

UNIVERSITÉ AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA

FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE

DÉPARTEMENT DE SCIENCES AGRONOMIQUES



Réf : ...../UAMOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/2020

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV      Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production Animale et Nutrition

Présenté par :

*BENHAMADOUCHE WARDA & BOUSBAINÉ CELIA*

### *Thème*

**Suivi de développement des essais d'abeilles domestiques  
au niveau de la coopérative d'Ain Lalloui (Wilaya de Bouira ).**

Soutenu le: 13 /07/2021

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
<i>Mr abdelli amine</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Président</i>
<i>Mme Cherifi Assia</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Promotrice</i>
<i>Mme Cherifi Zakia</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ de Bouira</i>	<i>Examinatrice</i>

Année Universitaire : 2020/2021

## REMERCIEMENTS

*Je remercie dieu le clément de m'avoir aidé durant toute ma scolarité et sur lequel je compte tous pour atteindre mon but.*

*En premier lieu, j'exprime toute ma gratitude à mon encadreur Mme Cherifi Assia pour avoir accepté de diriger mon travail, pour son dévouement, ses précieux conseils, ses encouragements et sa patience.*

*Mes vifs remerciements vont plus particulièrement à monsieur BOUSBAIN BELAID, directeur de la coopérative apicole D'AIN LALOU de BOUIRA pour son aide précieuse.*

*Mes vifs remerciements vont également à Mr SAOUD, apiculteur spécialiste de la coopérative pour sa patience.*

*J'exprime toute ma gratitude aux membres du jury :*

*\_ Pour avoir bien voulu présider mon jury.*

*\_ Pour avoir bien voulu examiner ce travail.*

*\_ Pour avoir bien voulu examiner ce travail.*

*Je tiens également à remercier Mme YASMINA YAHIAOUI chef de service de la chambre d'agriculture pour son aide et ses conseils et à tous ceux qui m'ont rendu service de près ou de loin.*

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à la mémoire de mon père qui m'a soutenu que dieu le bénisse depuis mon enfance.*

*A celle qui m'a soutenu, m'a encouragé durant toute ma période d'étude, et pour ses sacrifices conseils. A celle qui a toujours voulu que je sois la meilleure, A ma mère.*

*Je dédie ce modeste travail aussi à mes frères et sœurs :*

*BRAHM, qui était toujours un deuxième père avec son sens de responsabilité et sa compréhension, et son épouse.*

*Karim, a qui je souhaite la réussite dans sa vie.*

*HANET, ma grande sœur à qui je souhaite tout le bonheur avec son mari et leurs enfants LYDIA et THANNA.*

*FOUAD et son épouse que dieu les bénisse.*

*LARBI et son épouse et ses enfants.*

*A notre souriante HANANE que j'aime beaucoup et je la souhaite le bonheur au quotidien et la réussite au BAC cette année.*

*Celia*

## *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à mon père qui m'a soutenu que dieu le bénisse depuis mon enfance.*

*A celle qui m'a soutenu, m'a encouragé durant toute ma période d'étude, et pour ses sacrifices conseils. A celle qui a toujours voulu que je sois la meilleure, A ma mère.*

*Je dédie ce modeste travail aussi à mes frères, mes tantes du cote paternels et maternelles et mes très chères proches cyline , toufik , chahrazed louiza .*

*Warda*

## *Dieu a inspiré à l'abeille :*

*<< Prends demeure dans les montagnes et dans les arbres et dans ce que (les hommes) construisent (pour toi), manges de tout fruit et suis humblement les chemins de ton seigneur. Il sort de son corps une liqueur de couleur différentes ou (se trouve) un remède pour les hommes. >> Sourate19Verset 68\_69 du livre saint le coran traduction : M\_*

*BUCALLE1978, P94 (la bible, le coran et la science)*

## Résumé

La présente étude porte sur entre deux types des ruches mères et essaims dans la région de à étages bioclimatique repose sur trois paramètres analysés à savoir l'évolution du couvain, le poids des ruches et la production de miel.

Les données sur la surface de couvain et le poids des ruches traduisent bien le développement des essaims et des ruches mères. Les résultats ont montrés que l'évolution du couvain était développée à la station d'Ain laloui, cette situation est parfaitement justifiée pour une approche écologique et météorologique. Quand a la production de miel, il est constaté une augmentation de production vu l'abondance et la diversité de la flore mellifère.

**Mots clés :** essaimage, essaims, ruche mère, surface de couvain, poids de la ruche, miel.

## Abstract

The present study examines between two types of mother hives and swarms in the bioclimatic tiered region based on three parameters analyzed, namely the evolution of the brood, the weight of the hives and the production of honey.

The data on the brood area and the weight of the hives reflect the development of swarms and mother hives. The results showed that the evolution of the brood was developed at the Ain laloui station, this situation is perfectly justified for an ecological and meteorological approach. When it comes to honey production, there is an increase in production given the abundance and diversity of the honey flora.

**Key words:** swarming, swarms, mother hive, brood area, hive weight, honey.

## ملخص:

تبحث الدراسة الحالية بين نوعين من خلايا النحل والأسراب الأم في منطقة الطبقات المناخية الحيوية بناءً على ثلاثة معايير تم تحليلها ، وهي تطور الحضنة ووزن الخلايا وإنتاج العسل.

تعكس البيانات الخاصة بمنطقة الحضنة ووزن خلايا النحل تطور الأسراب وخلايا النحل الأم. أظهرت النتائج أن تطور الحضنة قد تم تطويره في محطة عين اللوي ، وهذا الوضع مبرر تمامًا لنهج بيئي وجوي. عندما يتعلق الأمر بإنتاج العسل ، هناك زيادة في الإنتاج نظرًا لوفرة وتنوع نباتات العسل. الكلمات المفتاحية تطريد أسراب ، خلية أم ، مساحة الحضنة، وزن الخلايا، العسل

<b>Table de matière</b>	
<b>Résumé</b>	
<b>Liste des abréviations</b>	
<b>Liste des figures</b>	
<b>Liste des tableaux</b>	
<i>Introduction générale</i> .....	
<i>Partie bibliographique</i>	
<i>Chapitre 1 : Généralités sur l'abeille, installation et conduite d'un rucher</i>	
1.1_ L'évolution du cheptel apicole national.....	
1.2_ L'évolutions des productions apicoles.....	
1.2.1_ La production de miel.....	
1-2-2- La production d'essaims.....	
1.2.3_ Les autres productions.....	
I.3 –Les potentialités mellifères .....	
I-3-1 La flore mellifère .....	
1-4-Les atouts et les contraintes de la filière apicole en Algérie .....	
1.4.1-Les atouts.....	
1-4-2-Les contraintes .....	
1-5-Axes de développement de la filière apicole en Algérie .....	
<i>Chapitre 2 l'essaimage</i>	
2.1- Essaimage naturel.....	
2.1.1- Les signes annonciateurs de l'essaimage naturel.....	
2.1.2. Causes favorisant l'essaimage naturel .....	
2.1.3. La saison de l'essaimage.....	
2.1.4. Prévention de l'essaimage naturel .....	
2.1.5. Empêchement de l'essaimage naturel.....	
2.2- l'essaimage artificiel.....	
2.2.1- But de l'essaimage artificiel.....	
2.2.2- Saison de l'essaimage artificiel.....	
2.2.3- Avantages et inconvénients de l'essaimage artificiel.....	
Conclusion .....	

<b>Partie Expérimentale</b>	
<b>Objectif de l'étude</b>	
Chapitre 1 matériel et méthode	
1-MATERIELS .....	
1-1 Choix des zones d'étude.....	
1-2 Description des zones d'étude.....	
1-2-1- Approche géographique .....	
1-2-1-2 – Description du climat.....	
1-2-1-3- Description de la flore mellifère.....	
1.3- Description de la station d'étude d'Ain Laloui.....	
1.4- Race d'abeilles utilisée.....	
1.5- Type de ruche.....	
1.6- Les ruchettes.....	
1.8- Le lève cadre .....	
1.9- Le nourrisseur .....	
1.10- Le voile.....	
1.11- Les gants.....	
1.12- La brosse.....	
1.13- La règle de mesure .....	
1.14- Le pèse ruche .....	
1.15- La cire .....	
1.16- Un extracteur à miel.....	
1.17- Un couteau à désoperculer .....	
1.18- Un bac à désoperculer : .....	
1.19 -Un filtre ou tamis : .....	
1.20 - Récipients de stockage (maturateurs) .....	
1.21- hausse.....	
1.22- Grille à reine.....	
2- METHODES.....	
2.1 – Les essaims comportant des reines élevées naturellement.....	
2.2.1- dénombrement des cadres de couvain .....	
2.2.2- Mesure des surfaces de couvain .....	
2.2.3- Méthode de calcul de la surface du couvain.....	



2.4- l'arrêt des mesures .....	
2.5- Travaux apicoles.....	
2.5.1- Nourrissement stimulant .....	
2.5.2- La pose des hausses .....	
2.5.3- Pinçage des cellules royales.....	
2.5.4- Pose de la grille à reine.....	
2.6- Production de miel.....	
2.7- L'analyse statistique .....	
<b>Chapitre 2 résultats et discussion</b>	
I- RESULTATS.....	
1.1- CALENDRIERS DES FLORAISONS .....	
1.1.1. Calendriers des floraisons de la station d'Ain Laloui .....	
1-2 – Evolution de la surface de couvain .....	
1.2-1 -Evolution de la surface de couvain des essaims .....	
1-2-2- Evolution de la surface de couvain des ruches mères .....	
1.2.3- comparaison de l'évolution de la surface de couvain entre les essaims et les ruches mères :.....	
1.3 _LEVOLUTION DE PODS DE LA RUCHE .....	
1.3.1_ l'évolution du poids des essaims .....	
1.3.2- l'évolution du poids des ruches mères .....	
1.3.3- Comparaison des poids des ruches dans la station .....	
1.4- Récolte du miel pour la station d'Ain Laloui.....	
1.4.1 – Récolte du miel des essaims .....	
1.4.2 – Récolte du miel des ruches mères .....	
1.4.3- Comparaison de la production de miel entre les ruches mères et les essaims .....	
2- DISCUSSION.....	
2.1- Evolution de couvain .....	
2.2- le poids de la ruche.....	
2.3- La récolte du miel .....	
<b>Résultats Et discussion</b>	
<b>Conclusion générale</b>	
<b>Références bibliographique</b>	

## Liste des abréviations

**C°** : degrés celsius

**Cm** : centimètre

**DSA** : Direction des services agricole

**EA** : Essaim artificiel

**FAO** : food and agriculture organization.

**FAOSTAT** : FAO statistique

**Kg** : Kilogramme

**MADR** : Ministère de l'agriculture et de Développement Durable

**MAP** : Ministre De l'agriculture et de la pêche

**mm** : millimètre

**ONM** : Office National Météorologique

**P.P** : précipitation partielle

**Qtx** : Quintaux

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution de cheptel apicole.....	03
Figure 2 : Evolution de la production et rendement en miel.....	04
Figure 3 : zones de potentialités agricoles de la wilaya de Bouira.....	20
Figure 4 : Le rucher expérimental d'Ain L'aloui.....	22
Figure 5 : Outils utilisé lors des travaux expérimentaux.....	27
Figure 6 : Evolution de la surface du couvain en cm <sup>2</sup> des essaims dans la station.....	35
Figure 7 : Evolution de la surface du couvain en cm <sup>2</sup> des ruches mères dans la station.....	35
Figure 8 : comparaison de l'évolution de la surface de couvain entre les essaims et ruches mères ..	36
Figure 9 : Evolution du poids des essaims dans la station en kg.....	37
Figure 10 : L'évolution du poids des ruches mères dans la station en kg.....	38
Figure 11: Comparaison des poids des ruches mères et des essaims dans la station.....	39

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Evolution de la production nationale des essaims.....	05
Tableau 2 : Les principales plantes mellifères de la wilaya de Bouira.....	21
Tableau 3 : Le calendrier des floraisons de la station d'Ain Laloui.....	34
Tableau 4 : production de miel (kg) des essaims artificiels au rucher expérimental d'Ain Laloui.....	39
Tableau 5 : production de miel (kg) des ruches mères au rucher expérimental d'Ain Laloui.....	40



# ***INTRODUCTION***

## ***Générale***

L'apiculture est une activité pratique la plus haute antiquité et encore largement répandue dans le monde, elle est très importante dans le domaine agricole, et en particulier dans celui de la pollinisation croisée de nombreuses plantes cultivées et pollinisées par les abeilles.(LE CONTE, 2009)

L'importance de l'apiculture ne se limite pas à la pollinisation des plantes entomophiles (cultivées et sauvages), mais aussi pour la production de produits apicoles tels que le miel, le pollen, les paquets d'abeilles, la cire et la propolis. Pour fournir toutes ces prestations, cela nécessite des colonies saines et performantes. (LOUVEAUX J,1958)

Du fait de son intérêt en tant qu'espèce productrice et de son importance dans la pollinisation des plantes entomophiles, la variabilité naturelle de cette espèce subit les effets directs de l'apiculture moderne. Certaines pratiques apicoles, telles que l'importation de reines, la multiplication des colonies et la transhumance, vont avoir tendance à accélérer de manière artificielle le développement de ces colonies.(LE CONTE,2009)

Ces procédés permettent à l'abeille d'être grandement colonisatrice comme si la nature avait ce besoin essentiel d'avoir une grande pollinisation pour préserver son équilibre, l'un ne pouvant se développer sans l'autre et réciproquement.

