

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



Mémoire de

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Agronomie

Spécialité : Parcours et Élevage en Zones Arides

Présenté par : - SOUISSI Achouak

- BEDOUI Rihana

Thème

**Synthèse bibliographique sur les plantes
mellifères du Sud algérien**

Soutenue publiquement

Le 08/10 / 2020

Devant le jury

Mme	HDJAIDJI	Fatiha	Dr	Présidente	UKM Ouargla
Mme	LAALLAM	Hadda	M.C.B	Encadreur	UKM Ouargla
Mme	BENBRAHIM	Keltoum	M.C.B	Examinatrice	UKM Ouargla

Année universitaire : 2019/2020

Remerciements

Avant toute chose nous remercions Allah le tout puissant de nous
avoir accordées

La force et les moyens afin de pouvoir réaliser ce travail.

Au terme de ce travail

Nous remercions très chaleureusement notre adorable encadreur Mme

Laallam H

Pour avoir accepté de nous encadrer, pour ses conseils, ses
orientations

Et ses bonnes mœurs

Nos remerciements vont aux membres de jury. Dr **Hdjaidji**
et Dr BEN BRAHIM de nous avoir font l'honneur d'accepter de
Faire partie de ce travail.

Je remercie l'ensemble des enseignements du département des
sciences agronomiques

Enfin ; nous ne saurai oublier nos familles et nos amis pour leurs
encouragements.

Dédicace

A ceux qui m'ont comblé d'affection et d'amour,

A ceux qui n'ont jamais cessé de se sacrifier pour mon avenir

A ceux je dois mon bonheur et mes joies,

A mes très chers parents.

A mes frères Abdelhakim, Younes et Yousef et à toute ma famille

A toi Mohamed islam et ta mère

A ma petite chère **Hadil**

J'adresse aussi mes dédicaces à mes meilleures amies avec qui j'ai passé des moments agréables, en particulier à: Sehir, Mimouna, Wasila, Sara, Aicha et Achouake.

A tous mes ami(es), **A** tous ceux que j'aime et se reconnaissent,

A tous mes collègues de la promotion de spécialité parcours et élevage dans les zones arides

A mon très cher pays « **l'Algérie** »

A moi et **A** tous qui mon aidé à prendre une chose dans ma vie



Pihana

Dédicace

Je Dédie ce travail à mes très chers parents,
mon père Salem et ma mère Zakia , pour
Leur amour, leur patience et leur encouragement
pendant mes longues études avec toute ma
gratitude et mon amour.

A mes sœurs Asma, Radia , Hadjer, Safia et Chaima

A mes frères Slimane , Adem et Yousef

A toutes mes adorables amies Remeysa , Mimouna , warda,
Zoulikha , Keltoum , aicha , sara , Kaira et rihana

A tous les étudiants de la

Promotion Parcours et Elevage en

Zone Arides



Table de matières

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : generalites sur les abeilles	3
I.1. L'abeille et son ordre systematique:	3
I.2.l'anatomie de l'abeille :	3
I.2.1.la tete:	3
I.2.2.le thorax	4
I.2.3.abdomen	4
I.3-les differentes castes d'abeille :	5
I.4.presentation des habitants de la ruche.....	5
I.5. Les races d'abeille et leur caracteristique en algerie	6
CHAPITRE II : les plantes melliferes	7
II.1. Definition :.....	7
II.2. Les categories des plantes melliferes :	7
II.2.1. Les plantes mixtes :	7
II.2.2. Les plantes nectariferes :	7
II.2.3. Les plantes polliniferes :.....	7
II.3. Relation entre l'abeille et les plantes	8
II.4. Les principales plantes melliferes :	8
II.5. Les différents produits des plantes mellifères	9
ii.5.1. Pollen	9
II.5.2. Miellat.....	10
II.5.3. Propolis.....	10
II.5.4. Nectar.....	10
II.5.4.1.les nectaires.....	11
II.5.4.2. Facteurs rugissants la secretion de nectar	11
II.5.4.2.1. Les facteurs propres a la plante	11
II.5.4.2.2.les facteurs de l'environnement	12
Materiel et methode.....	12
I.1. Objectif	12
I.2. Presentation de la region d'etude	12
I.2.1 la situation geographique	12
I.2.3. Caracteristiques floristiques	13
A .composition floristique generale	13
I.2.4. Type d'elevage apicole:	14
II. Methodologie.....	15
Resultats et discussion.....	16
I.1.les especes melliferes inventoriees	16
I.2.les caracteristiques des especes melliferes dans la region d'etude	17
I.2.1.repartition des ressources melliferes en fonction de la diversite floristique.....	20
I.2.2.repartition des ressources melliferes en fonction de leur butin.....	20
Conclusion.....	22
References bibliographiques	23

