est :

- Pour les œufs : 3 jours pour les trois castes.
- Pour les larves : 5 jours pour la reine, 6 jours pour l'ouvrière et 7 jours pour le faux bourdon (Philippe, 2007).
- **Couvain operculé**

Correspond au stade nymphal. Les alvéoles, renfermant les nymphes, sont couvertes par une mince couche de cire produite par les ouvrières cirières. La durée de ce stade diffère d'une caste à une autre, elle est de 7 jours pour la reine, 13 jours pour l'ouvrière et 16 jours pour le mâle (Dade, 1994).

I.5. Cycle de vie de l'abeille

Les abeilles sont dites insectes holométaboles, c'est-à-dire à métamorphose complète. En effet, elles sont complètement différentes à l'état larvaire et à l'état adulte (Biri.2010).

Le cycle de vie chez l'abeille domestique (*Apis mellifera*) est permanent et la fondation d'une nouvelle colonie se fait sans qu'il y ait de rupture véritable dans la vie de la ruche.

Ce cycle se découpe en trois phases dont la durée diffère selon l'individu (Fig n°4) (Gilles, 2010).

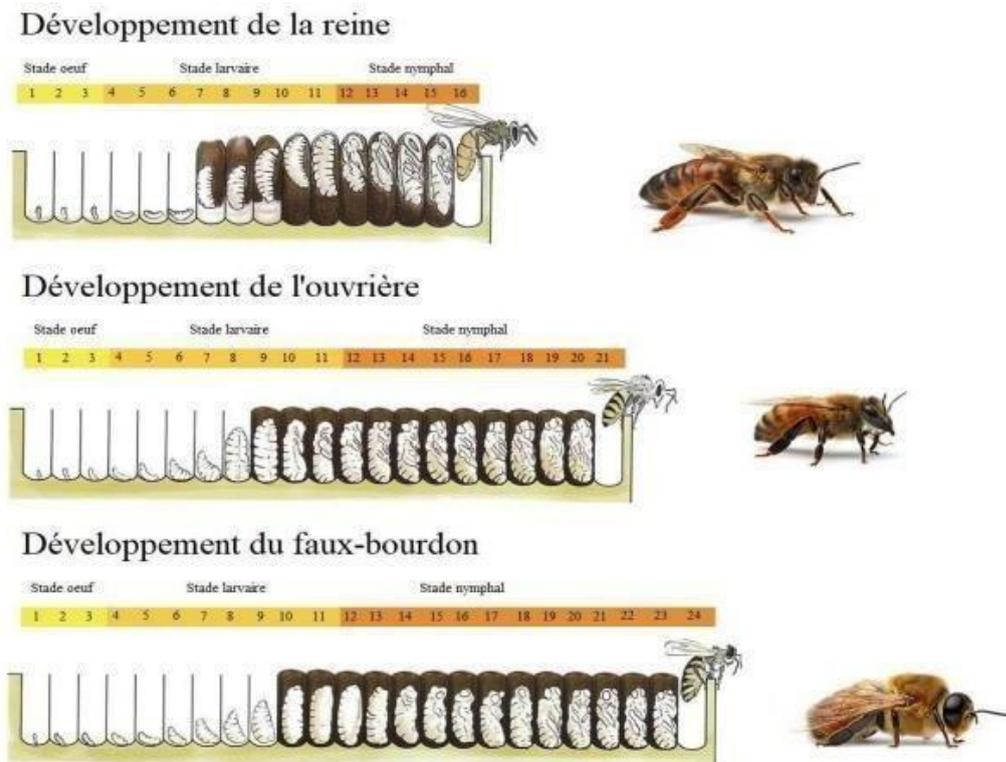


Figure 4: Développement d'*Apis mellifera*
(Clémence, 2017)

Ces durées connaissent de grandes variations dépendantes notamment de sous espèces d'abeilles également en fonction de la nutrition du couvain ; Ainsi, dépendantes de facteur génétique et climatique (Sylvain, 2006).

I.6. La reproduction chez les abeilles

Une colonie d'abeilles se multiplie de 2 façons : par essaimage, un processus de division naturel de la colonie (Kilani, 1999), ainsi que par reproduction via la production et le maintien des mâles (faux-bourdons) dont la fonction est la copulation avec les reines vierges d'une population. Cette dernière façon permet l'introduction de nouveaux gènes dans la population (Boes, 2010).

➤ Multiplication par essaimage

L'essaimage est le moyen naturel de reproduction d'une colonie d'abeilles, C'est un processus préparé au cours duquel la vieille reine part avec deux tiers à trois quarts des habitants de la ruche (Kilani, 1999). Le tiers restant élevant une nouvelle reine. On parle d'essaimage car les abeilles forment un essaim qui est en fait une grappe constituée de milliers d'abeilles, Celle-ci se pose la plupart du temps sur une branche proche de la ruche ou

dans un arbre pendant que des éclaireuses recherchent un nouveau gîte à proximité (Seeley, 2010).

➤ **Reproduction sexuée**

Lorsqu'elle atteint sa maturité sexuelle et que les conditions atmosphériques sont favorables, la reine quitte la colonie pour son premier vol nuptial. La reproduction est dite polyandrique, c'est-à-dire que la reine s'accouple avec plusieurs mâles, en moyenne une dizaine (Adams, 1977).

I.7. Le Rôle des abeilles

➤ **Insecte pollinisateur**

Pour dire à quel point l'abeille domestique nous est précieuse, il suffit de rappeler qu'une majorité de plantes à fleurs sont partiellement ou totalement pollinisées par elle, en effet, les abeilles constituent un élément clef de l'écosystème par son rôle de pollinisateur. (Toullec, 2008).

➤ **Rôle biologique**

Pour remplir son jabot de 70mg de nectar, l'abeille doit parfois visiter plus de mille fleurs ; en une heure une butineuse visite ainsi 600 à 900 fleurs (et parfois bien plus). Sur les milliers et les milliers de fleurs qu'elle visite, la butineuse transporte des grains de pollen, favorisant l'autopollinisation et allopollinisation. (Toullec, 2008).

➤ **Rôle économique**

En butinant à la recherche de nectar et de pollen, l'abeille participe activement à la pollinisation de flore sauvage : aubépine (*Crataegus oxyacantha*), églantier (*Rosa canina*), sorbier (*Sorbus domestica*) mais également des plantes cultivées, favorisant ainsi leur reproduction et améliorant les récoltes (Toullec, 2008).

➤ **Rôle de bio indicateur**

L'abeille peut également être utilisée comme bio indicateur de la santé de l'écosystème dans lequel elle évolue.

En effet, les butineuses explorent une grande zone de plusieurs kilomètres carrés autour de la ruche et y rapportent leur récolte.

En observant la mortalité et en détectant les résidus de pesticides, métaux lourds ou molécules radioactives dans l'environnement (Toullec, 2008).

Chapitre II

Les maladies et les ennemis de l'abeille

Chapitre II : Les maladies et les ennemis

Diverses maladies peuvent être à l'origine de la destruction des colonies d'abeilles en visant soit les adultes soit le couvain soit les deux à la fois. Au niveau des élevages, la varroase est la maladie la plus citée.

II.1. Les maladies de l'abeille

1. Les maladies d'abeille adulte

a. La nosérose

Le terme de « nosérose » est apparu en 1914 et provient de la traduction du terme allemand « nosema-seuche » imaginé à l'époque par Enoch Zander. C'est une des premières maladies des abeilles décrites, son agent étiologique *Nosema apis* ayant été identifié en 1909(Christophe & Hostis, 2017). *Nosema apis* se présente sous deux formes

- **Une forme de résistance « la spore »** : qui assure au parasite le passage d'un hôte à l'autre. Il est de forme ovoïde et réfringente, mesurant de 4.6 à 6.4µ de large, et entouré d'une enveloppe comprenant trois couches destinées à la protection des atteintes du milieu extérieur (Apimondia, 1976).
- **Une forme végétative** : qui aboutit à la formation des spores, et montre des constituants classiques : membrane, cytoplasme, ribosome, réticulum endoplasmique, appareil de Golgi.

La nosérose c'est la maladie la plus universelle touchant les abeilles adultes qui (les troiscastes d'abeilles). *Nosema* est aussi appelé « le tueur silencieux » (Yamina, 2018).

Elle est classée comme maladie réputée légalement contagieuse M.R.L.C. depuis 2004, elle se trouve sous deux forme :

- La nosérose latente, ou la présence du parasite ne provoque pas ou peu de troubles à l'organisme parasité.
- La nosérose maladie ou les symptômes sont présents (Yamina, 2018).

la nosérose des abeilles est une maladie provoquée par une microsporidie du genre *Nosema* qui touche le système digestif de l'abeille adulte. Les microsporidies sont des eucaryotes unicellulaires apparents aux champignons. Ils sont des parasites intracellulaires obligatoires sur de nombreuses espèces connues, la plupart

sont des parasites des poissons et des arthropodes. Au stade végétatif, le parasite se reproduit dans l'organisme de l'abeille et au stade de spore, une forme passive et infectieuse responsable de la transmission de la maladie.

Deux espèces de microsporidies, *Nosema apis* et *Nosema ceranae* (Fig n°5) sont les agents de deux grandes maladies connues sous le nom de nosérose A et C respectivement (Higes et al., 2010). (Fig n°5).

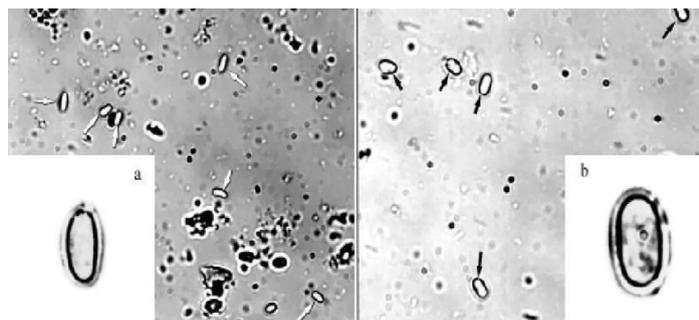


Figure 5 : *Nosema ceranae* (a) et *Nosema apis* (b) au microscope optique ($\times 400$ et $\times 1000$) (Giles, 2008)

Les hivers longs au confinement prolongé de l'abeille à l'intérieur de la ruche favorisent le développement de cette pathologie (Bailey, 1981), d'autres facteurs peuvent contribuer aussi au développement de la maladie comme l'installation inadéquate de colonies dans des zones humides déposées directement sur le sol.

Selon Bacher et Merle, (2016), le miel présent dans les cardes en trop grande quantité provoque à l'abeille des problèmes digestifs en particulier la nosérose. Par contre une réserve trop faible de miel entraîne la disette et la perte de colonie.