Afin de pouvoir exercer une conduite apicole efficace avec des colonies saines et performantes, des connaissances fondamentales relatives au développement de ces colonies sont nécessaires.(PROST, 2005)

De nombreux facteurs influencent le développement de ces colonies d'abeilles. Le rythme de développement est déterminé génétiquement par l'augmentation de la population au printemps et sa diminution subséquente jusqu'à la mise en hivernage. Les influences environnementales telles que le climat et l'emplacement ont également un impact important sur le développement de la colonie.( GUERRIAT H, 2002)

Du fait de l'alternance des saisons, une colonie d'abeilles présente au cours de l'année une succession d'états de développement. Ce rythme annuel également appelé Cycle Biologique Annuel (C.B.A) est caractéristique de l'environnement et de la race d'abeilles. Dans ce travail, le développement de la colonie a été caractérisé par l'étude du cycle du couvain, du poids des ruches, de nombre d'essaims produits.(MAP, 1987)

L'objectif de ce travail est de mettre l'accent sur la conduite de l'essaimage. Comment l'essaimage est-il conduit, quelles sont ses pratiques au rucher. Il s'agit aussi de connaître pour mieux comprendre pourquoi les abeilles essaient, et surtout, comment connaître les signes avant-coureurs d'un essaimage et prévenir ainsi la perte d'essaims en procédant à l'essaimage artificiel. (PHILIPPE J.M., 2007)

Ce travail comporter une synthèse des recherches en vue de définir les modalités de l'adaptation au milieu naturel de l'abeille en permettant de relier en question l'effet de l'environnement sur la conduite de l'essaimage et de développement des colonies d'abeilles.



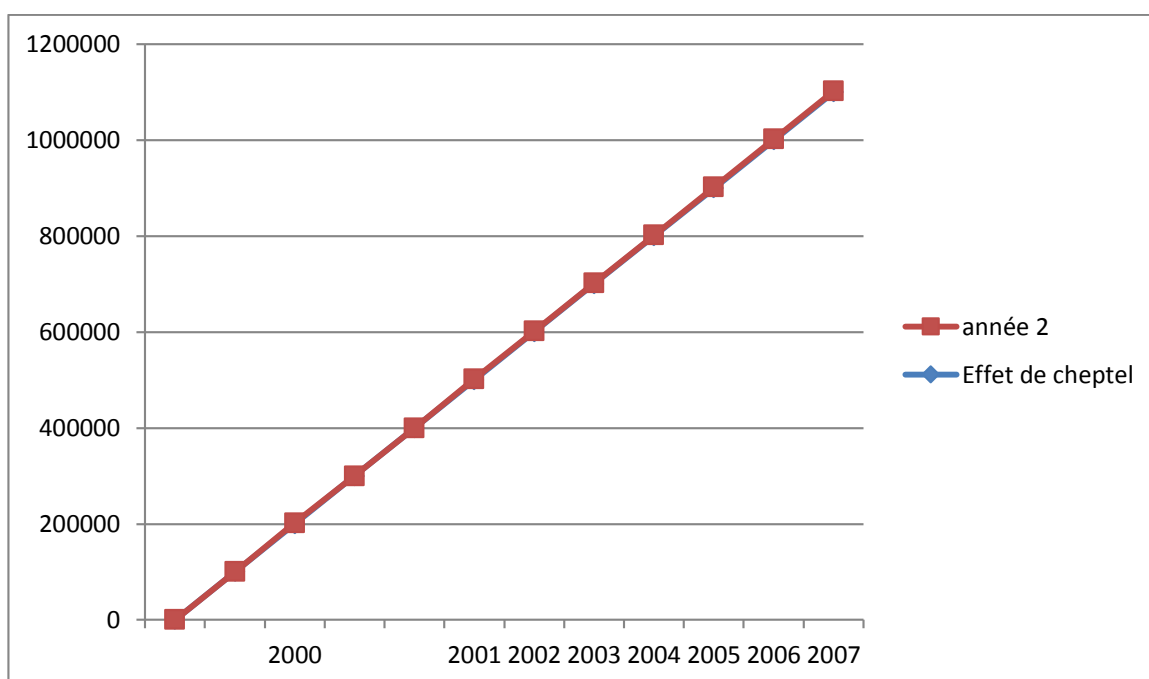
*Données*  
*Bibliographiques*

# **Chapitre 1**

## **La situation de l'apiculture en Algérie**

## 1.1\_L'évolution du cheptel apicole national

Le cheptel apicole national s'est stabilisé en 2000 à 359.653 colonies, neufs ans après il est multiplié par trois et passe ainsi à 1.098.734 colonies en 2009. La progression a été lente du fait des mortalités importantes, actuellement ces mortalités sont dues principalement à un manque de suivi technique des ruches surtout lors de la mise en hivernage des colonies. La figure 1 illustre l'évolution du cheptel apicole national durant la dernière décennie. (MADR, 2010)



**Figure 1** : Evolution de cheptel apicole (source : MADR, 2010).

En vue d'augmenter ces effectifs l'état à lancer des plans nationaux de développement agricole (PNDA) et du fond national du développement agricole (FNRDA).

La répartition du cheptel apicole par secteur reste relativement stable, la majorité du cheptel est détenu par le secteur privé, le reste appartient au secteur socialiste et aux coopératives apicoles.

**Races exploitées :** La race dominante en Algérie est la Tellienne (*apis mellifera intermissa*), caractérisée par son adaptation au contexte environnemental du pays, la facilité de son élevage, sa production moyenne, ses exigences modérées, sa forte tendance à l'essaimage, en plus de sa résistance à la sécheresse et aux maladies. Mais il existe une deuxième race au sud de pays appelée la Saharienne (*apis mellifera sahariensis*), elle est plus

claire que la Tallienne mais elle se confond avec elle par la taille et la longueur de la langue.(BERKANI M , 2007)

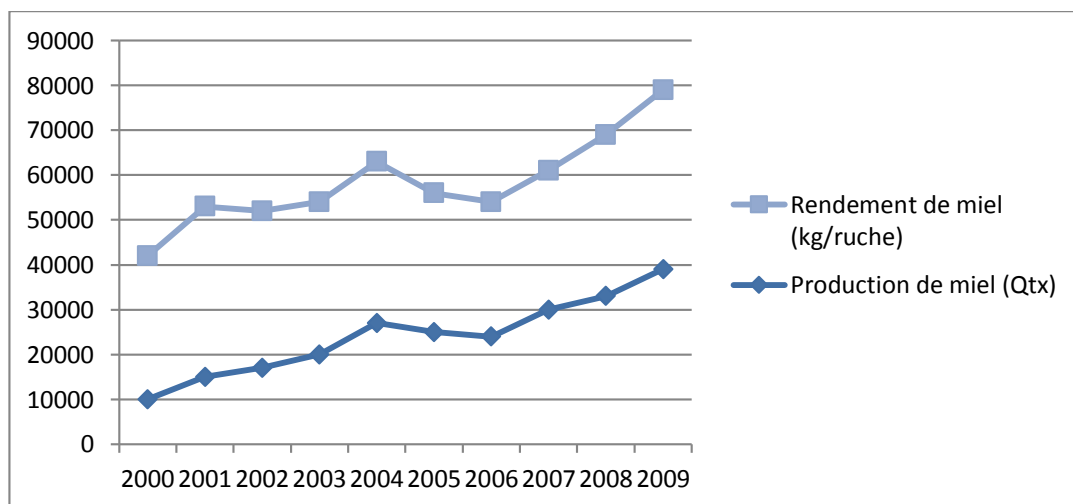
## 1.2\_ L'évolutions des productions apicoles

### 1.2.1\_La production de miel

En 2009, nous enregistrons une production de 40.802 Qtx pour un effectif de 1.098.734 colonies soit une moyenne de 3,7 Kg de miel /ruche selon les chiffre de ministère de l'agriculture .il est à considérer que cette production est faible car aucune technique de production intensive n'est pratiquée convenablement. Cela vient du fait aussi que la priorité était donnée à la production d'essaims afin d'accroître le cheptel.

La période, se situant entre 2000 et 2009, est caractérisée par des rendements en miel très fluctuant selon les années, à cause des conditions climatiques défavorables. Le retour de froid e période de floraison, la sécheresse, le déficit pluviométrique, le sirocco, sont des aléas défavorable pour la sécrétion nectarifère des plantes mellifères.

L'évolution de la production du miel et le rendement durant cette période sont montrés dans la figure 2 :



**Figure. 2 :** Evolution de la production et rendement en miel (source : MADR, 2010)

Malgré les conditions favorables, la production algérienne en miel est inférieure aux besoins de la consommation locale, alors qu'elle devrait être supérieur et être à l'origine d'un

## Chapitre 1 : la situation de l'apiculture en Algérie

courant d'exploitation important, vue les possibilités apicoles du pays. Cette insuffisance de production est la conséquence de multiple causes telles que :

- Les rendements insignifiants d'un grand nombre de colonies logées dans des ruches vulgaire, dans des exploitations archaïques.
- Le nombre trop restreint de ruches à cadres en exploitation par le fait que les agriculteurs qui disposent des moyens financiers nécessaire à la création d'exploitation apicole moderne dirigent le plus souvent des entreprises agricoles importantes et ne peuvent s'occuper personnellement de travaux apicoles.
- Absence de spécialistes qualifiés qui jusqu'à présent a freiné le développement de l'apiculture dans le secteur agricole évolué.
- Et l'ignorance des méthodes moderne appliquées en apiculture algérienne fait qu'ils sont nettement inférieurs à ceux qui devraient être obtenus.

### 1-2-2- La production d'essaims

L'essaimage, opération de multiplication du cheptel, conditionne l'accroissement de l'effectif. La production d'essaims est déterminée par le nombre de colonies mises à l'essaimage (nombre de colonies divisées) et le rendement (nombre d'essaims par colonies).(GUERRIAT H , 2002)

Une partie de l'effectif national est destinée à la production d'essaims, pour permettre un accroissement annuel du cheptel. Cependant les mortalités estivale et hivernales enregistrées ont fait que le taux d'accroissement de l'effectif a été faible (tableau 1).

**Tableau 1** : évolution de la production nationale des essaims

Année	Essaims
2000	60.385
2001	145.019
2002	147.557
2003	26.056
2004	312.339
2005	280.831
2006	197.059
2007	264.828
2008	135.344
2009	192.403

Source MADR, 2010

La moyenne nationale en production d'essaims est passée de 60.385 essaims en 2000 à 192.403 essaims en 2009. Cette production a une très grande importance en apiculture moderne ; d'autant plus qu'elle est facilitée par l'essaimage artificiel. En année favorable, la production d'essaims peut être équivalente à celle du miel en Kg ; néanmoins, le caractère instable.

### **1.2.3\_ Les autres productions**

L'apiculture est un monde d'une grande richesse que tout apiculteur doit bien connaître, car c'est la clé pour préserver au mieux les qualités gustatives ou thérapeutiques de ces produits. de la demande en fait une spéculation secondaire.

#### **a) La cire**

Les quantités de cire produites sont en grande partie réutilisées par les apiculteurs. La cire pure produite localement et gaufrée est fortement concurrencée par la cire gaufrée importée et elle est moins chère et de moindre qualité.

#### **b) La propolis**

On confère à la propolis de nombreuses qualités thérapeutiques. Elle est produite en Algérie par certains initiés de l'apiculture moderne, elle peut être développée sans nécessiter une grande technicité, mais la demande en ce produit fait défaut. Elle est commercialisée sous forme de solution dissoute.

#### **C) Le pollen**

On lui confère de hautes propriétés nutritives et médicamenteuses et cela grâce à sa richesse en protéines et à son équilibre en acides aminés. Le pollen n'a pas encore suscité une grande demande en Algérie ce qui serait en rapport avec son prix élevé et à cause de la méconnaissance de ce produit par le public.

### **I.3 –Les potentialités mellifères**

#### **I-3-1 La flore mellifère**

Selon BERKANI (1985), on ne peut pas parler d'élevage apicole sans flore mellifère abondante et variée. La flore mellifère est l'ensemble des plantes produisant suffisamment de pollen et de nectar pour intéresser les abeilles (MELIN ,2005). Elle doit être d'une superficie et

d'une densité appréciables pour être comptabilisée comme ressource par l'apiculteur. La couverture végétale mellifère en Algérie est très diverse, et peut être regroupée en deux grandes catégories. Il y a la flore mellifère cultivée et la flore mellifère naturelle. L'ensemble constitue les potentialités mellifères nationales pour la production de miel et des autres produits de la ruche. Ces potentialités sont calculées à partir de normes de production de nectar par hectare de plantation et à partir de normes de charge à l'hectare optimale en colonies.

### A-La flore mellifère cultivée

On compte généralement 4 grandes espèces végétales cultivées dont l'intérêt mellifère est variable de l'une à l'autre, compte tenu de la production de nectar exploité par les abeilles pour élaborer du miel. Ces spéculations ainsi que le potentiel théorique de miel qu'elles renferment à l'hectare sont suivantes :

- ✓ Agrumes : 250kg / ha ;
- ✓ Cucurbitacées : 100 kg / ha ;
- ✓ Arbres fruitiers : 30 kg / ha ;
- ✓ Légumes secs : 25kg / ha (MAP, 1987) .