List de figure

Figure n°1: L'anatomie de l'abeille	13
Figure n° 2: les castes d'abeilles	15
Figure n°3: Situation géographique la région Beskra, Ghardaïa et Laghouat	16
Figure n° 4: Méthodologie de travail	20
Figure n° 5: Répartition des ressources mellifères en fonction des familles.....	20
Figure n° 6: Répartition des ressources mellifères dans les région étudiées.....	20

Liste de tableau

Tableau n°1: Les principales plantes nectarifères et pollinifères cultivées dans le monde.....	8
Tableau n°2: Les plantes mellifères dans la région d'étude.....	17
Tableau n° 3: Diversité floristique en fonction de leur butin.....	21

Introduction

INTRODUCTION

L'apiculture est un secteur important de l'économie agricole, tant par le rôle joué par les populations d'abeilles dans la pollinisation que dans la production de miel (**FRANÇOIS, 2012**)

En Algérie l'apiculture a toujours revêtu une importance sur le plan socio-économique, compte tenu des conditions climatiques et de la flore importante favorable à son développement. Malgré ces conditions favorables, la production algérienne en miel est inférieure aux besoins de la consommation locale, qui de l'ordre de 4000 à 5000 quintaux par an, , alors qu'elle devrait être supérieure et être à l'origine d'un courant d'exportation important (**Nair, 2014**).

L'Algérie possède des ressources mellifères très étendues, variées qui permettent d'avoir des différents miels, ces ressources contribuent à l'apparition d'apiculture dominante dans les régions suivantes : Littoral, montagne et hauts plateaux (**Oudjet, 2012 ; Badren, 2016**).

Pour le Sud du pays, considéré comme étant une zone désertique où la réussite de l'activité apicole est incontestablement liée à la disponibilité et l'abondance du couvert végétale. Il existe toujours des zones géomorphologiques plus ou moins favorables à l'existence d'une flore spontanée caractéristique et durant des siècles, le couvert végétal de Sahara algérienne a été exploité par des tribus nomades qui vivaient de l'élevage pastoral transhumant des petits ruminants (**BENCHERIF, 2011**).

Cette flore forme donc la principale source d'alimentation pour l'élevage camelin, caprin, ovin et récemment apicole grâce à l'existence d'une race d'abeille locale nommée « abeille saharienne » connue selon **RUTTNER *et al.* (1978) ; ITELV, (2004) ; KENFER *et al.* (2007)**, par son caractère de rusticité (thermo tolérance, capacité d'adaptation à la flore mellifère saharienne).

Il existe toujours des zones géomorphologiques plus ou moins favorables à l'existence d'une flore spontanée caractéristique et durant des siècles(**BENCHERIF, 2011**).

La connaissance des potentialités mellifères de notre région est une étape indispensable pour le développement de l'activité apicole ; dans ce contexte nous citons parmi les nombreux travaux réalisés dans le nord du pays ceux de (**BOUZBDA, 2001 ; CHEFROUR, 2008 ; CHEFROUR ET TAHAR, 2009**). Pour ceux réalisés dans certaines régions du Sud, ils sont peu nombreux et limités à ceux de **DERARE (2008) ; MEDJOUEL (2008) ; EL ABED**

Introduction

(2008) ; ROIUDJA (2010) ; LAALLAM et al (2011), LAALLAM et al (2015) et HADJAJ (2017) .

La problématique qui se pose dans le cadre de l'étude de la flore saharienne est d'essayer de répondre aux questions suivantes :

Est-ce qu'il existe des plantes mellifères qui permettent de pratiquer un élevage apicole dans le milieu aride de l'Algérie ?

Ces plantes mellifères dans la région d'étude, sont beaucoup plus nectarifères ou pollinifères ?

Quelle est la période de floraison de chaque plante mellifère ?

Pour répondre à ces questions ; nous avons fait une synthèse bibliographique sur des travaux ultérieurs réalisés sur cette thématique.

Dont l'objectif est d'étudier la composition de cette flore d'un côté, vis-à-vis sa capacité de fournir aux abeilles leurs besoins nécessaires (en nectar et en pollen) et d'autre côté ; vis-à-vis sa diversité floristique ou sa composition en espèces pour une bonne orientation des apiculteurs par l'établissement d'une carte mellifère.

Généralités sur les abeilles et les plantes mellifères

Chapitre I : Généralités sur les abeilles

I.1. L'abeille et son ordre systématique:

L'abeille est un insecte (Insecta), classe d'animaux invertébrés de l'embranchement des arthropodes et du sous-embranchement des hexapodes, de l'ordre des hyménoptères (ALEXIS, 2015). Caractérisé par quatre ailes membraneuses, une tête reliée au thorax, auquel s'attachent trois paires de pattes; les tarsi des deux dernières munies de brosses servent à la récolte du pollen. La bouche sur la partie inférieure de la tête possède deux fortes mandibules susceptibles de broyer, entre ces dernières et en leur dessous, se trouve la langue ou la trompe de l'abeille. Cette trompe permet à l'abeille ouvrière de puiser le nectar des fleurs avant de le ramener dans les rayons où elle le transformera en miel. (KHENNICHE ET MECHOUET., 1999).