➤ Les symptômes

Les symptômes de la nosérose se manifestent relativement tard après l'infestation (Adam, 2012) :

- Des déjections claires à foncées sur la façade de la ruche,
- Des abeilles traînantes et accrochées aux brins d'herbe, et une activité réduite de la colonie,
- L'intestin de l'abeille saine est normalement foncé, dans le cas de nosérose, il devient très clair.
- La reine, infestée, cesse de pondre

- Des traces de diarrhées sont observées dans la ruche des troubles digestifs inconstants: souillures (seulement avec *N.apis*), sur le corps de ruche, le toit et la planche d'envol ainsi qu'à l'intérieur sur les cadres et le couvre-cadres, constipation (abdomen dilaté).

- **Traitement**

Il existe un seul médicament connu, qui est la « *bicyclohexyla ammonium fumagilline* », antibiotique connu sous le nom de Fumidil-B, La fumagiline provient du champignon *Aspergillus fumigatus*. Il agit sur les formes de multiplication de *Nosama apis* et non pas sur les spores, donc il inhibe juste l'activité de parasite. Cet antibiotique doit être mélangé avec le sirop de sucre et distribué à la colonie. Fumidil n'a pas de LMR (Limite Maximale de Résidus). La tolérance de résidus dans le miel de cet antibiotique est absente, il est actuellement interdit en Europe. (Adjlane et Haddad, 2016).

b. L'acariose

C'est en 1921, en Angleterre, que cette maladie fut identifiée pour la première fois, Elle porte aussi le nom de maladie de l'île de Wight. L'acariose est une maladie parasitaire contagieuse de l'appareil respiratoire de l'abeille adulte. Elle est causée par un acarien microscopique *Acarapis woodi* (Fig n°6) (Rennie, 1921).

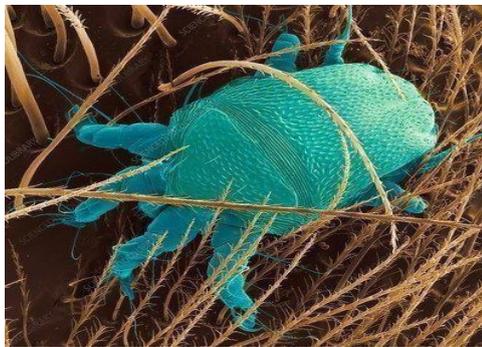


Figure 6 : *Acarapis woodi* (×400) (Rennie, 1921).

- **Les Symptômes**

C'est une maladie difficile à diagnostiquer, car elle ne présente pas un symptôme unique et spécifique (Coineau et Fernandez, 2007). Les abeilles atteintes présentent des ailes écartées en position asymétrique et deviennent rampantes et incapables de voler. De ce fait, les colonies peuvent dépérir au printemps (Charrière et *al.*, 2012).

➤ **Traitement**

Il n'existe aucun traitement efficace à 100% pour l'acariose. Une fois la maladie présente dans le rucher, l'apiculteur devra vivre avec et contrôler son développement à un niveau qui ne portera pas atteinte à la santé de la colonie. Plusieurs produits permettent de traiter cette infestation parasitaire : le menthol, le thymol, l'acide formique et des produits chimiques comme l'amitraz, le fluméthrine et le fluvalinate (Dawicke et *al.*, 1992).

c. La maladie noire « Le virus de paralysie chronique »

La maladie noire ou paralysie chronique des abeilles est aussi appelée « mal de mai » ou « mal des forêts » c'est une maladie infectieuse, contagieuse qui atteint les abeilles adultes et qui touche les trois castes, due à un virus qui porte le nom CBPV (Chronic Bee Paralysis Virus) qui se multiplie dans le tissu nerveux et l'intestin (Hummel et Feltin, 2014).

➤ **Les Symptômes**

- Les abeilles atteintes tombent à quelques mètres de la ruche, tremblantes et ne peuvent regagner leur colonie : les colonies se vident alors de leurs butineuses.
- Les abeilles ont une perte de pilosité et une coloration noire-brillante d'où le nom de « maladie noire ».
- Les abeilles saines repoussent les abeilles malades à l'extérieur (houspillage), ce qui provoque une agitation anormale et particulière au trou de vol.
- Certaines abeilles ont un abdomen gonflé, ce qui fait penser à des troubles intestinaux.
- Dans les cas graves, on peut voir une mortalité parfois importante devant la ruche (Hummel et Feltin, 2014).

➤ **Traitement**

Il existe aucun traitement médicamenteux capable d'agir contre **CBPV**. Le meilleur remède consiste en la désinfection méthodique du matériel apicole (Binon et Diel, 2006).

2. Les maladies du Couvain

Les hivers longs et/ou très humides et les périodes de gel à plus de -10°C pendant plus de 10 jours, peuvent entraîner des maladies au couvain au réveil de la colonie et la mort des larves (Bacher et Merle, 2016).

a. La Loque européenne

La loque européenne (European foulbrood) est une maladie infectieuse et contagieuse du couvain d'abeille moins dangereuse que la loque américaine (ALIPPI, 1999). L'agent causal principal est une bactérie : *Melissococcus pluton*. D'autres germes se développent secondairement (*Lactobacillus eurydice*, *Paenibacillus alvei*, *Paenibacillus apiarius*, *Enterococcus faecalis*) (Bailey, 1963; Bailey et Collins, 1982; Alippi, 1991).

Elle affecte les larves avant l'operculation. Les formes encapsulées de cette bactérie sont ingérées par les jeunes larves avec la nourriture. Elles se développent dans l'intestin moyen sous leur forme végétative et s'y multiplient en masse. Les germes secondaires pénètrent dans la larve et la détruisent. Les larves âgées de plus de 2 jours sont difficilement contaminables et les abeilles adultes sont résistantes (Bailey Et Ball, 1991).

Les larves sont moins résistantes lorsque le nombre de bactéries est très important (Mcklee et al., 2004). Elle est cosmopolite et connue aussi sous d'autres appellations, La loque bénigne, le couvain aigre et la loque puante. Cette maladie est favorisée par une carence en protéines (Albisetti et Brizard, 1982).

Une colonie affaiblie par Varroa ou une autre cause est très sensible également au développement de la pathologie (Delaplane, 1998).

➤ Les symptômes

D'après Charrière et al., (2012) les symptômes sont les suivants :

- ✓ Colonies faibles.
- ✓ Couvain lacunaire.
- ✓ Les larves malades et mortes reposent dans toutes les positions possibles dans les cellules
- ✓ Odeur souvent acidulée, parfois de matières fécales.
- ✓ Résidus de larves noir brun à noir (écailles) dans la cellule qui se laissent facilement détacher de leur support.
- ✓ Il arrive que du couvain operculé soit infecté, mais au contraire de la loque américaine, c'est plutôt rare.
- ✓ Les opercules sont dans ce cas aplaties ou enfoncées, parfois perforées ou enlevées, de couleur foncée et fréquemment humide.
- ✓ Quelques cellules restent operculées, les abeilles n'éclosent pas en particulier au bord de l'aire de couvain.

✓ Traitement

Le traitement consiste en un apport alimentaire important pour bloquer la ponte. Il faut faire en sorte que l'arrêt de ponte soit d'environ 10 jours afin de permettre aux abeilles de pratiquer un nettoyage poussé (Naquet, 2009).

b. La loque Américaine

La loque américaine (*American foulbrood*) connue aussi sous le nom de loque maligne, est une épizootie cosmopolite du couvain de l'abeille (Fig n°7). Est une maladie infectieuse et contagieuse de l'abeille *Apis mellifera*, qui affecte le couvain operculé (Hansen & Brødsgaard, 1999).



Figure 7 : Un foyer de loque américaine détecté dans des ruchers ; entourée en rouge des larves atteintes par la loque américain (Chahbar, 2017)

C'est une affection grave due à la bactérie *Bacillus larvae*, qui possède le redoutable pouvoir de sporuler quand elle ne trouve plus les conditions pour se multiplier (Colin et Medori, 1982). Actuellement, la bactérie est classée sous le nom de *Paenibacillus larvae ssp larvae* (Simoneau, 2002).

➤ Les Symptômes

- ✓ Le couvain operculé dont les opercules sont affaissées et percées.
- ✓ Les larves mortes qu'il contient sont filantes ou desséchées sous forme d'écailles et il se dégage une forte odeur d'ammoniac.
- ✓ Lors de l'examen d'un cadre de couvain, on constate que l'operculation du cadre n'est pas homogène et qu'il y a de nombreuses cellules désoperculées avec une répartition irrégulière. Dans les cellules désoperculées on trouve des larves à

plusieurs stades.

- ✓ C'est un couvain en mosaïque (Fernandez et Coineau, 2007). Faucon (1992) rapporte la présence à l'intérieur des cellules du couvain des écailles de couleur brun foncé à noir en forme de languette plate.
- ✓ Les larves et nymphes infectées par la loque américaine se dénaturent et, avec les bactéries, forment un produit élastique qui s'étire lorsqu'on introduit un petit cure-dents dans l'alvéole affecté (Prost et le Conte, 2005).

➤ **Traitement**

Dans de nombreux pays, les loques sont traitées par une antibiothérapie. Cependant du fait, notamment, de la sporulation de *P. larvae*, ce traitement « blanchit » les colonies (Vidal Naquet, 2012) et favorise les phénomènes d'antibiorésistance (Alippi et al., 2007).

Enfin, les limites maximales de résidus (LMR) des antibiotiques et le temps d'attente n'ont pas été définis pour le miel ni pour les autres productions de la ruche, ce qui en interdit leur prescription.

Le traitement chimique s'effectue avec des antibiotiques tels que tylosine, terramycine et oxytétracycline (Thompson et Brown, 2001). Ces dernières sont actuellement interdites depuis des années dans les pays européens. La destruction de la colonie, le nettoyage du matériel et des cadres sont obligatoires pour les apiculteurs (Belloy et al., 2007).

c. Ascospheras ou le couvain plâtré

Elle est appelée aussi couvain calcifié, couvain dur, couvain momifié ou mycose. Il s'agit d'une maladie du couvain due à un champignon *Ascospheera apis* (Spiltoir, 1955). Les spores du champignon sont ingérées par les larves âgées de 3 à 4 jours avec la

nourriture. Une fois parvenues dans l'intestin, elles germent et produisent un mycélium qui grandit et finit par transpercer les larves (Guilliford, 1994). Il existe des spores qui donnent naissance à des mycéliums mâles et des spores qui donnent naissance à des mycéliums femelles. Quand les mycéliums se rencontrent. Il y a fécondation et formation des corps fructifère sorte de boule noire. Il y a division qui donne des asques qui contiennent des millions de spores (agriculturemono, 2019).

➤ Les symptômes

Parmi les symptômes typiques de la pathologie, on observe devant la ruche ou sur la planche d'envol des larves momifiées, dures et blanches (Thurber, 1979).