### B -La flore mellifère naturelle

Elle est constituée par l'ensemble des superficies occupées par les forêts et les maquis ainsi que les sous-bois des forêts :

- ✓ Les espèces forestières : L'Eucalyptus, les chênes, cèdres, pins, etc. ...
- ✓ les maquis et sous-bois : Bruyère, Arbousier, Cistes, etc ...

Selon les estimations de SKENDER en 1979 et le ministère de l'agriculture et de la pêche (MAP) en 1987, le potentiel de production théorique de miel à l'hectare est estimé à 2-10 kg pour la flore en raison de divers facteurs limitants liés notamment :

✚ A la différence de densité dans les peuplements (41% des forêts étant claires ou très claires selon une étude de BENDER, 1984) ;

✚ Aux difficultés d'accès des forêts non aménagées ; selon les estimations du MAP, 1987, les potentialités mellifères de l'Algérie permettraient l'implantation de 1,3 à 2 millions de ruches avec des rendements moyens de 10 à 15 kg de miel par colonie. Or depuis 10 ans il y a une diminution sensible de la flore mellifère causée par la reconversion des verges en cultures spéculatives (maraichères...), le vieillissement des arbres fruitiers (agrumes) et l'absence de

# **Chapitre 1 : la situation de l'apiculture en Algérie**

---

renouvellement du parc arboricole et forestier , la sécheresse , les incendies, l'avancée du désert et la coupe anarchique des essences forestières telle que l'Eucalyptus , etc .....

## **1-4-Les atouts et les contraintes de la filière apicole en Algérie**

### **1.4.1-Les atouts**

- ✓ La flore mellifère diversifiée, abondante et requiert parfois la caractéristique de produit de terroir notamment le romarin;
- ✓ Les facilités de création de projets d'apiculture au profit des jeunes promoteurs moyennant une formation ;
- ✓ Le marché demandeur à condition de garantir et l'hygiène

### **1-4-2-Les contraintes**

#### **a- Les contraintes liées au milieu naturel**

- ✓ la dégradation des ressources mellifères par des coupes anarchiques du couvert végétal, des déboisements et du surpâturage (surtout pour le romarin) et la sécheresse qui affecte défavorablement le couvert végétal ;

#### **b- Les contraintes liées aux structures du secteur**

- ✓ la plupart des ruches sont de type traditionnel, ne valorisant pas les potentialités offertes par la région

#### **c -Les contraintes liées à l'organisation des apiculteurs:**

- ✓ les difficultés d'approvisionnement en facteurs de production (ruches, cire, produits de traitement)
- ✓ les difficultés d'assurer la transhumance et le gardiennage des ruchers dans des conditions économiques optimales;
- ✓ et l'absence d'une structure professionnelle ou interprofessionnelle à l'échelle régionale et nationale

#### **d -Les contraintes liées à la conduite de l'élevage**

- ✓ la faible maîtrise de la conduite technique moderne des ruches ;
- ✓ une transhumance peu développée ;



✓ et une prophylaxie peu raisonnée et limitée (utilisation de produits non homologués risque de résidus chimiques).

### **e- Les contraintes liées à la commercialisation du miel**

- ✓ l'absence de certification de miel produit localement.
- ✓ le problème d'écoulement et de commercialisation du miel à cause de la concurrence déloyale du miel importé ou introduit d'une façon illégale de l'étranger;
- ✓ la non valorisation des sous-produits de la ruche (cire, pollen, gelée royale, propolis)

### **f- Autres contraintes**

- ✓ la méconnaissance des agriculteurs du rôle bénéfique des abeilles dans la pollinisation des cultures fruitières, notamment les agrumes par conséquent la réticence des propriétaires des vergers d'agrumes pour accorder des emplacements aux apiculteurs;
- ✓ l'utilisation abusive et non réfléchie des produits phytosanitaires néfastes au développement de l'apiculture.
- ✓ et la charge très élevée des effectifs des ruches par rapport à l'offre des sites mellifères

### **1-5-Axes de développement de la filière apicole en Algérie**

- ✓ l'amélioration génétique apicole pour la constitution de ruchers d'élevage sélectionnés pour la production et de la diffusion de reines performantes auprès des apiculteurs;
- ✓ L'initiation d'études de la recherche en pathologie apicole;
- ✓ l'encouragement des apiculteurs au renouvellement de la cire des ruchers pour l'amélioration des performances de production.
- ✓ et l'amélioration du niveau de technicité des apiculteurs et de leurs fils par la formation continue

# **Chapitre 2**

## **L'essaimage**

La colonie d'abeilles constitue une unité biologique qui assure la dissémination de son espèce par une division spéciale, l'essaimage (**PROSt, 2005**).

Tôt ou tard, face aux hivernal ou à des colonies déficientes, l'apiculture cherche à maîtriser le développement de son rucher par la division de ses colonies.

D'après **WEISS (1985)**, l'essaimage des abeilles est un moyen de reproduction asexuée, comme la formation de rejets chez les plantes.

En effet, l'essaimage est un processus complexe qui vise à la division de la colonie en deux ou plusieurs populations. Ce n'est que lorsqu'une colonie est bien développée qu'elle prépare l'essaimage, ce phénomène ne se produit donc pas systématiquement chaque année dans toutes les colonies (**TREMBLAY, 2008**).

L'essaimage constitue le seul mode de reproduction de la colonie. À l'image de la bouture dans le domaine végétal, il existe deux types d'essaimage naturel et artificiel (**MARTIN, 2005**).

### 2.1- Essaimage naturel

L'essaimage naturel est un processus de division de la colonie en deux populations. La reine en place quitte la ruche, accompagnée par une grande partie des ouvrières de tous âges, pour former un essaim qui se met rapidement en grappe. L'essaim laisse dans la ruche initiale le nid avec du couvain naissant, environ un tiers des ouvrières et des cellules royales prêtes à éclore. Une jeune reine remplacera l'ancienne, et la colonie reformée commencera son développement (**LE CONTRE, 2009**).

Selon **BODEUX (2010)**, l'essaimage naturel est un phénomène naturel qui voit une partie de la colonie quitter la ruche avec la reine la plus vieille.

Dans un premier temps, l'essaim s'installe à proximité de la ruche, souvent pendu à un arbre ou une branche puis il s'en va chercher un nouvel abri.

Le départ d'un essaim est un spectacle imposant. C'est en cascades que les abeilles sortent du trou de vol et remplissent l'air de leur bourdonnement. **WEISS(1981)**, le définit comme un vrai nuage formé d'innombrables petits points noirs s'agitant rapidement dans toutes les directions se promène à hauteur des arbres, au-dessus du rucher.

D'après **PROST(2005)**, l'essaimage naturel se définit comme un départ définitif, à partir d'une colonie organisée, d'une ou de plusieurs reines et d'une partie des abeilles qui vont s'établir ailleurs.

L'essaimage naturel se produit lorsque la famille vit dans d'excellentes conditions, lorsque la reine peut emmener avec elle une partie des ouvrières sans rompre le rythme de vie de celles qui sont restées car l'essaimage a toujours un destin incertain (**BIRI, 2003**).

L'essaimage est le mode de propagation naturel de l'abeille. Il se produit au printemps après une forte miellée qui a permis un élevage abondant de couvain et l'augmentation très forte de la population (**MARIE, 1988**).

En plus de l'accroissement de la population et la surpopulation de la ruche, selon **BIRI(2003)**, l'essaimage est déterminé par des lois économiques bien précises, l'essaimage n'a pas lieu si les membres de la famille qui quittent la ruche risquent de ne pas pouvoir résister aux efforts à fournir pour reconstruire un nouveau domicile.

### 2.1.1- Les signes annonciateurs de l'essaimage naturel

Au niveau du trou de vol, l'apiculteur peut observer au moins deux signes permettant de supposer le démarrage d'un processus d'essaimage naturel :

✚ Le ralentissement de l'activité d'une colonie forte, un manque de dynamisme, sans raison apparente ;

✚ Le regroupement sur ou sous la planche de vol de centaines ou de milliers d'abeilles qui forment une grappe immobile. L'apiculteur dit dans ce cas, que la ruche fait la barbe, c'est la fièvre d'essaimage. La raison n'est autre que l'encombrement de la ruche ou la surchauffe de celle-ci.

✚ Le ralentissement de la ponte, et la présence de cellules royales (ou des ébauches) habitées, operculées ou non. Devant cette situation, le doute n'est plus permis : le remplacement de la reine s'est organisé, soit par supersédure (remplacement de la reine sans essaimage), soit par un essaimage artificiel.

### 2.1.2. Causes favorisant l'essaimage naturel :

Selon **TREMBLAY (2008)**, l'essaimage naturel a pour raison multiple :

✚ La croissance rapide de la colonie au printemps de très nombreuses abeilles naissantes génèrent une densité élevée d'individus dans la ruche. La reine gênée est limitée dans ses déplacements et les ouvrières messagères éprouvent de la difficulté à distribuer la phéromone royale inhibitrice d'élevage royal.

✚ Un déséquilibre couvain / ouvrières au bénéfice de ces dernières, dégage une main-d'œuvre inutilisées.

✚ Des conditions météorologique défavorables de longues périodes de pluie interdisent les sorties et favorisent la longévité des butineuses. Celles-ci meurent dans la ruche plutôt qu'aux champs cette situation facilite le déséquilibre évoqué plus haut.

✚ L'essaimage est favorisé par le manque de place, par une miellée lente et longue et par certains nectars comme celui de colza.

✚ L'âge de la reine, ce sont les reines âgées de plus de 2 ans qui essaient plus facilement.

✚ La pose tardive de la hausse peut provoquer en cas de miellée l'encombrement du corps de rucher et par conséquent le blocage de ponte.

✚ La pose d'une grille à reine peut provoquer les même effets.

✚ Une miellée importante, le nectar récolte occupe anormalement les cellules destinées au couvain, même effets que ceux cités plus haut.

✚ Enfin, il s'agit d'un caractère héréditaire selon les races et selon les familles.

Certaines souches essaient peu ou pas. Elles se maintiennent par renouvellement naturel de leur reine, et certaines souches possèdent un instinct à essayer d'avantage comme la race Tellienne (*Apis mellifera intermissa*). Ces souches sont à exclure pour organisé un élevage royal.

✚ La cause profonde et inévitable de l'essaimage naturel réside dans l'absolue nécessité biologique qu'éprouve la colonie d'abeilles, comme tout êtres vivants, de se perpétuer et de se propager pour assurer la reproduction de l'espèce, mais certains pensent que l'abeille a envie de retrouver son état ( sauvage ).

### 2.1.3. La saison de l'essaimage

La saison de l'essaimage varie selon la région, l'année, l'altitude, la race et même la lignée d'abeille (PROST,2005). Pour l'abeille tellienne(*apis mellifera*), elle a lieu le printemps, juste avant la miellée, alors que l'élevage du couvain est à son apogée et que la chambre à couvain présente une congestion forte. Cela ne veut cependant pas dire que des essaims peuvent se former et quitter la ruche durant la saison.

L'exploitant doit absolument connaître la période de l'essaimage naturel parce qu'elle nécessite des interventions avant, pendant et après.

Les essaims précoces auront toute la latitude de s'organiser avant l'hiver. Les essaims petits ou tardifs offrent moins d'intérêt immédiat, mais peuvent devenir de bonnes colonies dans les années qui suivent leur envol.

### 2.1.4. Prévention de l'essaimage naturel

Il faut bien connaître les facteurs stimulant l'essaimage. Les comprendre, c'est déjà un grand pas de fait vers la prévention de l'essaimage. Voici plusieurs méthodes peuvent être utilisées.

**a- L'invention des hausses à couvain :** Elle s'applique surtout pour les colonies hivernées à l'extérieur sur deux hausses. Le principe est le suivant :

- Les abeilles dans les ruches hivernées à l'extérieur sur deux hausses vont consommer leur sirop tout l'hiver en montant graduellement vers la hausse de haut. Normalement, à la fin de l'hiver, la grappe d'abeille se trouve dans la hausse du haut, celle du bas étant vide. La reine débute donc sa ponte dans la hausse du haut. En inversant les hausses à ce moment, on place l'espace vide au-dessus de la grappe et du couvain, ce qui est plus naturel pour la colonie. La reine peut donc monter et pondre dans cette hausse vide. On peut encore inverser les hausses quelques semaines plus tard alors que le couvain de la hausse du bas est en train d'éclore, de façon à placer ce nouvel espace libre dans le haut de la colonie.

On s'assure ainsi de donner de l'espace de ponte à la reine, et aussi de maximiser le nombre d'abeilles butineuses qui iront au champ quand la miellée sera venue.

### **b- Donner suffisamment d'espace à la chambre à couvain :**

les colonies fortes peuvent bénéficier d'une hausse à couvain supplémentaire installée sans grade-reine 2 semaines avant la miellée. Si les abeilles ont besoin d'espace, elles vont y stoker du nouveau nectar, ou elles vont y déplacer le miel/nectar déjà engrangé dans les hausses à couvain pour libérer de l'espace de ponte pour la reine. Juste avant le début de la miellée, ou dès que cette hausse est au moins à moitié remplie, s'assurer que la reine ne s'y trouve pas, et installer une garde-reine entre la chambre à couvain et celle-ci, puis ajouter au moins deux hausses à miel vides supplémentaire.