I.2. L'anatomie de l'abeille :

Comme chez tous les insectes, le corps de l'abeille est divisé en trois parties : la tête, le thorax, l'abdomen (Figure N°1).

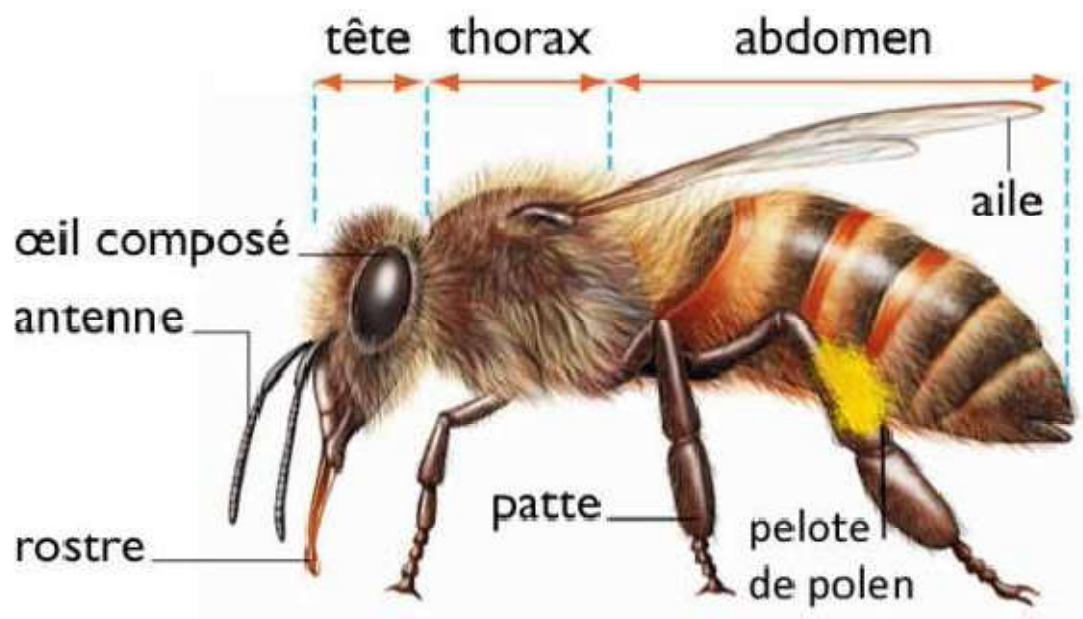


Figure n°1: L'anatomie de l'abeille (Bacher, 2008).

I.2.1. La tête:

La tête est la fusion de six segments. Mais l'aspect diffère, la tête étant relativement arrondie chez la reine, en forme de poire renversée chez l'ouvrière, circulaire chez le mâle.

-L'abeille possède deux sortes d'yeux: des yeux simples, ou ocelles, au nombre de trois et disposés en triangle au sommet du front; et deux yeux à facettes sur les côtés de la tête.

-Deux antennes, organes sensoriels essentiels.

-La bouche : la lèvre supérieure ou labre, protège la bouche. Les mandibules servent à malaxer la cire, la propolis, et à découper les opercules. En dessous, une paire de mâchoires, ou maxilles, organes essentiel de l'appareil buccal. C'est elle qui aspire le nectar du calice des fleurs ; sa longueur est de 5 à 7 millimètres et constitue un critère de sélection.

-Les glandes salivaires frontales, par paire à droite et à gauche de la tête, produisent la gelée (les mâles en sont dépourvus).

-Les glandes salivaires pharyngiennes, mal connues (très développées chez la reine).

-Les glandes salivaires thoraciques ont un canal commun, avec les glandes cervicales ; il aboutit à la trompe (**Gaillard, 1981**).

I.2.2.Le thorax

Comprend 3 segments soudés. C'est sur le thorax que sont insérées les trois paires de pattes, une par segment, les deux derniers partant aussi une paire d'ailes. Chaque paire de pattes a une fonction particulière: la première sert à nettoyer antennes et langue et à rassembler le pollen sur les pattes intermédiaires. La deuxième paire est destinée à détacher la pelote de pollen et à la fixer sur les brosses des pattes arrière. La troisième paire, transformée en pinces, sert à l'abeille à saisir la cire fournie par les anneaux de l'abdomen.

Les ailes, organes de locomotion et de ventilation, sont fixées sur les segments dorsaux du thorax (**Gaillard, 1981**).