Concernant le couvain, il apparaît clairsemé, "mosaïque" et non compact avec une répartition aléatoire des larves d'âges différents. La pathologie provoque également la formation autour des larves d'un amas cotonneux de filaments mycéliens blancs qui occupent l'alvéole (Thorstensen, 1976).

➤ Traitement

Il n'y a aucun traitement pour lutter contre la maladie. Dans le cas d'une infestation légère, l'apiculteur doit remplacer la reine et introduire de préférence des reines sélectionnées sur la base du comportement de nettoyage et enlever également les rayons fortement infestés (Taber, 1986). Dans le cas d'une forte infestation, il faut former un essaim artificiel et le mettre dans une ruche contenant des nouveaux cadres (Stace, 1994).

3. Maladies communes au couvain et aux abeilles adultes

a. La varroase

La varroase est une parasitose de l'abeille adulte et de son couvain, due à un acarien par hématophage, *Varroa destructor* (Fig n°8). Ce dernier est un ectoparasite phorétique et obligé de l'abeille. Cela signifie qu'il vit sur le corps externe de l'abeille (ectoparasite), se déplace d'une colonie à l'autre en étant transporté par l'abeille (phorétique) et ne peut se développer chez d'autres hôtes que l'abeille (Anderson et Trueman, 2000).

Le *Varroa* a été découvert pour la première fois en Indonésie (sur l'île de Java) par Edward JACOBSON en 1904, et décrit par le hollandais Oudemans d'où le nom scientifique : *Varroa jacobsoni oudemans*. C'est le principal danger sanitaire des abeilles mellifères (Le Conte et al., 2010, Van Der Zee et al., 2015).

Il a été détecté en Algérie en 1981, dans la coopérative apicole d'Oum Theboul à El Kala (Belait et Doumandji, 2010).



Figure 8: *Varroa destructor* (Mark et Cliff, 2001)

Varroa est responsable d'une épizootie chez *Apis mellifera* depuis son transfert de l'abeille asiatique, son hôte original *Apis cerana*, (Rosenkranz et *al.*, 1993).

Varroa destructor présente un dimorphisme sexuel très marqué à l'état adulte ; la femelle étant presque deux fois plus grande que le mâle. Cette dernière, forme de résistance et de dissémination, est facilement observable sur le corps des abeilles adultes (Fig n°9) tandis que le mâle et les formes immatures (formes larvaires et nymphales) sont cachés dans le couvain operculé (Sébastien ,M. 2012).

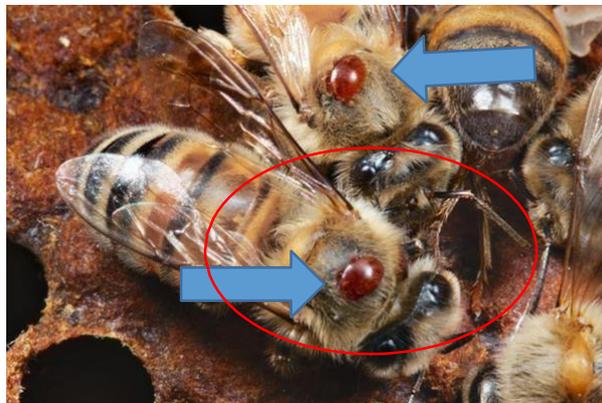


Figure 9 : Photo de *Varroa destructor* (femelle) sur le corps des abeilles adultes

(Fries, 2005)

Le cycle de vie du Varroa est strictement lié à celui de l'abeille (Fig n°10). Il présente deux phases : phorétique sur l'abeille adulte, et reproductive dans les cellules du couvain operculé des mâles et des ouvrières (Fries, 2005).

La femelle Varroa dite fondatrice pénètre dans une cellule du couvain quelques heures avant l'operculation et s'immerge dans la nourriture larvaire (Ifantidis, 1988).

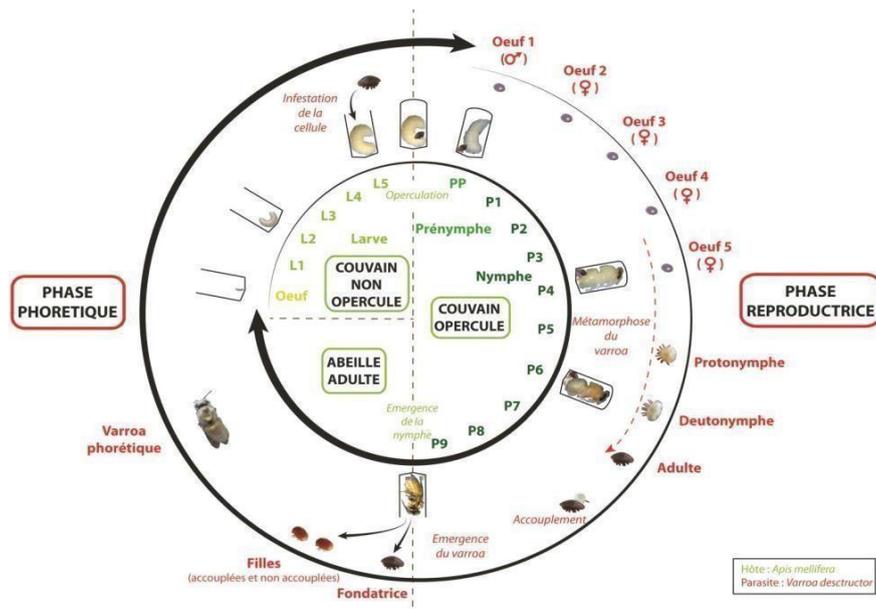


Figure10: Représentation schématisée du cycle de développement du varroa, en comparaison du cycle de développement de l'abeille domestique. (Mondet et *al.*, 2016)

➤ Les Symptômes

Selon Charriere et *al.*, (2011), les symptômes cliniques de la varroase englobent des troubles du couvain et des abeilles. La présence d'un couvain irrégulier ou lacunaire avec des nymphes mortes atrophiées sous l'opercule est l'une des principaux signes de la pathologie. Sur les abeilles adultes, les symptômes sont liés surtout à la présence des ouvrières avec des ailes déformées, des abeilles trainantes et mortes.

La varroase se propage par plusieurs voies, d'une abeille à abeille, d'une ruche à ruche, et même d'un rucher à un autre. Cela est dû à plusieurs facteurs, soit naturels par la dérive des butineuses, l'essaimage et le pillage ou apicoles par la transhumance et les échanges entre les apiculteurs. (Anderson, 1988)

Le parasitisme de *Varroa destructor* agit sur les abeilles adultes et sur le couvain selon trois actions : spoliatrice, mécanique et vectrice (Poncet, 2009).

➤ **Traitement**

D'après Adjlane et *al.*, (2018), la période d'été paraît la plus propice pour traiter et éliminer le maximum de *Varroa* à l'occasion de la diminution du couvain.

La lutte contre la varroase vise à maintenir l'infestation en dessous du seuil dommageable. Les apiculteurs disposent de plusieurs moyens de luttés chimiques, biotechniques et naturelles.

L'abeille étant productrice de denrées alimentaires, il convient également que le traitement ne contamine pas les produits de la ruche. Enfin, les traitements doivent entraîner un minimum de résistance chez le parasite que l'on souhaite éliminer (Wendling, 2012).

II.2. Les ennemis d'abeille

Il existe un certain nombre de parasites, dont les plus importants sont :

a. La fausse-teigne

La grande fausse teigne (*Galleria mellonella*) et la petite fausse teigne (*Achroia grisella*) sont des papillons de nuit appartenant à la famille des teigne. Il pond à l'intérieur des ruches et les larves se développent dans les rayons de cire de la ruche. (Fig n°11).

Les larves sont reconnues pour creuser un réseau de galeries qu'elles tapissent de soie dans tout le rayon. Comme les abeilles sont incapables de retirer cette soie, les cellules abimées ne peuvent être réparées et deviennent dès lors impropres autant à la ponte qu'à la mise en réserve du nectar et du miel. De plus, lorsque les larves de fausse-teigne croissent, elles commencent à établir des ponts de soie entre les rayons, ce qui entrave fortement la circulation des abeilles à l'intérieur de la ruche. La fausse-teigne peut être si dévastatrice que des colonies entières peuvent succomber à l'infestation, surtout si la colonie est affaiblie par d'autres raisons (Samson-robert, 2014).

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



Figure 11 : Adultes de *Galleria mellonella* , (A) mâle, (B) femelle (Ellis et al., 2003).

b. Poux des abeilles *Braula coeca* (diptère)

B. coeca, ou poux des abeilles, est un insecte qui mesure environ 1 mm de diamètre. Il s'agit d'un parasite relativement inoffensif car il se nourrit de miel qu'il prélève directement en suçant l'appareil buccal de l'abeille. Il s'accroche aux poils qui recouvrent le thorax des abeilles et de la reine, et tire sa nourriture de ces dernières (Fig n°12) (Ravazzi, 2003).



Figure 12: Pou *Braula coeca* (Levoux, 2015).

c. Frelon asiatique (Hyménoptère)

Le frelon asiatique *Vespa velutina*, se nourrit des hyménoptères dont l'abeille domestique qu'il chasse devant les ruches. Ils s'attaquent aux butineuses, ce qui diminue les apports de nourriture et affaiblit la colonie (Fig n°13). Certaines colonies meurent après l'attaque des frelons ou sont du moins très affaiblies pour passer l'hiver. Il est très difficile de lutter contre ce prédateur qui construit son nid à la cime des arbres (Adam, 2012).



Figure 13: Le frelon asiatique *Vespa velutina*

d. Le petit coléoptère de la ruche

Comme son nom le suggère, le petit coléoptère des ruches, *Aethina tumida* (Murray, 1867), est un parasite des ruches. Ce charognard peut entraîner à terme une désertion de la ruche et sa destruction (Alizée, 2014).

La lutte contre le petit coléoptère des ruches est très difficile. Il existe un traitement à base d'insecticides non nocif pour les abeilles mais il pose alors le problème des résidus dans les produits de la ruche ainsi que pour l'environnement. Par ailleurs, les adultes peuvent aussi se reproduire dans d'autres milieux, en se nourrissant d'autres ressources comme les fruits, ce qui rend l'espèce très difficile à éradiquer (Fig n° 14) (Alizée, 2014).



Figure 14: Le petit coléoptère des ruches *Aethina tumida* (Ellis et *al.*, 2003).

e. Les guêpes (*Vespula vulgaris*)

Sont des insectes prédateurs les plus dangereux pour les abeilles. Celles-ci sont attaquées par les guêpes à cause de leur nourriture sucrée. Caused surtout des dégâts en été et en automne (Ballis, 2013) (Fig n°15).