### **c- Un autre aspect important dans la prévention de l'essaimage :**

Est de toujours garder de jeunes reines (idéalement de moins d'un an) à la tête des colonies pendant la saison d'essaimage. Il est donc de bon usage de procéder au remérage des colonies au début aout, bien que cela soit plus difficile qu'au printemps.

#### **2.1.5. Empêchement de l'essaimage naturel**

Il n'est pas toujours possible d'empêcher la colonie de passer en mode d'essaimage. Il faut rester attentif aux signes précurseurs de l'essaimage. Une colonie en préparation d'essaimage va avoir des cellules royales construites dans le bas des rayons. Si un œuf s'y trouve, c'est que l'essaim quittera la ruche dans 10 à 12 jours. Si on y voit plutôt une larve baignant dans la gelée royale, c'est que l'essaimage aura lieu dans 4 à 10 jours. Enfin, des cellules royales operculées indiquent un départ de l'essaim imminent, soit dans 1 à 4 jours.

D'après TREMBLAY(2008), les différentes façon qui permettent d'empêcher la colonie d'essaimer quand elle est déjà en préparation sont :

#### **a. Destruction de toutes les cellules royales**

Il faut détruire les cellules royales tous les 7 jours de façon à empêcher la naissance d'une nouvelle reine. Il ne faut évidemment pas en oublier une seule, ce qui est parfois difficile, certaines cellules royales étant quelquefois bien cachée dans des trous du rayon.

C'est une méthode qui peut être à répéter longtemps, les abeilles étant parfois plus patientes que l'apiculteur.

### **B. couper les ailes de la reine**

Dans le but de l'empêcher de quitter la ruche et de bloquer ainsi l'essaimage. Mais il y a toujours le risque d'élever une nouvelle reine avec laquelle l'essaim va quitter la ruche.

### **c. Procédé démarrée**

Il faut une ruche forte. On prend un corps vide avec des cadres bâtis posés sur une planche d'envol. Ensuite on met toutes les abeilles et la reine (avec un peu de jeune couvain) dans ce corps. Sur ce corps on met une grille à reine et une hausse vide le corps avec le couvain.

Il s'agit de faire un essaim artificiel, sans séparer physiquement la colonie. On transfère tout le couvain sauf un beau rayon de larves et d'alvéoles operculées dans une hausse que l'on installe au-dessus des hausses à miel. On laisse dans la hausse du bas un cadre de provisions, le rayon de couvain (avec la reine dessus bien entendu), et 8 cadres vides et étirés. On place ensuite la grille à reine entre la hausse du bas et es hausses à miel.

La reine se trouve ainsi avec 8 rayons à pondre. La majorité des abeilles en haut avec le couvain, mais redescendrons à mesure que celui-ci éclot. Elles rempliront éventuellement la hausse de couvain du haut avec du miel.

Comme les abeilles qui restent avec le couvain du haut ne (sentent) plus la reine qu'elle est en bas, elles se croiront orpheline et vont tenter d'élever une nouvelle reine à partir d'œufs présents dans les rayons. Il est donc important de retourner détruire toutes les cellules royales présentes sur les rayons de la hausse du haut une semaine à 10 jours après l'opération.

Ce procédé fait croire aux abeilles que l'essaimage a eu lieu et de plus cet ajout soudain d'espace de ponte pour la reine fera augmenter la population de la colonie notablement dans les semaines suivantes.

### **2.1.5. Avantages et inconvénients de l'essaimage naturel**

#### **a) Avantages**

Ce phénomène fait naturellement de l'instinct de l'espèce, pour qui ce mode de reproduction a permis de s'étendre toutes les régions du globe, assurant pour une large part, la pollinisation des plantes sauvages et cultivées. La multiplication des colonies par essaimage est quasi gratuite, exclusion faite des achats du matériel et de la non production.



Il existe toutes fois des essaims issus de souches dites ( essaimeuses), qu'il ne faut pas les reconstituer. Ils se révèleront vite des non-valeurs produisant beaucoup d'abeilles, mais pratiquement par de miel. On les nomme vulgairement (ruches à viande).

### **b) Inconvénients**

Pour le professionnel, ce doit être un métier rentable avec une production maximale de miel pour un cheptel minimum. Dans ce cas, le résultat de l'essaimage est une augmentation involontaire du nombre de colonies et une diminution ou non\_ production de celles qui essaiment et aussi c'est une baisse du rendement moyen à la ruche, augmentation de la charge de travail et des frais ( nourrissage, traitement sanitaires, déplacement, charges....)

Par ailleurs, l'essaimage non contrôlé favorise la dissémination des maladies des abeilles adultes, notamment pour les essaims d'origine inconnue. S'ajoute également le risque que prend l'apiculture pour récupérer un essaim posé dans un endroit peu accessible ou de le perdre.

### **2.2- L'essaimage artificiel**

L'essaimage naturel cause la perte de la récolte, l'apiculteur doit le prévenir en effectuant un essaimage artificiel.

Selon BIRI (2003), l'essaimage artificiel est une opération qui permet à l'apiculteur de multiplier ses familles d'une manière rationnelle, c'est-à-dire de prévoir lui-même tout le processus de l'opération et de ne rien laisser au hasard ou à l'improvisation.

Quant à CORBARA(2002), l'essaimage artificiel c'est la multiplication des essaims par action humaine.

D'après FERT (2009), l'essaimage artificiel est une technique qui consiste à devancer le comportement naturel des abeilles avant qu'elles ne quittent d'elles-mêmes la ruche. Son principe est de diviser la colonie en permettant à la partie rendu orpheline d'élever une nouvelle reine. L'essaimage artificiel prélève à partir d'une ou de plusieurs ruches, des abeilles capables de former une nouvelle colonie. Un essaimage artificiel peut se définir comme suit :

Maitrise de l'essaim afin de ne pas perdre ses abeilles, de créer de nouvelles colonies en vue d'augmenter le cheptel des colonies que ce soit à titre privé ou commercial.

### 2.2.1- But de l'essaimage artificiel

Le but de l'essaimage soit d'augmenter le nombre de colonies, soit d'élever de nouvelles reines qui remplacent les reines âgées du rucher en procédant à la sélection. L'essaimage artificiel permet donc de :

- Remplacer les colonies disparues après leur hivernage.
- Remplacer les vieilles reines, par des reines jeunes achetées ou présentes dans les essaims obtenus volontairement.
- Remplacer les colonies défectueuses et insuffisamment productives par des colonies nouvelles et meilleures.
- Développer le cheptel.
- Produire un grand nombre d'essaim destinés à la vente ou à la production de miel.

### 2.2.2- Saison de l'essaimage artificiel

L'essaimage artificiel prévient l'essaimage naturel et s'effectue au moment le plus favorable pour l'apiculteur, un peu avant la miellée. L'essaimage artificiel se pratique au printemps, sur des colonies qui risquent d'essaimer naturellement, il ne faut diviser que les colonies saines, remarquable par leur résistance, leur douceur, développement précoce et rendement élevé.

Pour un apiculteur qui désire un accroissement artificiel du nombre de ses colonies et qui est prêt à sacrifier une partie de sa future récolte de miel, le meilleur moment pour diviser une souche est sans nul doute la période d'essaimage naturel. Ace moment-là, il est possible par d'habiles manipulations de constituer avec une seule colonie deux bons essaims ou plus qui pourront récolter un supplément de miel, ou même davantage qui acquerront une vigueur suffisant pour passer l'hiver.

Un essaim artificiel est fait par division des rayons de telle sorte que les cadres de couvain soient occupés couverts par les butineuse rentrantes, on devra effectuer cette opération au moment où les abeilles s'envolent nombreuse pour la récolte. L'essaimage artificiel par division n'est pas à conseiller dans le cas de souches qui construisent des cellules royales en prévision de l'essaimage naturel.

### 2.2.3- Avantages et inconvénients de l'essaimage artificiel

L'essaimage artificiel offre plusieurs avantages, il permet de :

- Prévenir l'essaimage naturel, ainsi que les pertes d'abeilles et de miel qui en résultent.
- La progression du nombre de colonies ou plus simplement un supplément de revenu par la vente d'essaim.
- La planification d'un programme d'extension dans une exploitation, il ouvre la voie aux méthodes modernes d'apiculture, d'élevage des reines et de sélection.
- Eviter ou éliminer les déférentes maladies des abeilles.

Le seul inconvénient de l'essaimage artificiel réside dans le fait que les nouveaux essaims formés risquent de rejoindre leurs souches mères.(CLEMENT HENRI , 2000)

### Conclusion

Aucun organisme vivant ne peut survivre en dehors des contraintes que lui impose le milieu dans lequel il vit. L'abeille n'échappe pas à cette règle. Cette synthèse a permis de décrire un exemple de pratiques apicoles modernes (la conduite de l'essaimage) pour le développement des colonies dans un milieu. Sachant que, l'essaimage naturel ne peut être actuellement un moyen sur et raisonnable pour accroître un rucher tout en assurant un rendement correct, contrairement à l'essaimage artificiel qui est le moyen rationnel qui permet de gérer une exploitation apicole moderne, d'éliminer les pertes dues à l'essaimage naturel, de standardiser les interventions et de mieux gérer le temps de travail.

*Partie*

*Expérimentale*

# *Chapitre 1*

## *Matériel et méthodes*

## Objectif de l'étude

Dans cette étude, nous avons comparé le comportement d'essaim par apport à la ruche mère en observant certains paramètres tels que l'évolution de la surface du couvain, celle du poids des essaims et enfin la production du miel au niveau de la région d'étude à étage bioclimatique. L'étude a porté sur les abeilles de race *Apis mellifera intermissa* (la tellienne).

Cette étude est faite à base d'un échantillon identique pour les deux ruchers, conduits de la même manière et dans des conditions environnementales identiques et sous un même climat, conditionnant une récolte potentielle limitée par l'espace et la durée des périodes de floraison de la région.

## 1-MATERIELS

### 1-3 Choix des zones d'étude

la wilaya de Bouira, le choix de cette zone pour réaliser notre étude a été basé sur l'importance accordée à l'apiculture dans cette région en tenant compte de son climat humide vers le sub-humide, sachant que ce dernier a une influence sur l'abondance de la floraison.

### 1-4 Description des zones d'étude

#### 1-2-1- Approche géographique

La wilaya de Bouira est située à environ 110 km au sud-est d'Alger et sud de la chaîne de Djurdjura dans l'Atlas tellien entre 36°00N et 3°00E. Elle couvre une superficie de 4454,26 Km<sup>2</sup> (représentant 0,9 % du territoire national) composée de 45 communes répartissant sur 12 Dairas.

Au Nord, elle est bordée par la wilaya de Boumerdes et Tizi-Ouzou, à l'Est et au Sud - Est par les wilayats de Bédjaia et Bordj-Bou-Arréridj, à l'Ouest par les wilayats de Blida et Médèa et au Sud et Sud -Ouest par les wilayates de M'sila et de Médèa.

La grande chaîne du Djurdjura d'une part et les monts de Dirah d'autre part, encadrent la wilaya qui s'ouvre de l'Ouest vers l'Est sur la vallée de la Soummam.



**Figure 3:** zones de potentialités agricoles de la wilaya de Bouira(DSAB,2019).

### 1-2-1-2 – Description du climat

La wilaya de BOUIRA se caractérise principalement par un climat continental évaluant du Sub-humide au Nord vers le Semi-aride au Sud, caractérisé par une température élevée en été, et des hivers rigoureux avec pluviométrie variant de 600 à 800 mm/an. La chaîne de Djurdjura amortit l'influence de la méditerranée.

Il est à noter une récession climatique depuis les deux dernières décennies ainsi qu'une irrégularité dans leur répartition aussi bien d'une année à une autre qu'au titre de la même année. Ainsi que les amplitudes annuelles et journalières des températures sont importantes.

### 1-2-1-3- Description de la flore mellifère

La wilaya de Bouira est considérée comme une zone mellifère dont la flore rencontrée au niveau de cette région est multiple et variée.

La flore mellifère est l'ensemble des plantes produisant suffisamment de pollen et de nectar pour intéresser les abeilles (MELIN , 2005). Elle doit être d'une superficie et d'une densité appréciables pour être comptabilisée comme ressource par l'apiculteur. La couverture végétal mellifère de la wilaya est très diverse (la flore mellifère cultivée et la flore mellifère naturelle. L'ensemble constitue les potentialités mellifères pour la production de miel et d'autres produits de la ruche.