I.2.3.Abdomen

L'abdomen comprend sept anneaux. Le premier, pédonculé, se greffe au thorax. Le dernier porte un aiguillon chez les ouvrières, mais pas chez les faux bourdons. La reine possède elle aussi un dard qui diffère cependant de celui des ouvrières.

L'abdomen renferme l'appareil circulatoire qui véhicule l'hémolymphe, un liquide nutritif transparent et inodore, sans globules et incoagulable. C'est la raison pour laquelle une abeille blessée qui perd son hémolymphe est vouée à une mort rapide.

La partie inférieure de l'abdomen des ouvrières contient les glandes cirières, qui servent à produire la cire. Toujours à l'intérieur de l'abdomen de l'ouvrière se trouvent le jabot, ou poche à nectar, et les deux glandes venimeuses, chacune sécrétant un liquide respectivement alcalin et acide. Ces substances sont ensuite canalisées dans les deux stylets perforants qui

constituent l'aiguillon (**Ravazzi, 2007**).

I.3-Les différentes castes d'abeille :

La figure N°2 présente les différentes castes d'abeilles : qui sont la reine le faux bourdon l'ouvrière



La figure n°2: les castes d'abeilles (**Ravazzi, 2007**).

I.4.Présentation des habitants de la ruche

Les abeilles sont des insectes sociaux qui vivent en famille ; ou en colonies comprenant environ 50.000 individus. La société des abeilles est caractérisée par la division et la spécialisation du travail pour chaque habitant de la ruche..

La reine, mère de la colonie, est la seule vraie femelle ; a pour rôle unique la ponte des œufs (jusqu'à 3000 par jour). Elle peut vivre plusieurs années ; quand elle ne pond plus assez (après 2 ans), les ouvrières la tuent et la remplacent (**PROST., 1987**).

Les ouvrières femelles aux organes génitaux atrophiés, du moins tant que la colonie n'est pas orpheline ; effectuent tous les travaux dans la ruche et sont spécialisées. A l'intérieur, les élèveuses soignent et nourrissent les jeunes larves, les cirières construisent les rayons ; à l'entrée de la ruche, les gardiennes font la police, les ventileuses assurent l'aération. A

l'extérieur, les butineuses récoltent le nectar, le pollen, le miellat, la propolis et l'eau. (GONDE. et al ., 1968).

Les mâles ou faux bourdons, dont le rôle essentiel est la fécondation de la reine. Leur nombre est variable suivant les saisons Naissent au printemps et meurent avant l'hiver (GONDE. et al ., 1968).

I.5. Les races d'abeille et leur caractéristique en Algérie

Il existe deux (02) races autochtones en Algérie :

Apis mellifica intermissa / Abeille tellienne : C'est l'abeille dominante en Algérie, Elle peuple tout l'Afrique du Nord, elle est de couleur noire. Ses caractéristiques font d'elle qu'elle est très agressive, très nerveuse, très essaimeuse, capacité à parcourir seulement 3 Km sensible aux maladies, mais aussi très féconde et très bonne récolteuse de pollen et de propolis.(RUSTICA., 2003).

Apis mellifica saharensis / Abeilles saharienne : Son aire de répartition s'étend sur l'ensemble du Sud-ouest Algérien, plus particulièrement dans les Monts des Ksour à Ain Sefra, Mechria, Bechar et Beni Ounif. Comme son nom l'indique cette abeille vit dans le désert du Sahara.

Elle est classée parmi les meilleures abeilles du monde de par ses qualités qui sont : La douceur, la prolificité, manque d'agressivité, l'aptitude extraordinaire à la récolte du nectar et du pollen, la capacité à parcourir plus de 8 Km et l'acclimatation facile sous des conditions climatiques difficiles (RUSTICA., 2003).

Chapitre II : Les plantes mellifères**II.1. Définition :**

La flore mellifère peut se définir comme l'ensemble des espèces de plantes qui existent sur un territoire donné et sont susceptibles d'être à la base de la production de miel. Ce sont donc avant tout des plantes productrices de nectar. Par extension, le terme de flore mellifère concerne également l'ensemble des plantes visitées par les abeilles, entre autres les plantes productrices de pollens et de miellats(MELIN,2011)

Les plantes mellifères sont des plantes visitées par les insectes butineuses dont les abeilles et les oiseaux nectarivores (EON, 2011).

La notion d'espèce apicole est fort proche de celle d'espèce mellifère dans sa définition élargie. Une espèce apicole est une plante utile aux abeilles en raison de sa production de nectar, de pollen, de miellat ou de propolis. Ces produits peuvent être présents de façon isolée ou conjointe(MELIN,2011)

D'après RABIET ,1981 et 1986, la détermination des plantes mellifères englobe plusieurs expressions. Toutes les plantes sont en général, intéressantes pour les abeilles ; elles sont exploitées pour leurs nectars, soit pour leurs pollens, soit pour les deux à la fois.