Figure 15: La guêpe (*Vespula vulgaris*) (Carnus, 2019).

f. Le sphinx tête de mort

Le sphinx tête de mort *Acherontia atropos* est un papillon de l'ordre des lépidoptères et de la famille des *Sphingidae*. Il se reconnaît aisément au motif figurant sur la face dorsale de son thorax, qui ressemble fortement à une tête de mort (Martiré et Rochat, 2008).

Le sphinx tête de mort est un ennemi des abeilles car l'adulte s'introduit dans les nids pour siphonner du miel. Et pourtant, il semble être toléré dans le nid par les abeilles. Ceci s'explique en partie par le fait que ce papillon est capable d'émettre des odeurs similaires à celles des abeilles, ce qui le rend « invisible ». Toutefois, il ne perturbe pas les colonies fortes (Alizée, 2014). (Fig n°16)



Figure 16 : Le sphinx tête de mort (Bonlieu et *al.*, 2016).

Partie expérimentale

Chapitre III
Matériel et méthodes

Chapitre III :Matériel et méthodes

L'objectif : le degré d'infestation des ruchers par les ravageurs de l'abeille domestique (*Apis mellifera*) dans la région steppique (Djelfa)

III.1. Présentation des stations d'étude

Nous avons choisi deux stations(**Bahrara ; El Malha**)

A .Présentation de la station Bahrara

➤ Situation géographique

La station de Bahrara est située au nord de la ville de Djelfa, La distance est d'environ 20 km de la ville de Djelfa (Fig n°17).

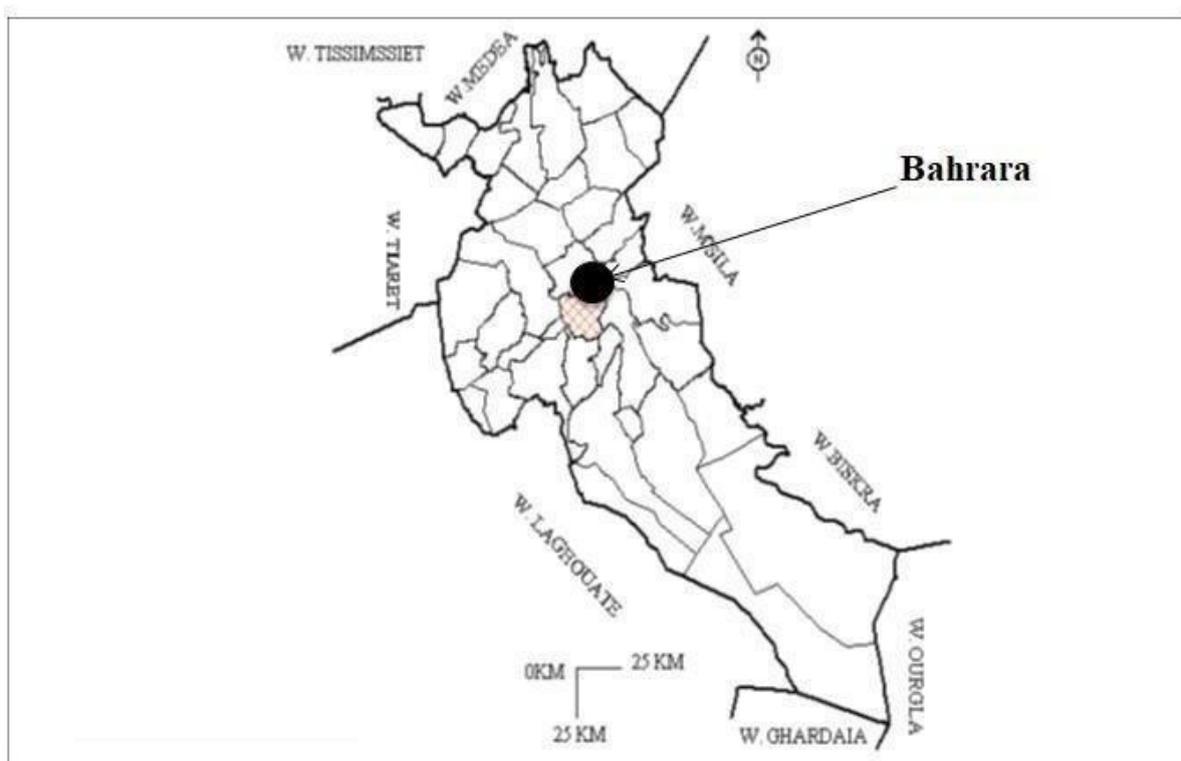


Figure 17: Situation géographique de la station Bahrara (Khader, 2019)

Superficie totale de cette ferme est (12 hectare), elle élève quelques animaux domestiques, tels que : les moutons , les chèvre , des lapins et de canard. Elle contient des divers types des légumes et de fruits comme Grenades, olives, raisins, carottes, pommes de terre, etc.

Il y a aussi dans cette ferme une surface occupée par des céréales (blé, orge) (Fig n°18).

Cette ferme dispose d'un réservoir d'eau et d'un logement.



Figure 18: La station Bahrara (Originale, 2023)

➤ **L'apiculture dans la station Bahrara**

Dans cette station contient seulement 3 ruches (Fig n°19), espèce *Apis mellifera*. L'alimentation au printemps et en été basée sur les cultures disponibles, et en hiver et automne l'apiculteur prépare l'alimentation par le mélangeant 10 kg de sucre avec 200 litres d'eau, et utilisé aussi parfois armoise.



Figure 19 : Rucher de la station de Bahrara (Originale, 2023)

B. Présentation de la station El Malha

➤ Situation géographique

La station El Malha est située à l'ouest de la wilaya avec une distance de 100 km , le nom (El Malha) est donné à un marais d'eau qui se remplit pendant la saison des pluies et s'assèche en été, son eau est salée c'est pourquoi on l'appel El Malha (Fig n°20).

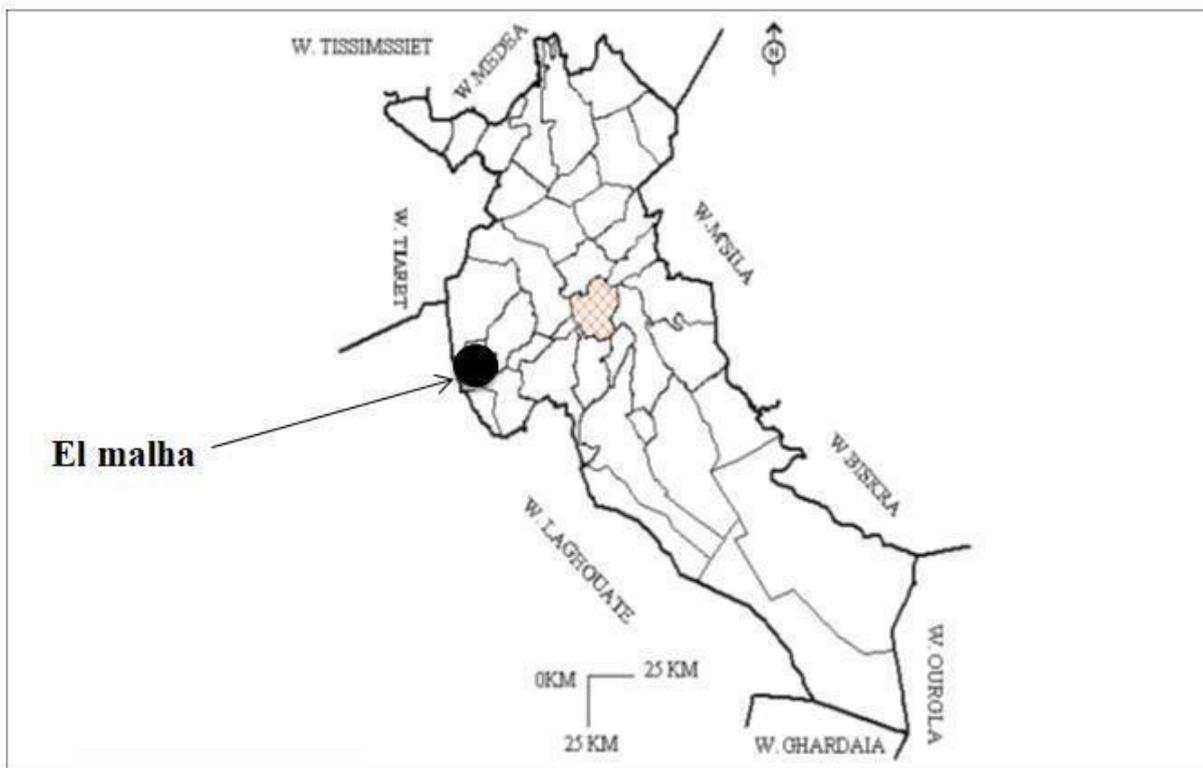


Figure 20 : Situation géographique de la station El Malha (Khader, 2019)

La superficie totale de cette ferme est 3 hectares et certains animaux sont élevés sur cette ferme comme des chèvres, des poules , des moutons , Cette ferme dispose d'un réservoir d'eau et d'un logement.

➤ L'apiculture dans la station El Malha

Cette station possède sept ruches dont l'alimentation se fait en mélangeant 1kg de sucre avec 5 litre d'eau, et c'est un aliment dilué à début de la saison, c'est-à-dire début du printemps, et l'alimentation prolongée se fait à l'automne si le stock n'est pas suffisant pour les abeilles, afin que les abeilles les stockent en prévision de l'hiver.

Concernant le fumage, l'apiculture utilise les copeaux de bois, les feuilles des arbres, les morceaux de toile de jute. Les produits chimiques utilisés contre les ravageurs sont Apivar ou le fumage par l'acide oxalique surtout en saison de crue.

III.2. Matériel et méthodes

A. Le travail au terrain

L'enquête réalisée sur la base d'un questionnaire pose à l'apiculteur. Les renseignements collectés à l'aide des questions suivants:

- Le nombre des ruches.
- Les pathologies apicoles.
- Stratégies thérapeutiques.
- Alimentation.

L'enquête se déroule trois mois de 28-03-2023 à 10-05-2023 avec une fréquence du travail d'un fois par mois pour récolte les abeilles mortes .

➤ Le matériel utilisé

- Les boîtes de pétri : utilisée pour collecter les abeilles mortes

B. Au laboratoire

➤ Le matériel utilisé:

- Loupe: utilisée pour différencier la cause de décès. Dénombrer les abeilles mortes pour chaque ruche et enregistré tous les anomalies corporelles.

III.3. Exploitation des résultats

Les résultats de la présente étude sont exploités par les indices écologiques de composition et de structure.

Fréquence d'occurrence (F.O. %)

La fréquence d'occurrence est le rapport (%) du nombre de relevés contenant l'espèce (P_i) prise en considération par rapport au nombre total des relevés (P) (Dajoz, 1982).