**Tableau 2** : Les principales plantes mellifères de la coopérative apicole AIN LALLOUI .

Espèces	Nom latin	Période de floration	Nectar	Pollen	Couleur de la fleur
Abricotier	<i>Prunus armeniaca</i>	Mi fevrier - mars	x	x	blanche
Amandier	<i>Prunus dulcis</i>	Fevrier - avril	x	x	blanche
Grenadier	<i>Puniciagranatum</i>	Mars -avril	x	x	Rouge
Oranger	<i>Citrus sinensis</i>	Mars -avril	x	x	blanche
Poirier	<i>Piruscommunis</i>	Avril -mai	x		Blanche ou rose
Pommier	<i>Malus communis</i>	Mars - mai	x	x	Blanche
Prunier	<i>Prunus persica</i>	Mars -avril		x	Rouge
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>	Juilet -aout	x	x	blanche
Romarin	<i>Rosmarinusofficinalis</i>	Novembre - avril	x		violette
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	Avril -mai	x		rouge
Moutarde	<i>Sinapisarvensis</i>	Mars - mai		x	Jaune
Inule	<i>Inulaviscosa</i>	Sept - oct	x	x	Jaune clair
Chardon sauvage	<i>Carduspierracot</i>	Mai-juin	x	x	violete
Ciste blanc	<i>Cistusalbidus</i>	Avril-juin		x	Rose
Asphodéle	<i>Asphodelusmicrocarpus</i>	Mars -avril	x		blanche
Oxalis	<i>Osaliscernua</i>	Jan - avril	x	x	Jaune
Faux fenouils	<i>Ferulacommunis</i>	Mai - juin		x	Jaune
Genel	<i>Genistahispanica</i>	Mars -avril	x		Jaune
Ronce	<i>Robusulmnifollus</i>	Mai-juillet	x		Blanche verdatre



## 1.3- Description de la station d'étude d'Ain Laloui.

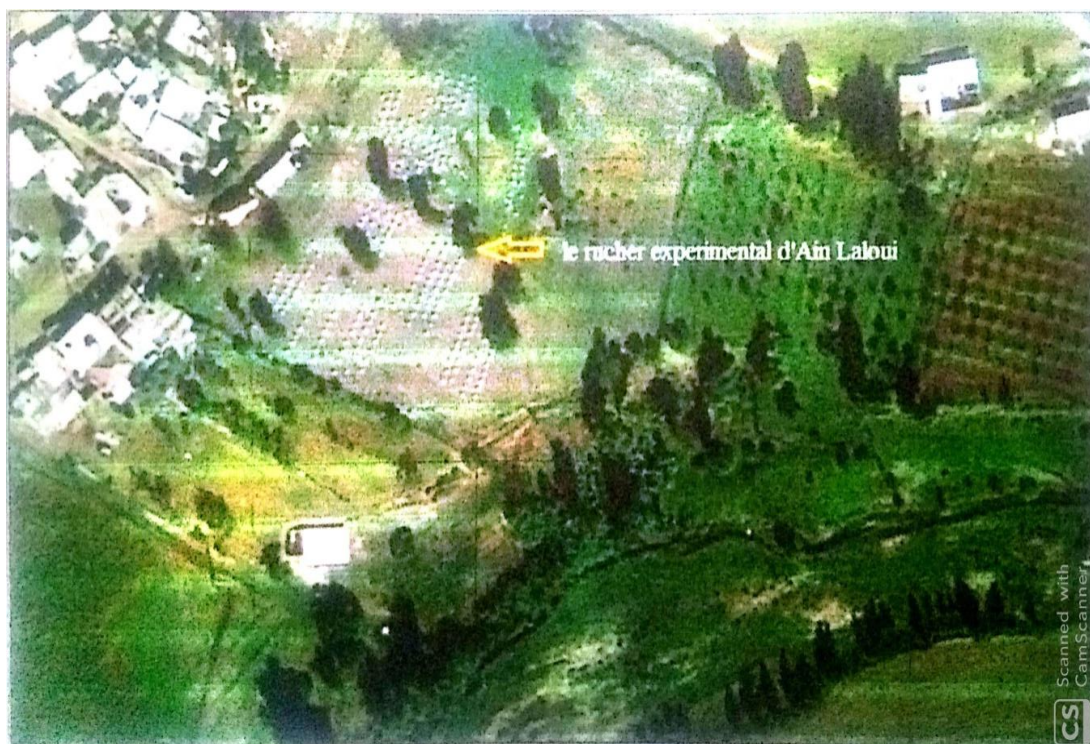
Notre étude s'est déroulée au rucher expérimental de coopérative apicole la CASSAB (coopérative agricole de service spécialisées en apiculture de la wilaya de bouira) qui fait partie de la commune d'Ain Laloui appartenant à la Daira de Ain Bessam. C'est une région essentiellement agricole qui se trouve à 17 Km à l'ouest de bouira **Figure1**.

Cette commune est limitée au Nord par la commune d'Ain Lahdjer , à l'Est par la commune d'I Hachimia, à l'Ouest par la commune d'Ain Bessam.

La station d'Ain Laloui est délimitée :

- A L'Ouest par des champs de luzerne cultivée des prairies naturelles.
- A L'Est par un verger de pommier.
- Au nord par des cultures maraichères.
- Et au sud par des plans d'eucalyptus.

La zone d'implantation du rucher dispose aussi d'une végétation spontanée constituée de nombreuse plantes mellifère et pollinifères dont les rentrées, en longueur de saison, permettent une source alimentaire non négligeable.



**Figure 4** : Le rucher expérimental d'Ain Laloui (source : Google earth)

## 1.4- Race d'abeilles utilisée

*Apis mellifera intermissa*, ou abeille tellienne, est une abeille grande de taille et à pigmentation uniformément foncée avec quelquefois de nombreux éclaircissements peu nets sur les tergites abdominaux et le scutellum. La longueur de la langue est de 6,5 mm en moyenne, le tomentum est étroit, la pilosité est courte. Elle est très agressive et nerveuse. Pendant chaque miellée, les ouvrières construisent de très nombreuses cellules royales. Les colonies ne sont jamais très fortes et présentent une nette tendance à l'essaimage. Cette race se rencontre au nord de l'Algérie (RUTTNER, 1975).

## 1.5- Type de ruche

Les ruches utilisées sans notre expérimentation étaient du modèle LANGSTROTH. Elle comporte dix cadres de dimensions internes de 410 mm \* 200 mm. Les dimensions de corps de la ruche sont les suivantes :

- Dimensions extérieurs de 520 mm \* 420 mm.
- Dimensions intérieurs de 470 mm \* 365 mm.
- Et une hauteur de 230mm

Le toit, en forme de couvercle, mesure extérieurement 558 mm \* 114 mm et est recouvert d'une feuille de zinc ou d'aluminium (figure 2).

## 1.6- Les ruchettes

Les ruchettes utilisées sont de type LANGSTROTH, elles sont destinées à contenir un essaim, une demi-colonne, leur utilité n'est que temporaire.

Leurs dimensions sont les suivantes:

- Longueur : 520 mm.
- Largeur : 185 mm.
- Hauteur : 235 mm.

## 1.7- L'enfumeur

C'est avec l'enfumeur qu'on avertit les abeilles, qu'on les calme, qu'on les dirige, qu'on leur parle en un mot.

## **1.8- Le lève cadre**

Le lève cadre est nécessaire pour soulever et séparer les différentes parties de la ruche, sans secousse brutale qui perturberait les abeilles.

## **1.9- Le nourrisseur**

C'est un récipient qui se place au-dessus du corps, il en existe différents modèles on utilise souvent un modèle qui recouvre tous les cadres.

## **1.10- Le voile**

C'est l'utile le plus important et doit toujours être porté quand on approche des abeilles.

## **1.11- Les gants**

Ceci évitera bien des piqûres lors de la manipulation.

## **1.12- La brosse**

La brosse à son utilité elle sert à diriger les abeilles et à chasser les abeilles posées sur les cadres.

## **1.13- La règle de mesure**

C'est une règle graduée sur les deux faces, avec laquelle on mesure la surface du couvain au niveau des cadres (figure 4).

## **1.14- Le pèse ruche**

C'est un appareil dont la simplicité de manipulation permet la pesée rapide d'un grand nombre de ruches.

## **1.15- La cire**

La cire gaufrée s'achète, sur un cadre de corps de ruche, elle l'utilisent pour construire les rayons de leur ruche afin d'y stocker le miel, le pollen, et leur couvain.

## **1.16- Un extracteur à miel**

L'extracteur à miel est le matériel sollicité pour extraire le miel contenu dans les alvéoles. Il s'agit également d'un outil qui débarrasse le miel de toutes les impuretés afin d'obtenir un produit totalement fluide et limpide. L'extracteur à miel tourne sur lui-même afin d'éparpiller le contenu des cadres de miel dans sa cuve et qui sera par la suite filtré.

## **1.17- Un couteau à désoperculer**

Le couteau enlève la fine couche de cire qui bouche les rayons de cire.

## **1.18- Un bac à désoperculer :**

Il reçoit les opercules et permet de laisser écouler le miel qu'elles contiennent.

## **1.19 -Un filtre ou tamis :**

Le filtre qui sera placé sur le sceau ou récipient à la sortie de l'extracteur, il permet de retenir les particules de cire. Il sera en inox ou en nylon.

## **1.20 - Récipients de stockage (maturateurs) :**

Ils permettent d'épurer, de stocker et de laisser le miel décanter 2/3 jours.

## **1.21- hausse**

Objet servant à hausser contenant des cadres, que les abeilles remplissent de miel que l'apiculteur récolte.

## **1.22- Grille à reine**

La grille à reine empêche la reine de se déplacer librement entre le corps de la ruche et la hausse afin d'empêcher la ponte de la reine dans cette partie où le miel est stocké.



**Ruche de modèle LANGSTROTH.**



**Un extracteur à miel**



**Enfumeur.**



**Lève cadre**



**Un Nourrisseur**



**Règle de mesure du couvain.**



**Matériel apicole**



**Récipients de stockage (maturateurs)**

**Figure 5 : Outils utilisé lors des travaux expérimentaux.**

## 2- METHODES

La réalisation de l'expérimentation est basée sur la sélection de (5) colonies fortes à partir desquelles dix essaims (10) ont été élaborés pour la station d'Ain laloui.

### 2.1 – Les essaims comportant des reines élevées naturellement

Cette technique de division passe par différentes phases :

**a. Préparation de la ruche :** mettre deux ruchettes devant les ruches choisies pour la division.

**b. Recherche de la reine et répartition des cadres :** ces deux opérations sont faites en même temps. Les cadres sont pris un à un, un rapide coup d'œil pour rechercher la reine.

**c. Les cadres sont répartis de la façon suivante pour EA :** deux cadres de couvain + 1 cadre de provision plein au minimum. Les cadres de couvain sont mis le long de la paroi.

Donc en général, avec une ruche moyenne, on a fait trois EA : deux ruchettes (essaims orphelins) + la ruche divisé (essaim non orphelin). Les emplacements de cadre libre dans ces EA restent vides, cela facilite les manipulations par la suite.

Ces deux essaims artificiels orphelins sont ensuite tous à une distance bien déterminée, et ils continuent leur vie en élevant de nouvelles reines et un nouveau cycle biologique qui s'installe avec ces derniers.

Cette opération d'essaimage a été réalisée à une période le 28 février 2021

Les mesures ont été faites en principe tous les dix à quinze jours lors du développement de ces essaims. Les conditions météorologiques, ont fait que ce principe n'a pas pu être toujours respecté. Ce renforcement des mesures a été nécessaire pour mieux rendre compte du cycle annuel, notamment pour décrire de manière plus efficace le moment du maximum de couvain.

Les paramètres étudiés sont les suivants :

- La surface du couvain des essaims.
- Le poids des essaims.
- La production de miel.

### 2.2- Mesure du couvain

L'étude du développement des populations d'abeilles est réalisée à l'aide de méthode de l'appréciation des surfaces de couvain. Cette méthode est plus facilement applicable. En

outre, elle permet d'observer l'action et l'évolution de couvain après la division. Nous distinguerons divers procédés.

## **2.2.1- dénombrement des cadres de couvain**

Généralement utilisé par l'apiculteur, il est très rapide. Le pourcentage d'erreur qu'il apporte des fluctuations de couvain importantes se produisent sans que varie le nombre des cadres porteurs de couvain. L'expérimentateur ne peut donc l'utiliser en raison de son imprécision.

## **2.2.2- Mesure des surfaces de couvain**

Ce procédé est d'une grande rapidité et apporte une précision satisfaisante.

L'expérimentateur s'entraîne préalablement à reconnaître des ellipses de grandeurs différentes dessinées sur des cartons de la taille d'un cadre.

Nous avons utilisé cette méthode à la station expérimentale d'apiculture d'Ain Laloui sur un certain nombre de ruches afin de connaître la précocité des colonies et le développement maximum du couvain.

## **2.2.3- Méthode de calcul de la surface du couvain**

Les plaques de couvain qui composent le nid à couvain affectent généralement une forme ellipsoïdale ce qui permet d'appliquer la formule très simple du calcul de la surface de l'ellipse.

Pour cela on mesure le grand axe(A) et le petit axe(B) à l'aide d'une règle graduée. La forme de l'ellipse n'est cependant pas toujours respectée par la reine qui pond en fonction des cellules libres et de la forme du cadre, il arrive que des groupes de cellules situées à l'intérieur de l'ellipse soient vides ce qui détermine un certain pourcentage d'erreur, tenant compte ces irrégularités et ces déformations de la surface du couvain le pourcentage d'erreur se trouve diminué

La formule appliquée est la suivante :

$$s = 2(\pi/4 \times A \times B)$$





**S** : surface de l'ellipse pour un cadre de couvain.

**A** : le grand axe de l'ellipse.

**B** : le petit axe de l'ellipse.

La surface totale du couvain de l'essaim c'est la somme de toutes les surfaces du couvain calculées sur le cadre :

$$ST = \sum_{n=1}^n S$$

Dont :

**St** : surface totale de couvain d'une ruchette.

**S1** : surface du couvain du premier cadre.

**Sn** : surface du couvain du cadre numéro n.

### 2.3- pesée des ruches

Le poids des ruches a été enregistré à différentes dates correspondant au poids des ruches avant et après le nourrissage au sirop de sucre, à l'aide d'un dispositif de pesée.