II.2. Les catégories des plantes mellifères :

RABIET (1984) ; affirme que les plantes mellifères sont classées en trois catégories :

II.2.1. Les plantes mixtes : Sont celles sur lesquelles les abeilles butinent nectar et pollen à la fois, c'est le cas de la majorité des arbres fruitiers (Abricotier, Pommier, Poirier, Prunier).

II.2.2. Les plantes nectarifères : Sont celle qui produisent du nectar grâce à des organes spéciaux, les nectaires

II.2.3. Les plantes pollinifères : Ce sont les plantes sur lesquelles les abeilles butinent uniquement du pollen comme par exemples « Coquelicots, Hélianthèmes »

Les plantes mellifères les plus importantes sont celles qui ont une productivité nectarifère élevée et régulière, qui existe en vastes peuplements et qui donnent un miel de très bonne qualité. (LOUVEAUX, 1980).

II.3. Relation entre l'abeille et les plantes

Les relations qui s'établissent entre les insectes pollinisateurs et les plantes mellifères constituent un système complexe dont dépend directement ou indirectement le succès de la production des deux partenaires. Chez l'abeille et chez les Apoïdes, en général. Les phénomènes de coévolution ont été particulièrement étudiés, entre la physiologie, la morphologie ou le comportement du butinage des insectes d'une part, et la couleur, la production du nectar, les signaux olfactifs des plantes d'autre part (**FRANÇOIS-XAVIER, 2003**)

D'après **TAREK ET BOULEMTAFES (2017)** montre que les abeilles parcourent les fleurs selon leurs couleurs et leurs productions en nectar ou en miellat. Ces mêmes auteurs, observent que 107 espèces et butinées dont 54 les plus visitées soit pour le pollen ou pour le nectar. D'après **SEKKAL (2018)**, plus de 360 espèces sont butinées par les abeilles ou la couleur jaune domine les fleurs. Il ressort aussi que la famille des Asteraceae est la plus représentative.

La composition pollinique des miels ne reflète que la composition floristique entourant les ruches. Dans un milieu sec l'abeille butine l'ensemble de la végétation qui entoure la ruche, contrairement d'un milieu humide où l'abeille sélectionne les espèces à butiner à savoir les endémiques. Selon les mêmes auteurs, le pollen des fleurs qui fleurissent 6 mois avant la récolte du miel ne détecte pas dans le miel (**LOBREAU-CALLEN ET DAMBLON 1994**)

II.4. Les principales plantes mellifères :

Tableau n°1: Les principales plantes nectarifères et pollinifères cultivées dans le monde (**PHILIPPE, 1994**)

Nom commun	Nom scientifique
Agrumes	<i>Citrus sp.</i>
Amandier	<i>Prunus anygdalus batsch.</i>
Caféiers	<i>Coffia sp</i>
Colza	<i>Brassica napus L.</i>
Eudicots	<i>Brassica campestris L.</i>
Moutardes	<i>Brassica alba (L) Koch.</i> <i>Brassica nigra (L) Koch.</i>

Cotonniers	<i>Grossypium sp.</i>
Hévéa	<i>Hevea brasiliensis.</i>
Luzerne	<i>Medicago sativa L.</i>
Pêche	<i>Prunus persica (L) Batch.</i>
Peupliers	<i>Populus sp.</i>
Pommier	<i>Malus Communis Mill.</i>
Sainfoin	<i>Onobrychis vicia folia scop.</i>
Soja	<i>Glycine max (L).</i>
Tournesol	<i>Helianthus annuus L.</i>
Trèfles	<i>Trifolium sp.</i>

- Les agrumes (famille des rutaceae) comprenant principalement les oranges, les mandarines, les citronniers constituent une des sources importantes de miel et de pollen dans le monde. **(PHILIPPE, 1994).**
- l'amandier (la famille Rosaceae) donne un nectar exquis et clair et du pollen, Les fleurs du poirier réunies en bouquets sont moins mellifères que les fleurs du pommier, mais donnent cependant du nectar et du pollen ; elles sont très visitées par les abeilles. **(HURPIN, 1978).**
- Le colza (famille des Brassicaceae) est très cultivé, constitue une ressource mellifère de premier ordre en raison de la densité des peuplements, de l'abondance de la sécrétion nectarifère et de la richesse en pollen **(LOUVEAUX ,1980)**
- Le sainfoin est une légumineuse rustique. Sa valeur mellifère est partout reconnue. A la fois nectarifère et pollinifère. Il fournit ou procure de belles miellées et des miels réputés. **(BOCQUET, 1977).**
- Une variété de sainfoin : Le sainfoin d'Espagne est très commun dans certaines régions, notamment en Kabylie où elle couvre de grandes surfaces. C'est une source très abondante de miel, qui est blanc teinté de jaune. **(SKANDER, 1972)(Tableau1).**