D'après Faurie et al. (2003), elle est définie comme suit :

$$\mathbf{F.O \% = (P_i / P) \times 100}$$

F.O. % : Fréquence d'occurrence

P_i : Nombre des relevés contenant
l'espèce étudiée

P : Nombre total des relevés effectués.

Selon Dajoz (1971), en fonction de la valeur de F.O. (%), nous pouvons distinguer les catégories ci-dessous, les espèces sont dites :

- **Omniprésentes si F.O. = 100 %;**
- **Constantes si 75 % ≤ F.O. < 100 %;**
- **Régulières si 50 % ≤ F.O. < 75 %;**
- **Accessoires si 25 % ≤ F.O. < 50 %;**
- **Accidentelles si 5 % ≤ F.O. < 25 % ;**
- **Rares si F.O. < 5 % ;**

Chapitre IV
Résultats et discussion

Chapitre IV : Résultats et discussion

D'après les statistiques dans les deux stations on peut donner les résultats suivants

A. Nombre d'abeilles mortes par le *Varroa Destructor* dans les deux stations (Bahrara; El Malha)

D'après la Fig n° 21 qui représente le nombre d'abeilles mortes par le *Varroa Destructor* dans les deux stations, on remarque dans le mois de Mars le nombre le plus élevé d'abeilles mortes avec 37 abeilles enregistrées dans la station Bahrara et environ 32 abeilles enregistrées dans la station El Malha, au cours du mois d'Avril on a enregistré aucune abeille morte dans la station Bahrara tandis que dans la station El Malha on a enregistré 21 abeilles mortes. Depuis on remarque dans le mois de mai on a enregistré dans la station Bahrara environ 6 abeilles et environ 19 abeilles enregistrées dans la station El Malha. (Fig n° 21)

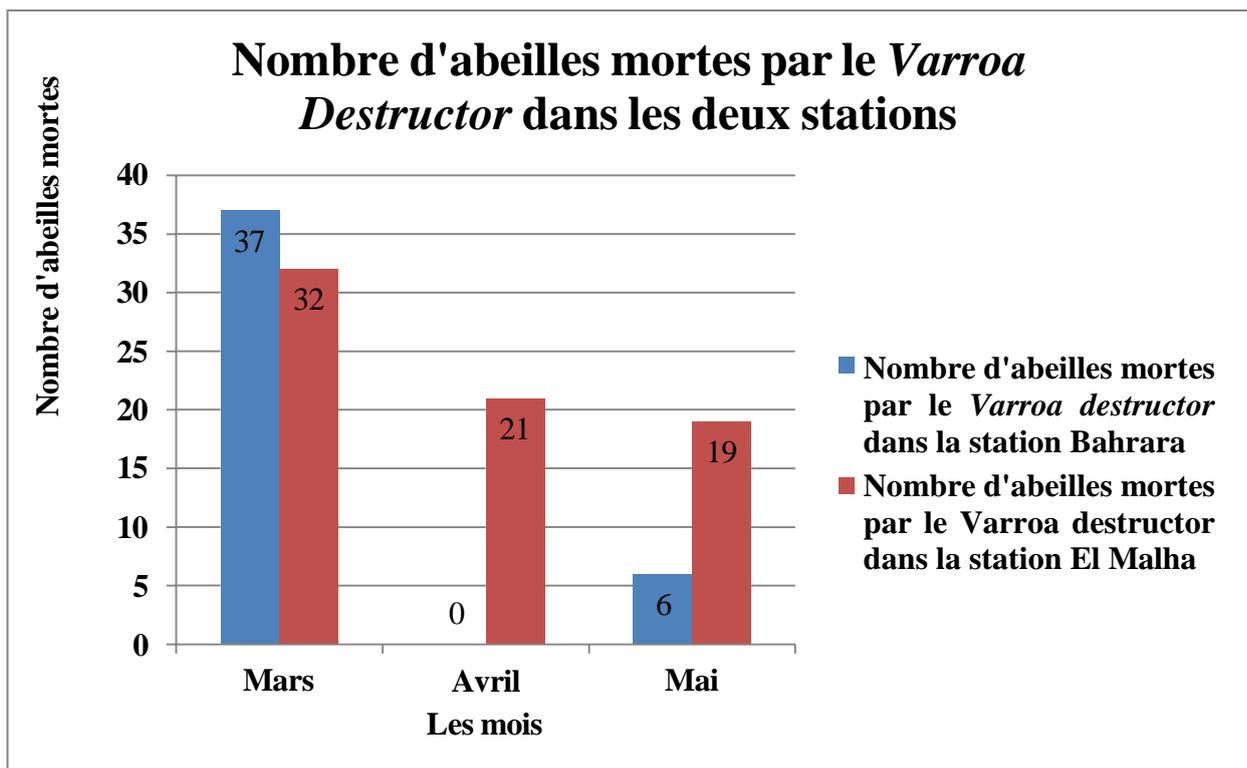


Figure 21 : Nombre d'abeilles mortes par le *Varroa Destructor* dans les deux stations (Bahrara; El Malha)

B. Nombre d'abeilles mortes par la teigne dans les deux stations (Station1 ;Bahrara, Station 2 ; El Malha)

D'après cette Fig n° 22 qui représente le nombre d'abeilles mortes par la teigne dans les deux stations, on remarque dans le mois de Mars le nombre le plus élevé d'abeilles mortes avec 92 abeilles enregistré dans la station El Malha et environ 52 abeilles enregistré dans la station Bahrara, au cours de mois d'Avril on a enregistré aucune abeilles mortes dans la station Bahrara tandis que dans la station El Malha on a enregistré 89 abeilles mortes, dans le mois de Mai on a enregistré dans la station Bahrara environ 29 abeilles mortes et environ 73 abeilles mortes enregistré dans la station El Malha. (Fig n°22)

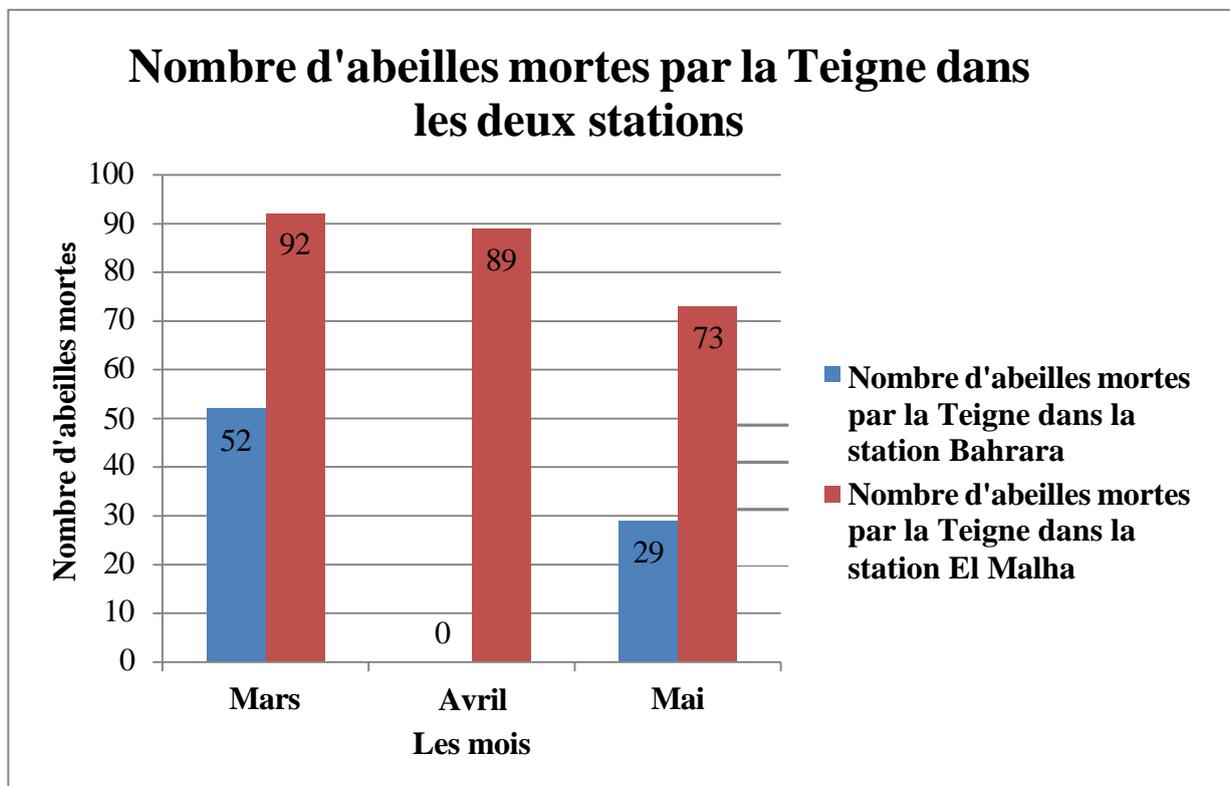


Figure22: Nombre d'abeilles mortes par la Teigne dans les deux stations (Station 1 ; Bahrara, Station 2 ; El Malha)

C. Nombre d'abeilles mortes par la guêpe dans les deux stations (Station 1 ; Bahrara, Station 2 ; EL Malha)

D'après la Fig n°23 qui représente le nombre d'abeilles mortes par la guêpe dans les deux stations, on remarque dans le mois de mars le taux de mortalités avec 10 abeilles enregistré dans la station Bahrara et environ 9 abeilles enregistré dans la station El Malha, au cours de mois d'avril on a enregistré aucune abeilles mortes dans la station Bahrara tandis que dans la station El Malha on enregistré 5 abeilles mortes, depuis on remarque dans le mois Mai la mortalité dans la station Bahrara est environ 9 abeilles et de 4 abeilles enregistré dans la station El Malha. (Fig n°23)