Après avoir envoyé deux ou trois bouffées de fumée par le trou de vol pour calmer les abeilles qui sont à l'intérieur de la ruche, on dépose celle-ci sur le dispositif de pesée, ce dernier indique le poids de cette ruche avec lequel on peut assurer une parfaite connaissance de l'état des essaims, diminuant ainsi le danger de mortalité.

## 2.4- l'arrêt des mesures

Une fois que les essaims deviennent des colonies très peuplées, on arrête les mesures pour ne pas perturber la vie de la colonie.

## 2.5- Travaux apicoles

Afin d'accroître la ponte d'une reine, on peut intervenir de différentes façons :

### 2.5.1- Nourrissement stimulant

Le nourrissement stimulant destiné aux colonies en retard de développement, il est administré par petites quantités et régulièrement. L'objectif est d'exciter, de favoriser la ponte de la reine, par l'action des rentrées régulières de sirop. Celui-ci est dosé 50/50 (50% d'eau, 50% de sucre). Seul le suivi des surfaces de couvain permet de réguler les apports en fonction du développement ou non du couvain

### 2.5.2- La pose des hausses

La pose des hausses est indispensable quand l'espace du corps est occupé grâce à l'extension de la colonie.

Suite à la visite du (15/04/2021), nous avons constaté l'occupation de presque la totalité des cadres de ruches (7 à 8 cadres occupés) pour les ruches mères, on a procédé à la pose de première hausse pour les ruches, les autres hausses ont été posées par la suite quand il a été nécessaire.

### 2.5.3- Pinçage des cellules royales

Tous en surveillant l'état de remplissage des hausses, l'observation d'ébauches de cellules royales au niveau des corps et des hausses a nécessité le pinçage. Cette opération a pour but primordial d'éviter l'essaimage.

### 2.5.4- Pose de la grille à reine

Cette opération a été faite dès l'occupation de la totalité des rayons du corps du corps par le couvain et les provisions, elle s'est placée dans le but d'obtenir un maximum de butineuses au moment des miellées, en vue d'augmenter le rendement en miel.

## 2.6- Production de miel

La quantité de miel a été estimée le 23/06/2021 à la station. Ce travail a pour objectif d'estimer de la quantité moyenne de miel qu'on peut récolter en fonction de l'environnement floristique entourant le rucher de la station.

## 2.7- L'analyse statistique

Pour l'analyse statistique des résultats nous avons procédé à des moyennes des paramètres mesurés à savoir les surfaces de couvain, le poids de l'essaim et la production de miel, les moyennes de groupe d'essaims de la station.

Plusieurs analyses statistiques ont été faites :

- Les moyennes de la surface du couvain des essaims et des ruches mères.
- Les moyennes du poids des essaims et des ruches mères.
- Les moyennes de production de miel des essaims et des ruches mères.

*Chapitre 2*  
*Résultats Et*  
*discussion*

**II-RESULTATS****1.2- CALENDRIERS DES FLORAISONS**

La partie flore met en évidence la diversité et la richesse des sites étudiés en matière de plantes mellifères. Cependant, les apiculteurs sont conscients de l'état actuel de la dégradation des parcours de l'abeille et de la menace que cela représente pour l'apiculture.

Cette dégradation a nettement affecté la densité de peuplement des plantes mellifères comme pour le milieu en général et elle est souvent citée comme l'une des causes ayant contribué à la chute de l'effectif du cheptel apicole.

De ce fait le calendrier des floraisons constitue une importante source d'information pour évaluer l'attrait apicole d'un territoire ou pour inciter et guider les plantations permettant de développer les ressources nectarifères et poulinières.

**1.1.2. Calendriers des floraisons de la station d'Ain Laloui :**

Le calendrier de floraisons de cette station a été établi d'après les observations faites aux alentours du rucher dans la coopérative d'ainlaloui . Les espèces les plus représentatives ont été classées dans le calendrier (tableau 2)

Du printemps à l'automne, ils offrent une profusion de floraison souvent dense (prairies de luzerne, des forêts d'eucalyptus et des vergers de pommiers..).

Comme dans tous les milieux tempérés, la saison hivernale marque le repos des végétaux et des abeilles. Le froid dans cette région est vif et prolongé, pour les végétaux, il est surtout à craindre au printemps s'il intervient tardivement, après le débourrage des bourgeons, les premières floraisons peuvent alors être compromises.

mois	jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aou	sep	oct	nov	déc
espèces												
charbon												
coquelicot												
eucalyptus												
grenadier												
luzerne												
Marguerite commune												
Moutarde des champs												
Néflier												
pommier												
Romarin												

Tableau 2 : Le calendrier des floraisons de la station d'Ain Laloui

**1-2 – Evolution de la surface de couvain :**

**1.2-1 -Evolution de la surface de couvain des essaims :**

Les données concernant la surface de couvain sont exprimées en cm<sup>2</sup> et traduisent bien le développement de la colonie dans cette station, elles sont illustrées dans la figure 7.

A la date de nos deux premières mesures, la figure montre que la surface de couvain des essaims qui ont été tous à trois cadres commence à diminuer. La diminution était plus importante, elle allait de 1048cm<sup>2</sup> à 213cm<sup>2</sup>, l'absence d'une reine dans chaque essaim cause la régression de la surface de couvain.

Ce n'était que vers la fin du mois d'Avril que les élevées naturellement par les essaims ont commencé à intensifier leurs activité de ponte, à partir de 18.04.2021 et jusqu'à la fin de mois de mai, l'évolution du couvain est devenue remarquable et elle a dépassé largement 7042cm<sup>2</sup>.

Le maximum du couvain produit dans la station a été de 7082cm<sup>2</sup> le 13.06.2021, par la suite le couvain a repris son déclin graduel à cause de ladiminution de la ponte (les reines ont commencé à ralentir leur ponts).

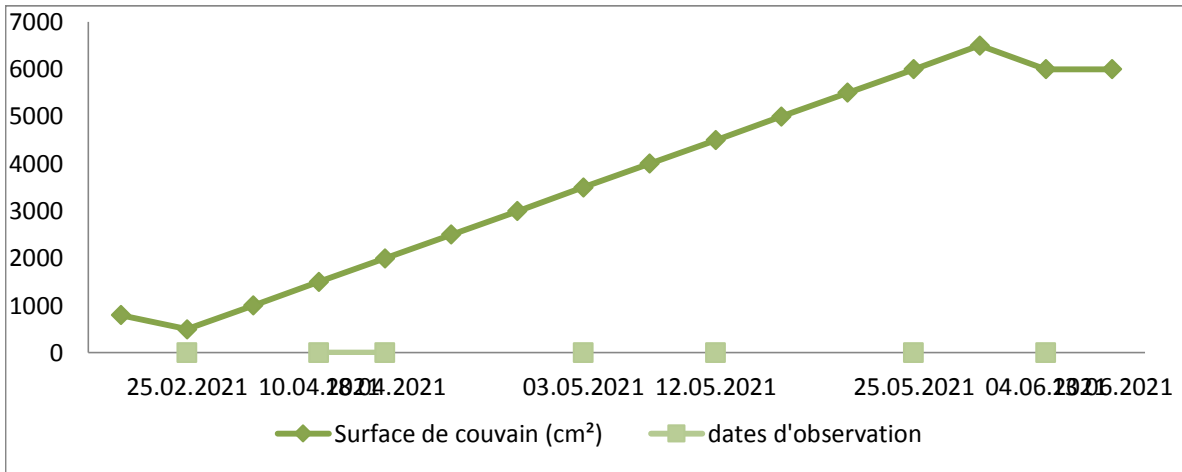


Figure 06 : Evolution de la surface du couvain en cm² des essais dans la station.

**1-2-2- Evolution de la surface de couvain des ruches mères :**

Les résultats sur l'évolution de la surface du couvain des riches mères sont indiqués dans la figure 8.

La confection des ruches mères a eu lieu le 25.02.2021, d'après cette figure on constate que les ruches mères avaient en moyenne une surface du couvain mesurée de 758cm².

Il est à noter qu'avant la fécondation des reines, au 27.03.2021, la surface du couvain a sensiblement décri. Cette situation est générée par l'absence de ponte par les reines.

A partir de cette date et après la fécondation des reines, le couvain a commencé à se développer pour atteindre une surface maximale de 7560 cm² au mois de mai (17.06.2021).

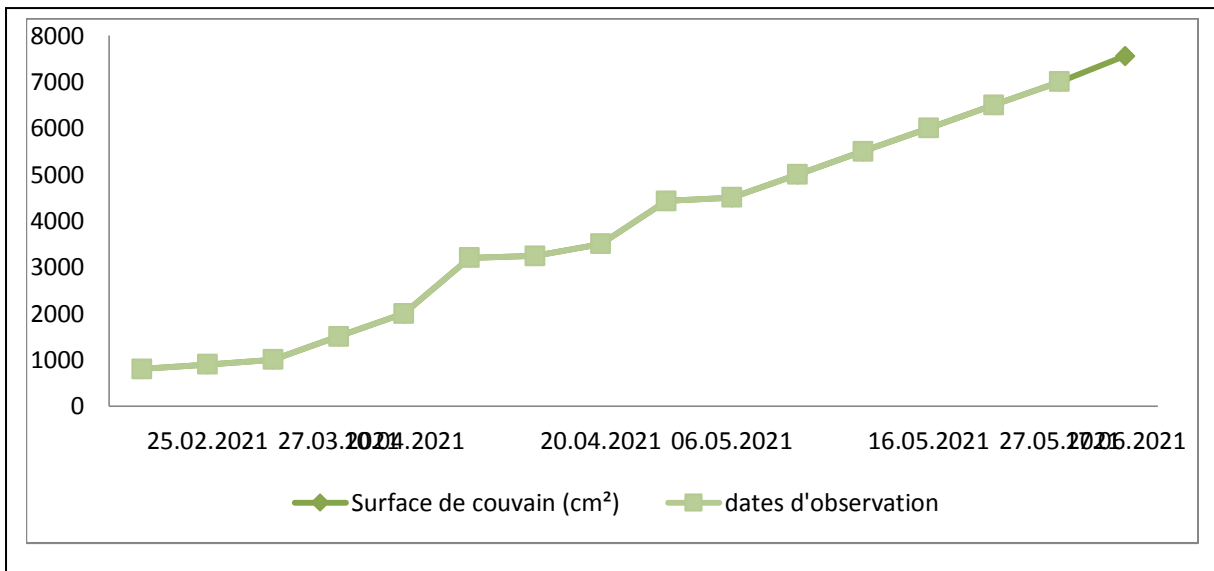
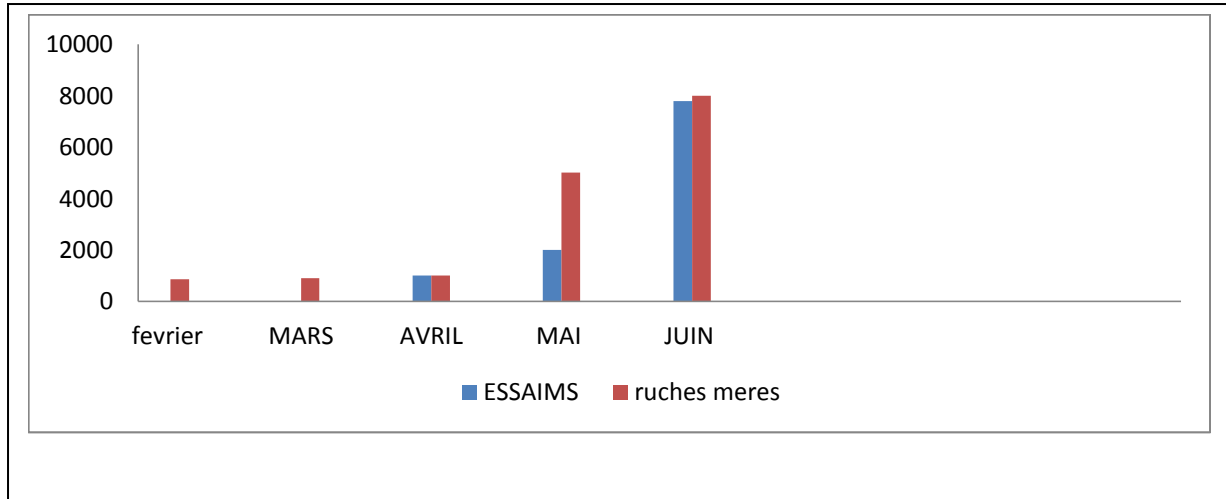


Figure 07 : Evolution de la surface du couvain en cm² des ruches mères dans la station.

**1.2.3- comparaison de l'évolution de la surface de couvain entre les essaims et les ruches mères :**

La figure 9 présente la comparaison des deux ruches expérimentales (essaims et ruches mères).



**Figure 08:** comparaison de l'évolution de la surface de couvain entre les essaims et ruches mères

La figure 9 montre qu'il existe une différence entre les ruches mères et les essaims sur l'évolution de la surface de couvain. L'évolution cette dernière pour les ruches mères est importante et même excessive, l'expérience indique en effet que l'évolution de couvain se stabilise autour de 1600 cm² en moyenne au mois de février, mars, et avril et autour de 7650 cm² au mois de juin.

Quant aux essaims l'évolution de la surface de couvain commencent a partir de mois d'avril, une valeur qu'est un peu diminue par apport à la ruche mère (7040 cm²). Cela est due a la qualité des reines et sa disponibilité.