II.5. Les différents produits des plantes mellifères

II.5.1. Pollen

Produit par les étamines des fleurs « pollinifères », le pollen est récolté par les abeilles sous forme de petites pelotes qu'elles transportent dans les corbeilles de leurs deux pattes arrière,

mais aussi sur leur corps pourvu de poils. Le pollen est la source de protéines indispensable à la colonie (PIERRE ,2019)

II.5.2. Miellat

Le miellat est une déjection sucrée d'origine animale. Les insectes producteurs du miellat sont des hémiptères homoptères (MELIN ,2015)

Selon PIERRE (2019), le miellat est récolté sur les arbres et les arbustes infestés de pucerons Cette substance, riche en sucres et acides aminés, est moins chargée en eau que le nectar des fleurs.

II.5.3. Propolis

La propolis est récoltée par les abeilles sur les conifères et les bourgeons des arbres, la résine est transformée en propolis dans la ruche. Mélangée avec de la cire et des sécrétions salivaires, la résine devient, grâce aux abeilles, un véritable mastic. La propolis est utilisée par les ouvrières pour lisser les alvéoles, rigidifier les rayons et boucher les entrées d'air. Ses propriétés fongicides et bactéricides servent aussi de médicament pour la colonie.(PIERRE ,2019)

II.5.4. Nectar

Le nectar, sorte de sirop, qui met en jeu directement l'abeille et la plante à fleurs. Ce liquide sucré est composé essentiellement d'eau (80%) et de sucres (20%) à des concentrations pouvant être variables, il peut de ce fait être plus ou moins visqueux. Les sucres principalement retrouvés sont le saccharose (miel de Rhododendron), le glucose (miel de Lierre) ou le fructose (miel d'Acacia), dépendant de l'origine florale (DARRIGOL, 2007)(REFUGE LPO. 2004).

Le nectar est formé à partir de la sève de la plante au niveau des cellules des glandes nectarifères où siègent des transformations biochimiques complexes, conférant au précieux liquide une composition très variée (DARRIGOL, 2007 ; PIERRE, 2019).

Il est à noter que chaque plante ne fournit ni la même quantité ,ni la même qualité de ces substances d'une espèce à l'autre, et que même pour la même espèce cela peut varier selon la région, la santé de la plante, les variations de climat...

II.5.4.1. Les nectaires

Les nectaires, organes de sécrétion du nectar, sont des glandes de petites dimensions à localisation variable. On distingue :

Les nectaires floraux : souvent situés à la base des organes floraux (base des étamines), mais également sur les pétales, les sépales et les carpelles (pistils).

Les nectaires extra-floraux (plus rares) : feuilles, pétioles, stipules, bractées et tiges
(PIERRE, 2019)

II.5.4.2. Facteurs rugissants la sécrétion de nectar

Selon (**MELIN, 2015**) La quantité de nectar dépend de très nombreux facteurs qui peuvent être classés en deux grandes catégories :

II.5.4.2.1. Les facteurs propres à la plante

- **la dimension de la fleur et le nombre des nectaires** : les grandes fleurs possèdent généralement un plus grand nombre de nectaires et, par conséquent, un nectar plus abondant
- **la position de la fleur sur la plante** : la partie haute de l'inflorescence possède souvent des fleurs plus petites qui produisent moins de nectar;
- la durée de floraison
- le sexe de la fleur : cas de certaines plantes dioïques (individus à sexes séparés) ou monoïques (fleurs à sexes séparés); ex : production de nectar plus importante des fleurs mâles chez les saules (plante dioïque), production plus forte de fleurs femelles chez les Cucurbitacées (melon, potiron, courgette : plantes monoïques)
- les facteurs génétiques : différences de production entre les variétés cultivées de certaines plantes, notamment les arbres fruitiers
- l'âge de la fleur : la fleur a une production de nectar qui varie en fonction des stades de la floraison; ex. : marronnier : les 6 premiers jours ; tilleul : production plus importante chez les vieilles fleurs; ronce : les soixante premières heures

II.5.4.2.2. Les facteurs de l'environnement :

Les principaux facteurs environnementaux qui influent sur la sécrétion de nectar sont d'après **MELIN (2015)** :

- **L'humidité relative de l'air** : le nectar est généralement plus abondant lorsque l'humidité atmosphérique est élevée

- **L'humidité du sol** : il existe un optimum pour chaque plante; ex. : le trèfle blanc présente un optimum par temps chaud mais lorsque le sol est humide (quelques heures après une pluie, par ex.)