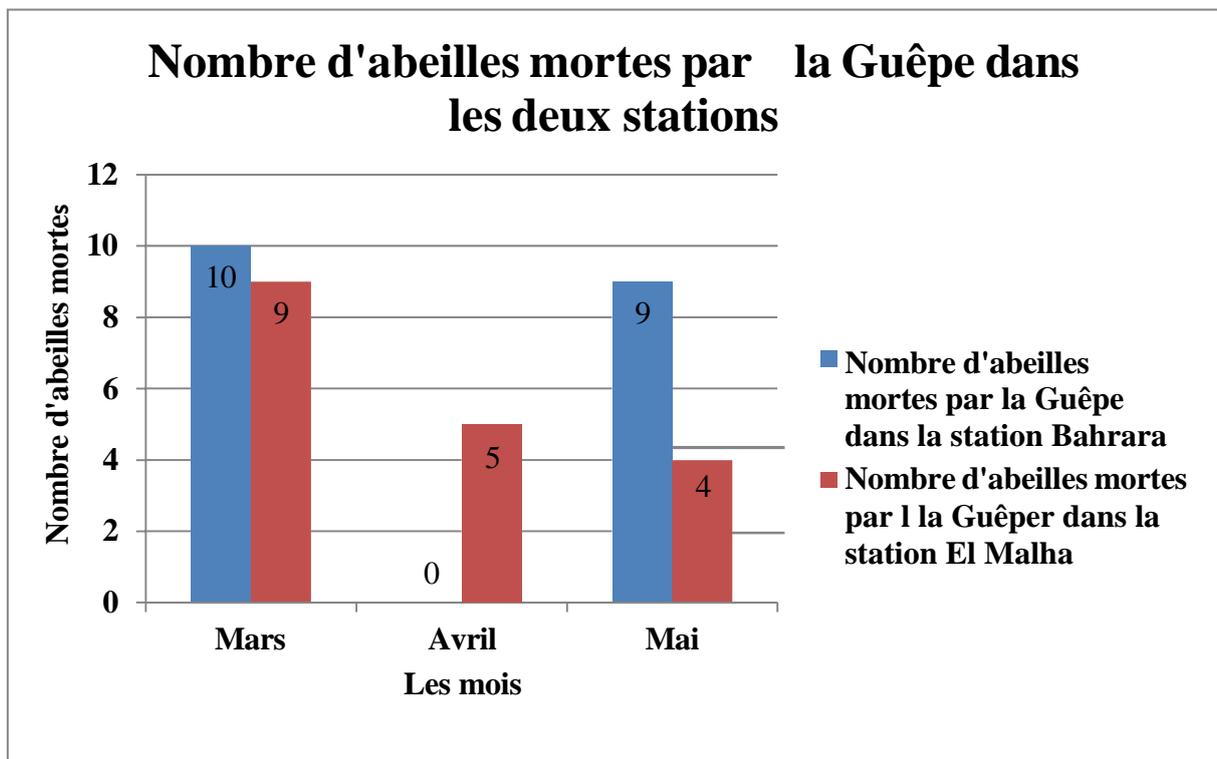


Figure 23 : Nombre d'abeilles mortes par la Guêpe dans les deux stations (Station 1 ; Bahrara, Station 2 ; El Malha)

D. Nombre d'abeilles mortes par les trois ravageurs dans les deux stations (Station 1 ; Bahrara, Station 2 ; EL Malha)

D'après la Fig n°24 qui représente le nombre d'abeilles mortes par les trois ravageurs dans les deux stations, on remarque la station El Malha elle est toujours marquée par une mortalité élevée par rapport la station Bahrara, on note le taux de mortalité causé par le varroa dans la station Bahrara environ 43 abeilles enregistré et de 72 abeilles dans la station El Malha, le taux de mortalité causé par la teigne dans la station Bahrara environ 81 abeilles enregistré et de 254 dans la station El Malha et environ 9 abeilles mortes par la guêpe dans la station Bahrara et de 4 abeilles mortes dans la station El Malha. (la Fig n°24)

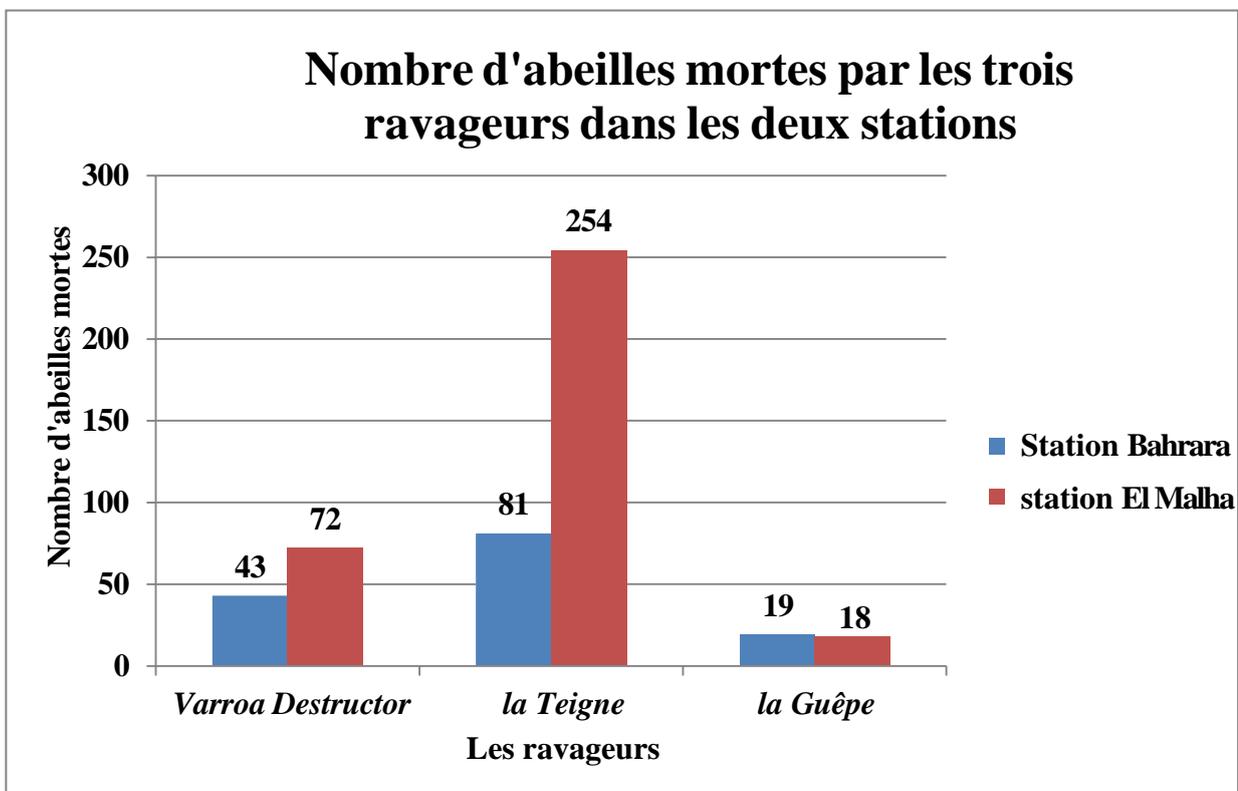


Figure24 : Nombre d'abeilles mortes par les trois ravageurs dans les deux stations (Station 1 ; Bahrara, Station 2 ; El Malha)

➤ **Exploitation des résultats par les indices écologiques**

Tableau n°1 : Fréquence d'occurrence (%) dans la station Bahrara

| Les maladies | Pi | P | F.O. % | Classe de constance |
|--------------------------|----|-----|--------|---------------------|
| <i>Varroa Destructor</i> | 43 | 143 | 30,07 | Accessoire |
| la <i>Teigne</i> | 81 | 143 | 56,64 | Régulière |
| la <i>Guêpe</i> | 19 | 143 | 13,29 | Accidentelle |

D'après le Tableau n°2 et dans la station Bahrara on remarque la fréquence d'occurrence (F.O. %) est de 30.07% pour le ravageur *Varroa Destructor* par une catégorie accessoire et régulière avec une fréquence de 56.64 % pour la *Teigne*. tandis que la fréquence est accidentelle avec une fréquence de 13.29% pour la *Guêpe*.

. Tableau n°2 : Fréquence d'occurrence (%) du *Varroa destructor*

| Les Mois | Pi | P | F.O. % | Classe de constance |
|----------|----|----|--------|---------------------|
| Mars | 37 | 43 | 86,05 | Constante |
| Avril | 0 | 43 | 0 | Rare |
| Mai | 6 | 43 | 13,95 | Accidentelle |

D'après le Tableau n°3 dans la station Bahrara on remarque la fréquence d'occurrence (F.O. %) de *Varroa destructor* pendant la période de mois de mars est de 86,05% la catégorie elle est constante et pendant la période de mois avril l'apparition de *Varroa destructor* est rare, et durant le mois de mai l'apparition de *Varroa destructor* est accidentelle avec une fréquence de 13.95%.

Tableau n°3 : Fréquence d'occurrence (%) du Teigne

| Les Mois | Pi | P | F.O. % | Classe de constance |
|----------|----|----|--------|---------------------|
| Mars | 52 | 81 | 64,2 | Régulière |
| Avril | 0 | 81 | 0 | Rare |
| Mai | 29 | 81 | 35,8 | Accessoire |

D'après le Tableau n°4 dans la station Bahrara on remarque la fréquence d'occurrence (F.O. %) de teigne dans la période de mois de mars est 64.2% la catégorie elle est régulière et dans la période de mois avril la teigne n'est pas apparu et on trouve dans le mois de mai (35.8%) par une catégorie accessoire.

Tableau n°4 : Fréquence d'occurrence (%) du Guêpe

| Les Mois | Pi | P | F.O. % | Classe de constance |
|----------|----|----|--------|---------------------|
| Mars | 10 | 19 | 52,63 | Régulière |
| Avril | 0 | 19 | 0 | Rare |
| Mai | 9 | 19 | 47,37 | Accessoire |

D'après le Tableau n°5 dans la station Bahrara on remarque la fréquence d'occurrence (F.O. %) de Guêpe dans la période de mois de mars est 52.63% la catégorie elle est régulière et dans la période de mois avril la Guêpe n'est pas apparu et on trouve dans le mois de mai (47.37%) par une catégorie accessoire.

Tableau n°5 : Fréquence d'occurrence (%) dans la station El Malha

| Les maladies | Pi | P | F.O. % | Classe de constance |
|--------------------------|-----|-----|--------|---------------------|
| <i>Varroa Destructor</i> | 72 | 344 | 20,93 | Accidentelle |
| la Teigne | 254 | 344 | 73,84 | Régulière |
| la Guêpe | 18 | 344 | 5,23 | Accidentelle |

D'après le Tableau n°6 dans la station El Malha on remarque la fréquence d'occurrence (F.O. %) est 20.93% dans le maladie de *Varroa destructor* par une catégorie accidentelle est 73.84% dans le maladie de la Teigne par une catégorie régulière et on trouve le maladie de Guêpe presque 5.23% par une catégorie accidentelle.

Tableau n°6 :Fréquence d'occurrence (%) du Varroa destructor

| Les Mois | Pi | P | F.O. % | Classe de constance |
|----------|----|----|--------|---------------------|
| Mars | 32 | 72 | 44,44 | Accessoire |
| Avril | 21 | 72 | 29,17 | Accessoire |
| Mai | 19 | 72 | 26,39 | Accessoire |

D'après le Tableau n°7 dans la station El Malha on remarque la fréquence d'occurrence (**F.O.** %) de *Varroa destructor* dans la période de mois de mars est 44.44% et dans la période de mois avril le *varroa destructor* est 29.17% et on trouve dans le mois de mai presque 26.39% alors peut dire la catégorie dans les trois mois est accessoire.