**1.3 \_LEVOLUTION DE PODS DE LA RUCHE**

**1.3.1 \_l'évolution du poids des essaims :**

La figure 10 illustre l'évolution de poids de la ruche de la station. Au départ, les essaims était constitué de 10 ruches, avec un poids de 10 et 11 kg.

A partir de 18.04.2021, une augmentation de poids des essaims est constatée. Celle-ci est due à l'intensification de l'activité de ponte des reines.

Ceci s'explique d'une part, par la richesse du milieu en flore mellifère qui a permis des rentrées de pollen et de nectar afin de stimuler les reines à étendre leurs couvains et d'autre part

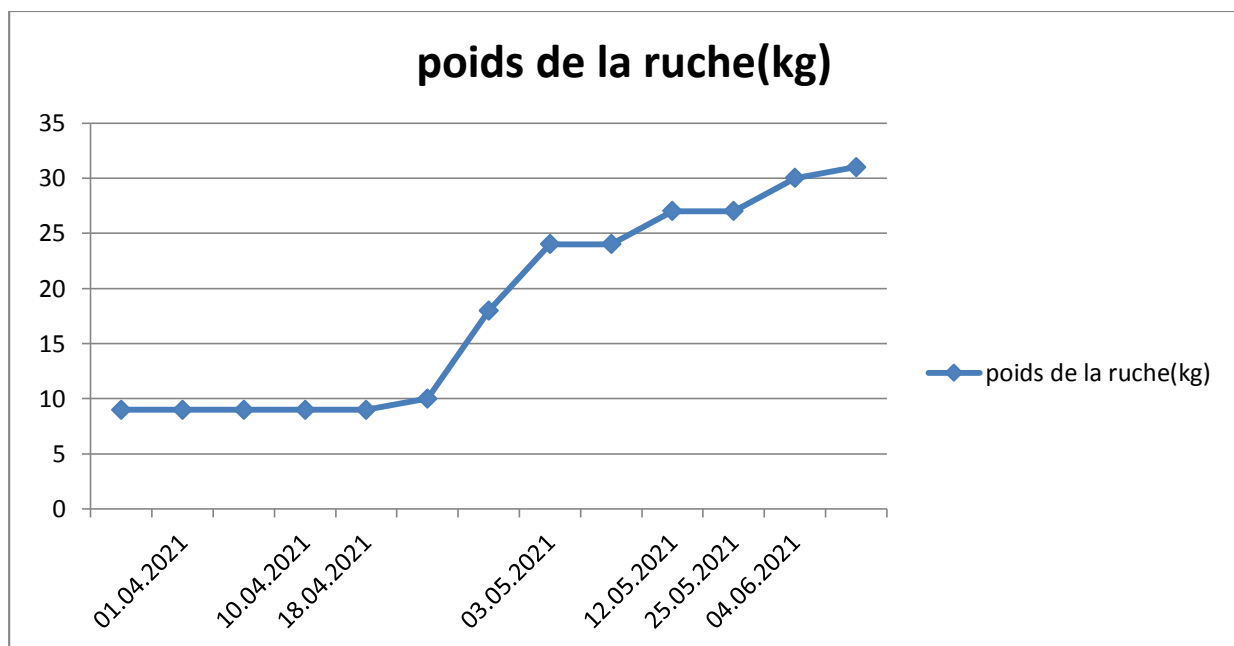


par l'effet favorable des nourrissements stimulants effectués. On a enregistré une augmentation de poids moyen qui est de 23,9Kg.

Le nouvel espace ainsi crée a poussé les reines à grandir encore plus leurs nids. De ce fait le développement des essaims progresse jusqu'à ce que des ruches atteignent 25kg au 03.05.2021.

A partir de 12.05.2021, les essaims commencent à stocker le pollen et le miel et le poids moyen des essaims passent de 26kg à 29kg le 25.05.2021. c'est à cette date que nous avons procédé à la pose des hausses pour la plupart des ruches.

A partir de cette date et suite à l'intensification du butinage et au fait que les essaims sont devenus colonies, le poids moyen des essaims a augmenté en passant à 32kg (signe indicateur du stockage de miel dans les rayons).



**Figure 09 :** Evolution du poids des essaims dans la station en kg.

**1.3.2- l'évolution du poids des ruches mères :**

La figure 11 montre l'évolution du poids des ruches mères dans la station.

Cette figure indique qu'à la date (25.02.2021), le poids moyen des ruches était de 12kg, elle correspond à la date au début de l'expérimentation.

De cette date, le poids des ruches commençait à évoluer graduellement et ce jusqu'au 20.04.2021, dont le poids moyen enregistré est de 29kg.

A la date du 16mai 2021, les essais commencent à stocker le miel et le poids moyen des ruches passe de 29 kg à 32. C'est la période ou l'évolution du poids des ruches est à son maximum.

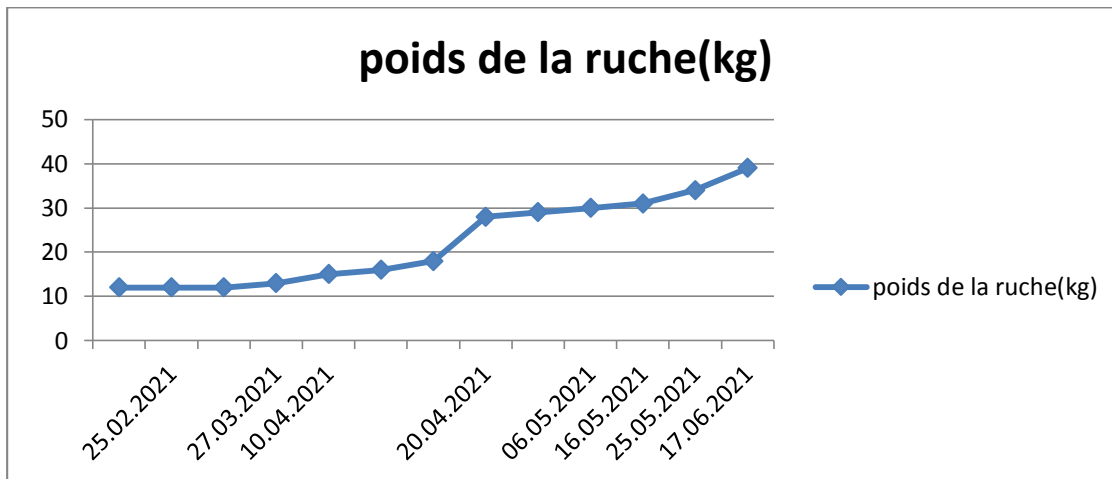
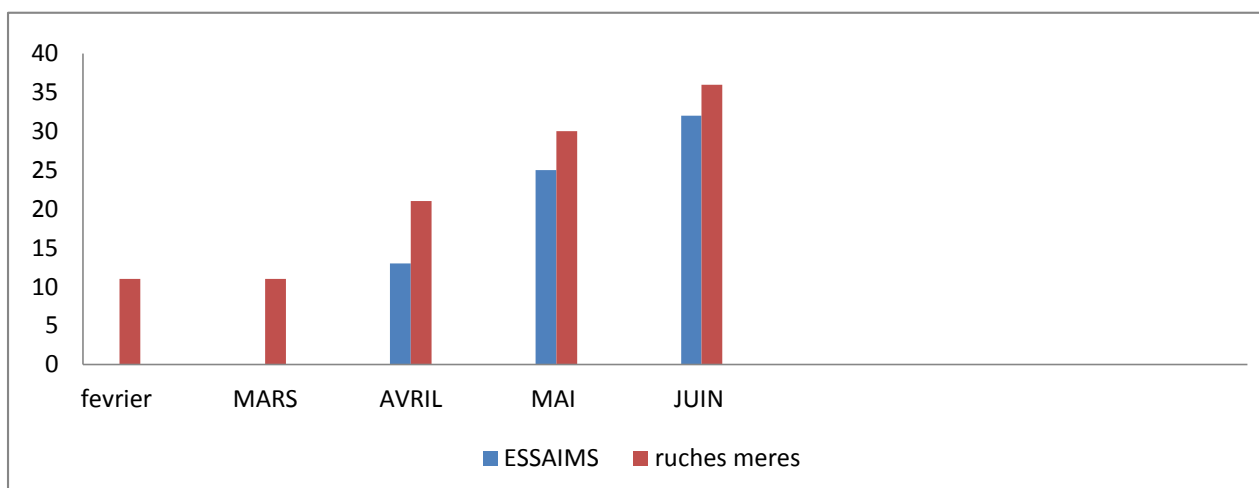


Figure 10 : L'évolution du poids des ruches mères dans la station en kg.

### 1.3.3- Comparaison des poids des ruches dans la station :

La figure 12 montre la comparaison de l'évolution de l'évolution du poids des colonies entre les ruches mères et les essaims.

D'après cette figure, la comparaison de l'évolution de poids des ruches indique nettement que le développement des ruches mères est nettement différent de celui des essaims.



**Figure 11 :** Comparaison des poids des ruches mères et des essaïms dans la station.

**1.5- Récolte du miel pour la station d’Ain Laloui**

**1.4.1 – Récolte du miel des essaïms :**

La récolte du miel pendant la miellée du printemps est en étroite relation avec la force de la colonie. Aussi elle est directement liée aux floraisons et à la météorologie de la région.

Le tableau 3 montre la production de miel (kg) des essaïms artificiels au rucher expérimentale d’An Laloui.

Date de récolte	Quantité de miel produite par les essaïms d’Ain Laloui le 23.06.2021									
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Nombre de cadre	1	1	1.5	1.5	3	2.5	3	2	2.5	1
Le miel produit (kg)	1.5	2	2	2	4	3	4	3	3	1

**Tableau 4 :** production de miel(kg) des essaïms artificiels au rucher expérimental d’Ain Laloui

## 1.4.2 – Récolte du miel des ruches mères :

Date de récolte	Quantité de miel produite par les ruches mères d'Ain Laloui le 23.06.2021				
	R.M1	R.M2	R.M3	RM4	RM5
Nombre de cadre	3	4	3	4	3.5
Le miel produit (kg)	4.5	5.5	4.5	5.5	5

**Tableau 5** : production de miel(kg) des ruches mères au rucher expérimental d'Ain Laloui

**1.4.3- Comparaison de la production de miel entre les ruches mères et les essaims :**

D'après les résultats obtenus, on note que les ruches mères ont produits plus de miel que les essaims, parce que les ruches mères sont des ruches fortes et populeuse avec une moyenne de production 5 kg/ ruche, et pour les essaims la quantité du miel produite 3 à 4 kg/ruche.

### 2- DISCUSSION

La zone étudiée présente une grande variabilité écologique. Il est donc important de mener une étude sous un régime bioclimatique différent de manière à vérifier comment et avec quelle cela peut se répercuter sur le développement des essaims artificiels dans la région, en se basant sur la comparaison de trois paramètres essentiels de développement des essaims à savoir, la surface de couvain, le poids des ruches et la production de miel.

Cette expérience aurait permis de vérifier que les caractéristiques définies dans ce travail sont de nature environnementale et donc dues à une adaptation à long terme, sous l'effet du climat et des périodes de floraison.

#### 2.1- Evolution de couvain

La comparaison d'un élément propre à la colonie (le couvain) et d'une caractéristique de régime bioclimatique (miel) associé au poids de la ruche, indiquent clairement que le développement des essaims d'Ain Laloui.

Cette étude montre que l'environnement a un impact sur le développement des essaims d'abeille. Des facteurs tels que le climat ou les conditions de miellée, mais aussi les pratiques agricoles jouent un rôle important.

Ain Laloui, est une région qui bénéficie d'un climat froid et humide durant une période limitée de l'année.

Les résultats des mesures du couvain montrent clairement que les deux types de ruches présentent une évolution du couvain différente.

La production de couvain était nettement plus élevée à Ain Laloui en raison des longues périodes de mauvais temps ou de basses températures de cette dernière, l'élevage du couvain est réduit. En outre ces conditions empêchent les abeilles de récolter du pollen ou du nectar.

#### 2.2- le poids de la ruche

D'après FARAR (1937), a montré que des colonies fortes produisent davantage de miel que des colonies faible, dans notre cas n'est valable que si les conditions de climat et de miellées sont bonnes et semblables pour la région.

#### 2.3- La récolte du miel

La récolte de miel est développée dans la région d'Ain Laloui, le plan de récolte a donc été adapté à la floraison et le climat de la région.

*Conclusion  
générale*

## Conclusion

---

L'étude d'un élément propre à la colonie à savoir le couvain et une caractéristique du régime bioclimatique qui est le miel associés au poids de la ruche, indiquent clairement le développement des essaims d'Ain Laloui.

L'analyse de l'essaimage à la lumière des floraisons et de climat apporte des outils efficaces à l'apiculteur qui souhaite tenir compte de la dimension environnementale dans la conduite de rucher.

Les conditions de miellée et le climat jouent un rôle important, surtout pour le développement au printemps. Cependant, lors de cas extrêmes, de longues périodes de mauvais temps peuvent engendrer un manque de pollen qui se manifeste au travers d'une réduction de l'élevage de couvain. Un bon approvisionnement en pollen en automne peut aider à surmonter des périodes de disette au printemps.

Donc on peut conclure que les conditions climatiques variables engendrent des différences d'une année à l'autre et d'une région à l'autre pour la période d'essaimage et aussi dans le développement des essaims. Le temps au printemps en particulier exerce une influence importante. Cependant, il n'est pas à négliger le facteur humidité du milieu tels que les brouillards matinaux, les ruchers à proximité des eaux stagnantes. Ce facteur pourrait être le paramètre qui régit la réussite ou non de l'activité apicole.