- **La nature du sol** : en règle générale, la production de nectar est maximale lorsque le sol correspond aux exigences écologiques de la plante; ceci est très important pour la plantation des espèces mellifères

- **La température** : optimum pour chaque plante; ex. : la production nectarifère du tilleul est favorisée par des nuits froides; le robinier faux-acacia exige une température d'au moins 20 °C dans nos régions

Matériel et méthode

Matériel et méthode**I.1. Objectif :**

Notre travail a comme objectif ; d'étudier les plantes mellifères du Sud du pays, vis-à-vis leur capacité à fournir aux abeilles leurs besoins nécessaires en nectar et en pollen). Et ; vis-à-vis leur diversité en espèces pour une bonne orientation des apiculteurs par l'établissement d'une carte mellifère.

I.2. Présentation de la région d'étude : Notre étude a été menée sous forme d'une synthèse des quelques travaux réalisés sur la situation de l'apiculture dans trois wilayas du Sud algérien à savoir :

-Laghouat : la situation actuelle de l'apiculture dans la wilaya Laghouat, MEDJOUEL Mansour (Université Kasdi MERBAH Ouargla2007-2008)

-Biskra : L'étude d'état actuelle des abeilles à Biskra , Ibrahim Derrar (Université Kasdi MERBAH Ouargla2007-2008)

-Ghardaïa : La situation actuelle de l'apiculture dans la wilaya de Ghardaïa, Abed Abdelkader (Université Kasdi MERBAH Ouargla2007-2008)

I.2.1 La situation géographique :

La situation du Sahara algérien est strictement dépendante de ses caractéristiques abiotiques qui conditionnent toute survie spontanée ou activité basée sur l'exploitation des ressources naturelles de ces grands espaces désertiques.(CHEHMA,2011)

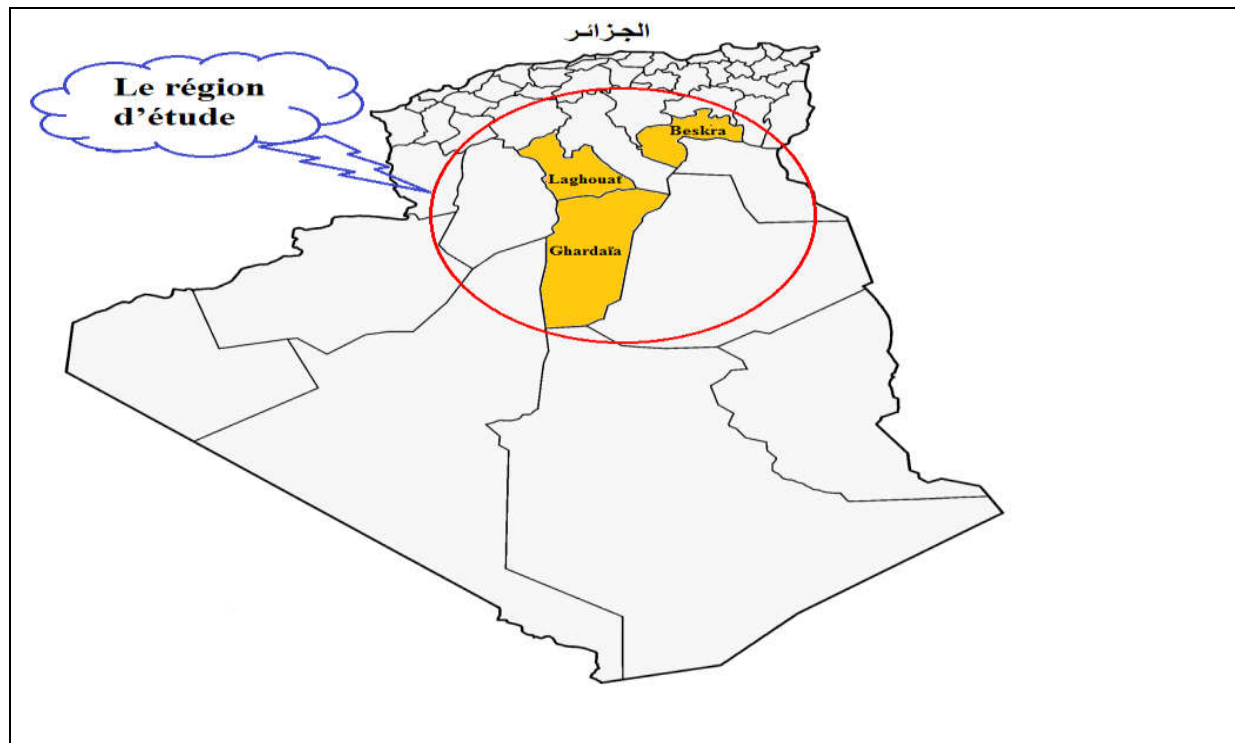


Figure n°3: Situation géographique la région Beskra, Ghardaïa et Laghouat
(références électronique: Geographyknowledge.com)

I.2.3. Caractéristiques floristiques :