Tableau n°7 :Fréquence d'occurrence (%) du Teigne

| Les Mois | Pi | P | F.O. % | Classe de constance |
|----------|----|-----|--------|---------------------|
| Mars | 92 | 254 | 36,22 | Accessoire |
| Avril | 89 | 254 | 35,04 | Accessoire |
| Mai | 73 | 254 | 28,74 | Accessoire |

D'après le Tableau n°8 dans la station El Malha on remarque la fréquence d'occurrence (**F.O.** %) de teigne dans la période de mois de mars est 44.44% et dans la période de mois avril le teigne est 29.17% et on trouve dans le mois de mai presque 26.39% alors les trois catégories est accessoire.

Tableau n°8 :Fréquence d'occurrence (%) du Guêpe

| Les Mois | Pi | P | F.O. % | Classe de constance |
|----------|----|----|--------|---------------------|
| Mars | 9 | 18 | 50 | Régulière |
| Avril | 5 | 18 | 27,78 | Accessoire |
| Mai | 4 | 18 | 22,22 | Accidentelle |

D'après le Tableau n°9 dans la station El Malha on remarque la fréquence d'occurrence (**F.O.** %) de Guêpe dans la période de mois de mars est 50% la catégorie elle est régulière et dans la période de mois avril la Guêpe on trouve presque 27.78% par une catégorie accessoire et on remarque presque 22.22% dans le mois de mai par une catégorie accidentelle.

Discussion

Sur la base des résultats obtenus dans les deux stations d'études Bahrara et El Malha nous avons remarqué qu'il y a des variations de nombre d'abeilles mortes avec le varroa et teigne et guêpe dans les 3 sorties ces variations peut-être expliqué cette différence pas assez de soins du côté de l'apiculteur et en conséquence à l'augmentation du risque de mortalité des abeilles dont ils influencent négativement la production du miel.

Dans les stations El Malha et Bahrara a trouvé que les principaux parasites que infectent les abeilles et leur colonies sont le varroa, la Teigne et la guêpe (environ 335 teigne et 115 varroa et la guêpe 37).

Dans la station de M'sila, plusieurs maladies d'abeilles se trouvent dans cette station, on cite par ordre d'importance : le Varroa, la loque Américaine et européenne puis *Nosema spp.*, les maladies virales et enfin les Nosémose (adjlane et *al.*, 2012).

Les principales maladies de l'abeille dans la wilaya de Bouira, ont montrés que la varroase, la guêpe et la fausse teigne constituent les principales menaces pour les colonies d'abeilles évoquées par les apiculteurs, en causant des dommages pour la production apicole ainsi que le taux de mortalité globale donné par les apiculteurs est de 40%. (yahiaoui 2020).

Une étude effectuée par Oudjouadj et Kentas (2017), sur les maladies d'abeilles parasitaire dans les régions de Média et Boumerdès, a trouvé que les principaux parasites qui infectent les abeilles et leurs colonies, sont : le Varroa et *Nosema spp.* Adjlane et al (2012), a étudié les principales maladies bactériennes et virales de l'abeille locale *Apis mellifera* dans la région médio-septentrionale de l'Algérie, a mis en évidence l'influence négative sur les abeilles des principales pathologies apicoles telles que la varroase, la loque et la nosémose, les intoxications des abeilles par les traitements insecticides, ainsi que la dégradation de l'écosystème avec la diminution de la flore mellifère. L'utilisation des produits non homologués ou peu efficaces dans certains cas peut être l'un des facteurs expliquant en partie les mortalités observées.

Conclusion

Conclusion

L'abeille est un excellent indicateur biologique elle, signale l'état de santé de l'environnement dans lequel elle vit .elle assure en outre la biodiversité grâce à son une victime d'un parasite l'étal contre lequel elle n'a pas de défense.

De nombreux facteurs environnementaux et pathogènes chimiques et biologiques peuvent causer comme conséquences des colonies.

D'après les données statistiques et l'étude de l'apiculteur dans les deux stations nous a permis de tirer les conclusions suivantes :

Dans les deux stations on a trouvé que les principaux ravageurs que infectent les abeilles et leur colonies sont : **68.79%** abeille morte causée par la teigne **et 23.61%** abeille morte causée par le Varroa **7.6%** abeille morte causée par la guêpe).

Une variation intense de nombre d'abeilles mortes par le (varroa, la teigne, la guêpe) dans les deux stations .

- On remarque le grand nombre d'abeilles mortes dans la station El Malha.
- La période le plus touché par ces ravageurs est le mois de Mars avec 37 abeilles mortes causé par le varroa dans la station Bahrara et 32 abeilles mortes dans la station El Malha, Et environ 92 abeilles mortes causé par la teigne dans la station El Malha et 52 abeilles mortes dans la station Bahrara, Et environ 10 abeilles mortes causé par la guêpe dans la station Bahrara et 09 abeilles mortes dans la station El Malha.

Références bibliographiques

- 1) AdamG (2012)- *Pathologie apicole. Ecole d'apiculture des ruchers du sud-Luxembourg*, 24p.
- 2) Adams, J., Rothman E. D., Kerr W. E. et Paulino Z. L. (1977)- *Estimation of the number of sex alleles and queen matings from diploid male frequencies in a population of Apis mellifera*. Genetics 86(3): 583-596.
- 3) Adjlane N., Wafdi M. et Haddad N., (2018)-*Développement de l'acarien Varroa destructor Anderson & Trueman 2000 dans les colonies d'abeilles locales Apis mellifera intermissa Buttel-Reepen 1906 dans la zone semi-aride de l'Algérie*. Agriculture. Vol. 9(1) : pp 81-88.
- 4) Abdallah k., Carnus M.-F & Léal Y. (2019)- *Les différentes déclinaisons du rapport à l'erreur chez les enseignants de STMS de nature à influencer leur approche des contenus disciplinaires. Congrès AREF, symposium Des rapports à... au cœur du processus d'enseignement-apprentissage. Quand le sujet s'impose à la table du savoir, Bordeaux*.
- 5) Afssa.,(2009)-*Mortalités, effondrements et affaiblissements des colonies d'abeilles*. Rapport, France. 218p.
- 6) Alippi, A.M., Lopez, A.C., Reynaldi, F.J., Grasso, D.H., Aguilar, O.M., (2007)- *Evidence for plasmid-mediated tetracycline resistance in Paenibacillus larvae, the causal agent of American Foulbrood (AFB) disease in honeybees*. Veterinary Microbiology. 125(3-4): 290-303.
- 7) Allipi A.M., (1991)-*A comparison of laboratory techniques for the detection of significant bacteria of the honeybee, Apis mellifera, in Argentina*. J. Apic. Res., 30: 75 – 80.
- 8) Alizée, A. (2014)- *Synthèse des connaissances sur l'apiculture réunionnaise et enjeux pour la filière. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse*. ENVT, 80-81- 88, 147p.
- 9) Anderson D.L., (1988) -*Pathologist report. New Zealand Beekeeper*, 199: 12 – 15.
- 10) Apimondia,(1976)-*les aspects biologiques de la nosérose*. Edition Apimonda-Bucarest.

- 11) Bailey, L. (1966) -*The effect of temperature on the pathogenicity of the fungus, Ascospaera apis, for larvae of the honey bee, Apis mellifera.* *Insect Pathology and Microbial Control*: 162.
- 12) Bacher R et Merle C., (2016)-*J'installe une ruche dans mon jardin.* Ed. Ferre vivante. France. 118p.
- 13) Bailey L. And Collins M.D., (1982)-Reclassification of *Streptococcus pluton* (White) in a new genus *Melissococcus*, as *Melissococcus pluton* nom. rev.; Comb. nov. *J. Appl. Bacteriol.*, 53: 215 - 217.
- 14) Bailey L., (1963)-*The pathogenicity for honey-bee larvae of microorganisms associated with European foulbrood.* *J. Insect Pathol.*, 5: 198 – 205.
- 15) Ballis, A. (2013)-*Flash ' Abeilles.* Conseiller Technique Apicole Service Elevage-Chambre d'Agriculture Régionale d'Alsace.
- 16) Barbançon J-M et Monod D., (2005)-*Traitement de la varroase: Emploi de l'acide oxalique.* *Abeilles & Fleurs.* Vol. (666): 23-26 pp.
- 17) Belaid M. et Doumandji S.E., (2010)-Effets du *Varroa destructor* sur la morphométrie alaire et sur les composants du système immunitaire de l'abeille ouvrière *Apis mellifera intermissa*. *Lebanese Science Journal.* Vol. 11(1) : pp 83- 90.
- 18) Belloy L., Imdorf A., Fries I., Forsgren E., Berthoud H., Kuhn R. And 28) Charriere J.D., (2007)-Spatial distribution of *Melissococcus plutonius* in adult honey bees collected from apiaries and colonies with and without symptoms of European foulbrood. *Apidologie*, 38 : 136 - 140.
- 19) Binon P., Diel J.P. (2006)-Les maladies de la ruche. Pages extraites du livret de cours « Initiation et perfectionnement à l'apiculture » délivré par le GDSA 07, 11p.
- 20) Boes, K. E. (2010)-Honeybee colony drone production and maintenance in accordance with environmental factors: an interplay of queen and worker decisions. *Insecte sociaux*, 57(1): 1-9.
- 21) Boucher C, (2009)-Bilan de la mortalité hivernale 2008-2009 au sein des colonies d'abeilles du Québec d'après le sondage postal effectué au printemps 2009. *Agrireseau(enligne)*. http://www.agrireseau.qc.ca/apiculture/documents/Enquete_mortalite92009_Bilan.pdf
- 22) Breton, A. (2016)-*Lutter Contre Varroa De Manière Raisonnée.* A Section Apicole Régionale de GDS Aquitaine, 21p.
- 23) Chibane, B., A. Boutaleb, M. Lacroix (2010)-*Etude hydrochimique et Approche*

Isotopique en Région semi-aride: cas du Synclinal de Djelfa (Algérie). *European Journal of Scientific Research*. 45 (2): 270-290.

24) Chahbar, S., & Belkhodja, M. (2016). *Water deficit effects on morphophysiological parameters in durum wheat*. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 8(3), 1166-1181.

25) Christophe, P., & Hostis, M. L. (2017)-La Nosérose des abeillesChroniqued'uneDisparition Prochaine En France Nosemosis Of Honeybees: 1, 43–50.

26) Clément H. (2009)-L'abeille sentinelle de l'environnement. Paris. Alternatives. 144 p.

27) Clémence riva, (2017) -Thèse de docteur démarche de drug-design pour la conception de nouveaux médicaments vétérinaires contre le parasite *Varroa destructor* (Acari : Varroidae).

28) Dade, H.A., (1994)- *Anatomy and dissection of the Honeybee*. Ed. IBRA.