La région dont laquelle on a réalisé notre étude constitue un écosystème différent surtout par la nature du relief, le type de flore mellifère et de ses dates d'apparition et de disparition ainsi que les variations climatiques dans la région.

Tous ces facteurs doivent être connus par les apiculteurs pour que chacun d'eux puisse adopté tel ou tel type de conduite et arriver à mieux maîtriser d'une part le comportement de l'insecte et d'autre part s'adapter aux conditions climatiques et floristiques de tel ou tel milieu.

La confection précoce des essaims constitue un atout majeur pour la réussite apicole des éleveurs. Celle-là permet d'avoir des essaims qui deviendront colonies lors de la période estival de la même année. C'est une technique qui doit être vivement recommandée aux apiculteurs qui pratiquent une conduite de type intensif.

# **Références bibliographiques**



## Références bibliographiques

---

- AKLI ,2007.** Le dessalement de l'eau de mer ou l'irrigation économe. Thèse de Magister en science agronomique INA EL-Harrach Alger. 216P
- BACHER REMY ? 2008.** L'abc du rucher. Terre vivante France. 198P
- BERKANI ML, 1985.** Comparaison de deux types de ruches : Dadant et Langstroth dans l'es littoral Est et Algérois. Thèse de magister, INA EL-Harrach Alger. 146P.
- BERKANI ML, 2007.** Etude des paramètres de développement de l'Apiculture Algérienne. Thèse de doctora, INA EL-Harrach Alger. 233P
- BIRI, 2003.** Le grand livre des abeilles : cours de l'apiculture moderne. Vecchi S.A., Paris, 345P.
- BOUBEKKA M, 2007.** Bio systématique des Alphidae et leur place dans l'entomofaune de l'oranger dans la pleine de Mitidja. Mémoire de Magiser INA EL-Harrach Alger. 162P.
- CHEFROUR, 2008.** Miels Algériens : Caractérisation physico-chimique et mellissopalynologique (Cas des miels de l'Est de l'Algérie). Thèse de doctorat. Université d'Annaba. 194P.
- CLEMENT HENRI, 2000.** Créer son rucher. Rustica édition paris.243P.
- CORBARA C.L, 2002.** La cité des abeilles. Gallimard, Découvertes Gallimard, Science et technique. 111P.
- FARRAR C.L, 1937.** The influrnce of colony populations on honey production, J. Agric. Res. n°54 (12), pp 945-954.
- FERT G, 2009.** Bees for Development Journal OPIDA, Echauffour, France. PP 6-7.
- GUERRIAT H, 2006.** Le cycle de l'esaimage de l'abeille noire (*Apis mellifera mellifra*) dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, 2<sup>ème</sup> partie : flore & n°85, 6-9.
- KHENICHE ET MECHOUET, 1999.** Etude palynologique de quelques miels d'Algérie. Mémoire d'ingénieur INA EL-Harrach Alger. 103P.
- LE CONTE, 2009.** Le trainte rustica de 14 apiculture : Connaitre et l'Abeille. N°4 : 343-355.
- MINISTRE SE L'AGRICULTURE ET LA PECHE (MAP), 1987.** Apiculture : perspectives de développemenr. Edit. MAP. 93P.
- PATERSON PETER, 2008.** L'apiculture. Quae. CTA. Presses France. 497P.
- PHILIPPE J-M, 2007.** Le guide de l'apiculture. Ed Edisud. 347P.
- PROST, 2005.** Apiculture. 7<sup>ème</sup> Ed. J.B Baillièrre Lavoisier, Paris. 497P.
- REGARD A, 1981.** Apiculture intensive en ruche sédentaire .Ed. J.B. Baillièrre. 129P.

## Références bibliographiques

---

**ROUFF K, IMDORF A, FLURI P, 2010.** Le développement des colonies chez l'abeille mellifère. Station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux ALP forum, n°68, p 67.

**RUTTNER H, 1975.** Die Spätsommerbrut bei Volkern verschiedener Abstammung und ihre Abhängigkeit von Umweltdingungen, ADIZ 10, pp 417-421.

**SKENDER K, 1979.** Situation actuelle de l'Apiculture Algérienne et possibilités de développement. Mémoire d'ingénieur INA EL-Harrach Alger. 43P.

**WEISSI K, 1985.** Apiculture de week-end. Editions européennes apicoles. 252P.

# ***ANNEXES***

## Observation du couvain

Lors de chaque visite, notre attention se porte sur le couvain. Avec l'expérience, on peut y trouver une série d'informations qui nous aident dans la conduite de ruches.

- 1. La zone de couvain :** Une jeune reine a une ponte concentrique. Elle va pondre au départ du centre du cadre vers l'extérieur où l'on trouvera le pollen et le miel. De ce fait, l'âge du couvain varie progressivement en allant du milieu du cadre vers l'extérieur. Une zone de couvain naissant sera entourée de couvain operculé, puis de larves de plus en plus jeunes, puis d'œufs occupant progressivement les espaces laissés par le couvain naissant.
- 2. Couvain avec réserves sur le haut et plein cadre :** En pleine saison, une bonne reine (jeune) est capable de pondre rapidement tout un cadre de cire nouvellement étirée. En fonction de l'origine génétique des reines, le couvain recouvrira l'entièreté des cadres au centre du couvain, ou alors les abeilles laisseront une calotte de pollen et du miel.
- 3. Plusieurs trous peuvent apparaître dans une plaque de couvain :** Le plus souvent, si le cadre est décentré, on peut retrouver un reste de pollen dans les cellules inoccupées. On observe ce phénomène surtout lors du développement de la colonie. On peut être en présence d'une reine plus âgée, d'un problème de consanguinité de la reine ou de pathologie.
- 4. Cellule royale pondue :** On considère qu'une colonie est en fièvre d'essaimage lorsqu'on trouve des pondues, quel soit le stade de développement.
- 5. Cellule royale rongée :** Une cellule rongée latéralement indique qu'une jeune reine est présente.
- 6. Cellule royale désoperculée :** Une jeune reine est normalement présente si l'on a pris soin de détruire les anciennes cellules auparavant.
- 7. Colonie bourdonneuse :** Lorsqu'un œuf non fécondé est pondu dans une cellule d'ouvrière, l'opercule est alors très fortement bombé. Cela s'observe en présence d'ouvrières pondeuses. Le couvain est alors assez disséminé. Il arrive également qu'une reine devienne bourdonneuse (spermathèque vide). Dans ce cas, on observe de grandes plaques de mâles pondus dans des cellules d'ouvrières.
- 8. Œufs multiples dans une cellule :** Présence d'œufs pondus anormalement. Une reine pond un seul œuf dans le fond de chaque cellule. La présence d'œufs en nombre dans de nombreuses cellules avec des œufs placés sur les parois indique la présence d'ouvrières pondeuses dans la ruche. Attention, deux ou trois œufs pondus dans plusieurs cellules regroupées au centre de la grappe peuvent provenir d'une jeune reine qui est dans ses premiers jours de ponte.

## LEXIQUE APICOLE

**Abeille** : (*Apis mellifera*) est un insecte qui vit dans un groupe pouvant compter 40 000 individus. Cet insecte se constitue des réserves car en hiver il ne s'immobilise pas et continue ? garder de la chaleur autour de la reine Une abeille vit 3 semaines dans le couvain puis 3 semaines travailler dans la ruche et va butiner 3 semaines hors de la colonie avant de mourir. Les abeilles nées la fin de l'été vivent jusqu'au renouvellement de la population ? la fin de l'hiver

**Butinage** : la butineuse peut récolter de nectar dans un rayon pouvant atteindre 3 kilomètres entre la ruche et les champs des fleurs. Le nectar aspiré avec sa trompe et emmagasiné dans son jabot transformé en miel sous l'action d'enzymes salivaires, il est partiellement déshydraté avant son stockage dans les alvéoles pour favoriser une conservation optimale

**Cadre** : Feuille de cire avec une trame d'amorce d'alvéoles, entouré d'un cadre en bois Les abeilles bâtissent des alvéoles pour pouvoir y mettre du miel, du pollen et la ponte de la reine

**Cire gaufrée** : Feuille de cire dans laquelle est imprimée un motif représentant les cellules des abeilles. La cire gaufrée placée dans les cadres permet d'avoir des constructions plus droites ce qui facilite le retrait des cadres pour observer l'évolution du couvain

**Cire** : Sécrétion produite par les glandes cirières des abeilles pour la fabrication des alvéoles

**Colonie** : La colonie est l'ensemble des abeilles composées de la reine des ouvrières et des faux-bourdon. Le terme colonies utilisé pour désigner les abeilles contenue dans une ruche alors qu'essaim désigne le même groupe d'abeilles en dehors de la ruche

**Corps** : Le corps de ruche est la partie dans laquelle les abeilles élèvent le couvain.

**Couvain** : Avant d'être une abeille adulte, celle ci passe par trois stades œuf, larve, nymphe. Ces transformations se passent dans les cellules de cire contenue dans le corps de la ruche, Toute la zone contenant ces futures abeilles est appel de couvain Le couvain désigne aussi les futures abeilles. La température au niveau du couvain est de 35°C.

**Enfumeur** : Instrument symbolique de l'apiculteur, l'enfumeur sert produire une fuite masque les phéromones d'agressivité De plus, les abeilles ?tant occupées ? préparer. In ruche ? l'incendie qu'elles croient percevoir, l'apiculteur peut travailler en paix Le maniement de l'enfumeur est tout un art car on se doit de l'employer avec discrétion.

**Essaim** : L'ensemble constitué pour la reine et les abeilles constituent L'essaim. C'est une unit

Niable des lors qu'elle est installé dans une ruche

**Faux-bourdon** . C'est le male de la colonie, la reine les fait naitre en avril et les abeilles les chassent de la ruche fin aout. Les faux bourdons sont utilesLa reproduction et jouent un rôle important dans le maintien de la température au sein de la ruche

**Hausse** : C'est le grenier à miel qui se place au dessus du corps de ruche. Sa hauteur est en général de la moitié de celle du corps

**Mellifère (plante)** : Plante produisant un nectar avec lequel les abeilles font le miel.

**Miel** : "Denrée alimentaire produite par les abeilles mellifiques partir du nectar des fleurs ou des sécrétions provenant de parties vivantes de plantes ou se trouvant sur elles, qu'elles butinent, transforment, combinent avec des matières spécifiques propres, emmagasinent et laissent murir dans les rayons de la ruche Cette denrée alimentaire peut être très fluide, païsse ou cristallisé

**Miellé** : La miellé désigne la période pendant laquelle les abeilles peuvent récolter le nectar en grande quantité. Il peut y avoir des miellés spécifiques où il est possible de récolter un miel monofloral, La grande miellé désigne la période fin mai début juin où les abeilles récoltent le plus de miel

**Miellerie** : Bâtiment dans lequel l'apiculteur travaille et conditionne le miel.

**Nectar** : Liquide légèrement sucré produit par les fleurs pour attirer les insectes Les abeilles en venant de sucer le nectar contribuent malgré elle à la pollinisation des fleurs Le nectar est la base du miel produit dans la ruche

**Ouvrières** : Elles sont au nombre maximum de 60 000 à 80 000 durant la période de développement maximal. En hiver, la population descend à moins de 10.000, elle se ressert en grappe autour de la reine pour maintenir une température de 35°C La chaleur est issue de la contraction musculaire de chaque abeille. En pleine saison l'ouvrière ne vit pas plus de 2 mois puis par le travail. L'évolution de l'ouvrière est définie par des tâches précises dans la ruche

**Phéromones** Ce sont des substances chimiques produites en quantité invisible par les abeilles et principalement la reine qui servent à véhiculer toutes sortes d'information au sein des colonies

**Pollen** : Les grains de pollen sont la semence mâle des fleurs et servent à féconder. Les abeilles récoltent le pollen car c'est pour elles une source indispensable en protéines Le pollen est stocké au dessus du couvain et devient après fermentation de la main d'abeille

**Propolis** : La propolis est une matière récoltée par les abeilles sur les bourgeons des arbres. Cette résine végétale est utilisée par les abeilles comme mortier et anti-infectieux pour assainir la ruche. Elle est récoltée par l'apiculteur pour ses propriétés thérapeutiques

**Reine** : Sa durée de vie est d'environ 5 ans Son rôle est de pondre tout au long de sa vie. Elle ne récolte ni miel, ni pollen, elle ne sort jamais de la ruche sauf pour se faire féconder ou quitter sa demeure pour essaimer (c'est son mode de reproduction)

**Ruche** : La niche est un habitat artificiel mis au point par les hommes pour héberger les abeilles Il en existe de différents types, les plus utilisés sont les ruches cadres

**Rucher** : Un groupe de ruches regroupées dans un milieu constitue un rucher

**Ruchette** : Petite ruche de 5 ou 6 cadres recevant un essaim récupéré ou un essaim divisé

**Sirop** : Le sirop est un succédané du nectar bien utile pour nourrir les colonies faibles lors des moments difficiles (essaimage artificiel)

**Transvasement** : Le transvasement est une technique qui fait passer les abeilles d'une ruche ou ruchette à une autre. Si les ruches sont de même format de cadres l'opération est simple. Si les ruches sont de modèle différent (exemple ruche sans cadres vers ruche à cadres).