29) Dajoz R., (1971) - *Précis d'écologie*. 2a Edition. Dunod, Paris, 434 p.

30) Dawicke B.L., Ottis G.W., Scott-Dupreec. And Nasr M. (1992)-*Host preference of the honey bee tracheal mite (Acarapis woodi (Rennie)*. *Exp. Appl. Acarol.*, 15: 83 – 98.

31) Ellis, J.D., Hepburn, H.R., Delaplane, K.S., Elzen, P.J. (2003)- *A scientific note on small hive beetle (Aethina tumida) oviposition and behaviour during European (Apis mellifera) honey bee clustering and absconding events*. *Journal of Apicultural Research* 42(1–2): 47–48.

32) Fries I., (2005),- *Economic threshold for Varroa jacobsoni Oud. in the southeastern USA*. *Microbial. Ecology.*, 50: 369 – 374.

33) Gharbi M. (2011),-*Les produits de la ruche : Origines-Fonctions naturelles-Composition Propriétés thérapeutiques-Api thérapie et perspectives d'emploi en Médecine vétérinaire*. Thèse de Doctorat en Médecine Vétérinaire. Université Claude-Bernard, Lyon.

34) Gilles A., (2010)- *La biologie de l'abeille*. Ecole d'apiculture sud- Luxembourg.26 p.

35) Hansen, H. & Brødsgaard, C.J. (1999) -*American foulbrood: a review of its biology, diagnosis and control*. *Bee World* 80: 5–23.

36) Houle E., (2004)- *Les méthodes physiques en lutte intégrée*. *Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec*. Journée champêtre en apiculture. 5p.

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

- 38) Ifantidis M.D., (1988)- *Somes aspects of the process of Varroa jacobsoni mite entrance into honey bee (Apis mellifera) brood cells*. *Apidologie*, 19 (4): 387 – 396.
- 39) Khader M., (2019) -*Apport de la géomatique à l'analyse spatio_ temporelle des parcours steppiques: Cas de la région de Djelfa – Algérie* ,thés de Doctorat ,Université Mohamed khider ,Biskra ,p40.
- 40) Le Conte, Y., (2002) - *L'abeille dans la classification des insectes*. *Abeilles & Fleurs* 628, 15-16.
- 41) Levoux, O. (2015) -*Élevag Paris75000*<https://www.insecte.org/forumviewtopic.php?t=150223>. *health: Can Varroa explain part of the colony losses? Apidologie*, 41(3), 353–363.,
- 42) Mondet, F., Vallon, J., & Basso, B. (2016) -*Varroa : son impact, les méthodes d'évaluation de l'infestation et les moyens de lutte*. January.
- 43) Naquet N.V. (2009)-*Les effets pathogènes de Varroa destructor sur l'abeille et sur la colonie d'abeilles*. *Die d'apiculture-Blog vétérinaire-pathologie apicole*, 2p.
- 44)Paterson,(2011).*L'apiculture*. In *L'apiculture*. https://doi.org/10.35690/978-2-7592-0678-0_35p.
- 45) Philippe J.M. 1994. *Le guide de l'apiculteur / Jean M.philippe*-(2 éd, Révisée) _Aixen- provence : ISBN 2-85744703-5 BCSION/Magasins SAR cote : BCV SAR 1507.
- 46) Prost J.P. Et Le Conte Y., (2005)- *Apiculture : connaître l'abeille, conduire le rucher*. Ed. Lavoisier, Tec & Doc, Paris, 698 p.
- 47) Ravazzi. G, (2007) -*Abeille et apiculture, Vecchi*, Paris, 43, 55, 72p.
- 48) Rennie, J. (1921). (4) *Isle of Wight Disease in Hive Bees—Acarine Disease: The Organism associated with the Disease—Tarsonemus woodi, n. sp. Earth and Environmental Science Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 52(4), 768-779.
- 49) Samson-robert, O. (2014)- *Suivi d'abeilles domestiques et de pollinisateurs indigènes lors des semis de cultures traitées aux néonicotinoïdes*. Université Laval. 9p
- 50) Sébastien, M. (2012). *Les sources alchimiques de Vincent de Beauvais. Spicae, Cahiers de l'Atelier Vincent de Beauvais, nouvelle série*, (2), 5-118.

- 51) Simoneau A., (2002)-*La loque américaine. Médecin vétérinaire au MAPAQCIASA. Laboratoire de pathologie animale. L'Assomption. Québec, pp 1-14.*
- 52) Spiltoir C.F., (1955)-*Life cycle of Ascospaera apis (Pericystis apis).* Am. J. Botany, 42(6):501-508.
- 53) Stace P., (1994)-*Chalkbrood – learning to live with it. The Australasian Beekeeper,* 95: 319 - 322.
- 54) Sylvain,P.B. (2006)-*abeille et insecticides phytosanitaires.* Ecole Nationale Vétérinaire TOULOUSE. P 24.
- 55) Taber S., (1986)-*Breeding bees with resistance to chalkbrood disease.* Am. Bee. J., 126: 823 - 825.
- 56) Thompson H.M. And Brown M.A. (2001)-*Is contact colony treatment with antibiotics an effective control for European foulbrood ?.* Bee World, 82: 130 – 138.
- 57) Thorstensen K., (1976)- *Chalkbrood, a fungal disease of honeybees. Birokteren,* 92: 14 - 17.
- 58) Toullec, A. N. K. (2008)-*Abeille noire, apis mellifera mellifera, historique et sauvegarde.* thèse de doctorat école nationale veterinaire d'alfort. P 43, 45,51
- 59) Vaissiere. (2006)- *Pollinisation, apiculture et environnement. Traite Rustica de l'apiculture. Volume 15 numéros 2.* Fédération des Apiculteurs du Québec.service de zootechnie. 122p.
- 60) Vidal-Naquet, N. (2012)- *Chapter Honey bees. In Invertebrate Medicine second edition* (ed. Greg Lewbart), pp. 285–323. Blackwell-Wiley .vivante. France. 118p.
- 61) Warring A. & Warring C., (2014)- *Abeilles : Tous s'avoit sur l'apiculture.* Ed.
- 62) Wendling S. (2012) -*Varroa destructor* (Anderson et Trueman, 2000), un acarien ectoparasite de l'abeille domestique *Apis mellifera LINNAEUS*, 1758. Revue bibliographique et contribution à l'étude de sa reproduction. *Thèse de doctorat vétérinaire, Faculté de Médecine, Créteil*, 190 p.
- 63) Yamina, H. C. (2018) -*Contribution à l'étude des pathologies de l'abeille (les plus fréquentes) dans la région de Chlef.* Université Saad Dahlab-Blida 1-. P 11.
- 64) Yang X. & Cox-Foster D.L. (2005)-*Impact of an ectoparasite on the immunity and pathology of an invertebrate: Evidence for host immunosuppression and viral amplification.* Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 102, p. 7470-7475.

65) Yahiaoui Soria - *Les principales maladies de l'abeille dans la wilaya de Bouira* ,
memoire de fin d'etudes diplome master Universite Akli Mohand Oulhadj – Bouira 2020
p 22 23.

Annexes

Annexes

Enquête sur les ennemies dans le secteur de l'apiculture

1. Nom de la station
2. Le nom de l'apiculteur.....
3. Superficie de la station.....
4. Le nombre des ruches.....
5. L'âge de ruches.....
6. L'alimentation.....
7. Les types des cultures dans la station.....
8. Les traitements préventifs.....
9. Les maladies et ravageur.....
10. Le nombre d'abeilles mortes.....

ملخص

تهدف هذه الأطروحة إلى دراسة الأمراض الرئيسية التي تصيب نحل العسل في منطقتي (بحرارة والمالحة) الموجودتين في ولاية الجلفة. خلال شهر مارس ، أفريل و ماي. وبناءً على البيانات الإحصائية ودراسة النحل في المنطقتين نستخلص الاستنتاجات التالية :
تبيّن أنّ أغلب الآفات التي تصيب النحل ومستعمراته في المنطقتين هي الفاروا (68.79%)، العتّة (23.61%) والدّبور (7.6%).
حسب الدراسة تبيّن أيضاً أنّ منطقة المالحه بها أكبر الخسائر المسجلة ب344 نحلة. شهر مارس هو الشهر الذي سجلت به أغلب الخسائر سجّلنا خسارة 37 نحلة بسبب الفاروا في منطقة بحرارة و 32 في منطقة المالحه . ولاحظنا أيضاً خسارة 92 نحلة بسبب العتّة في منطقة المالحه و 52 نحلة في منطقة بحرارة. أمّا الدّبور فتسبب بخسارة 10 نحلات في منطقة بحرارة و9 نحلات في منطقة المالحه.
الكلمات المفتاحية: أمراض النحل، الفاروا ، العتّة ، الدّبور، بحرارة، المالحه ، الجلفة.

Résumé

Le présente étude porte sur les principales maladies de l'abeille domestique à travers des enquêtes réalisée dans deux stations (**Bahrara** et **El Malha**) de la wilaya de Djelfa. Durant les mois de Mars, Avril, Mai.

Les résultats obtenus montrent que la varroase, la guêpe et la fausse teigne constituent les principales menaces pour les colonies d'abeilles (68.79% abeille morte causée par la teigne et 23.61% abeille morte causée par le Varroa 7.6% abeille morte causée par la guêpe).

On remarque le grand nombre d'abeilles mortes dans la station El Malha.

La période la plus touchée par ces ravageurs est le mois de Mars avec 37 abeilles mortes causé par le varroa dans la station Bahrara et 32 abeilles mortes dans la station El Malha, Et environ 92 abeilles mortes causé par la teigne dans la station El Malha et 52 abeilles mortes dans la station Bahrara, Et environ 10 abeilles mortes causé par la guêpe dans la station Bahrara et 09 abeilles mortes dans la station El Malha.

Mots clés : Maladies des abeilles , Le varroa, La teigne, La guêpe , Bahrara, El Malha, Djelfa.

Abstract

This study focuses on the main diseases of the domestic bee through surveys carried out in two stations (Bahrara and El Malha) in the wilaya of Djelfa. Lasts the months of March, April, May.

The results obtained show that varroasis, wasps and wax moths constitute the main threats to bee colonies (68.79% dead bees caused by ringworm and 23.61% dead bees caused by Varroa 7.6% dead bees caused by wasps).

We notice the large number of dead bees in the El Malha station.

The period most affected by these pests is the month of March with 37 dead bees caused by varroa in the Bahrara station and 32 dead bees in the El Malha station, and around 92 dead bees caused by ringworm in the El Malha station and 52 dead bees in the Bahrara station, And around 10 dead bees caused by the wasp in the Bahrara station and 09 dead bees in the El Malha station.

Keywords: Bee diseases, Varroa, Ringworm, Wasp, Bahrara, El Malha, Djelfa.