A .Composition floristique générale

Selon leur mode d'adaptation à la sécheresse des plantes sahariennes peuvent être divisées en deux catégories :

❖ Les plantes éphémères :

qui n'apparaissent qu'après la période des pluies et effectuent tout leur cycle végétatif avant que le sol ne soit desséché. Elles sont fort capricieuses et n'occupent que sporadiquement et fugacement le terrain (Dubief, 1963) et (Lehouèrou, 1990). Leur taille est généralement naine et la longueur de ce cycle est très variable d'une espèce à une autre et dure généralement de un à quatre mois. Malgré leur aspect temporaire, ces espèces sont à la base de la diversité

floristique de l'écosystème saharien. En effet, ils représentent plus des 3/4 de la richesse floristique du Sahara(CHEHMA,2011).

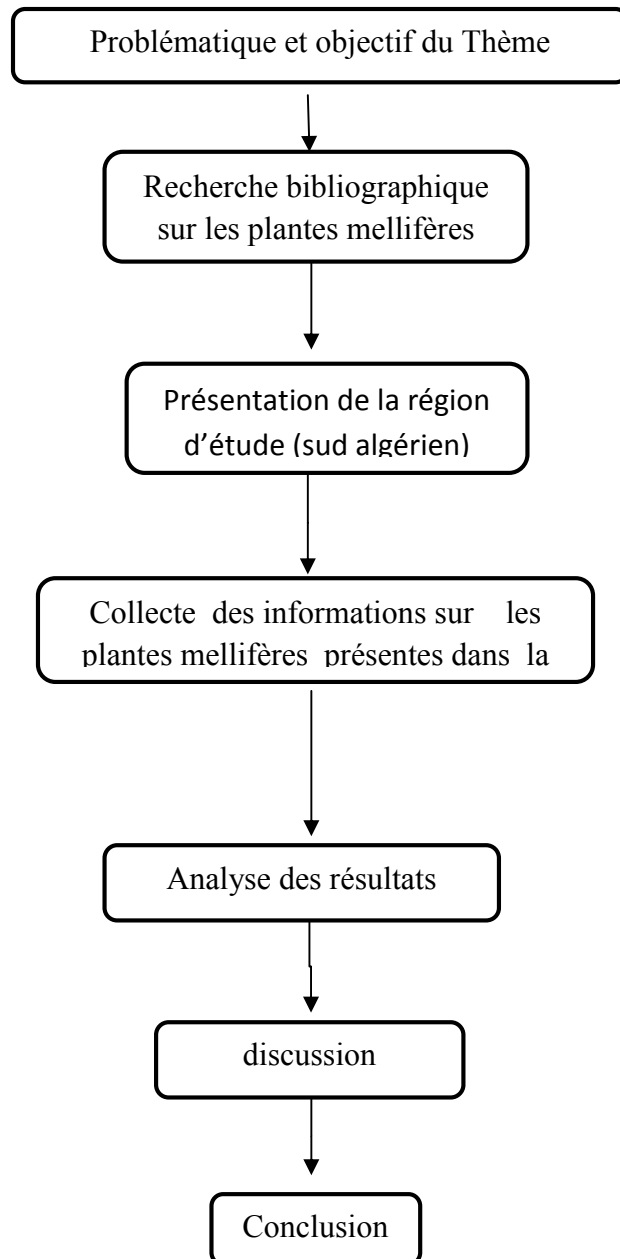
❖ **Les plantes vivaces**

où l'adaptation met ici en jeu, à côté de phénomènes physiologiques encore mal connus, un ensemble d'adaptation morphologique et anatomique qui consistent surtout en un accroissement du système absorbant et une réduction de la surface évaporante. Elles ont la capacité de survivre en vie ralentie durant de longues périodes et sont dotées de mécanismes d'adsorption racinaire et de rétention d'eau performants (CHEHMA,2011).

I.2.4. Type d'élevage apicole:

Il existe deux types d'élevage apicole :

L'apiculture sédentaire, où les abeilles n'ont qu'une zone de butinage restreinte autour de la ruche, et dépendent totalement des ressources découvertes dans cette surface, ce qui limite la production. L'apiculture de transhumance au contraire, consiste à déplacer les ruches en fonction des miellées (production de butin par les fleurs). Ainsi les abeilles ont toujours de quoi butiner, se fatiguent moins en effectuant des vols plus courts, donc c'est un moyen d'augmenter la production (MEDJOUEL,2008).

II. MéthodologieMéthodologie de travail : **(figure 4)****Figure n° 4 : Méthodologie de travail**

-Notre étude à été menée sous forme d'une collecte des résultats des travaux réalisés sur les plantes mellifères dans trois(03) Wilayas à savoir Biskra ; Ghardaïa et Laghouat.

- l'ensemble des données collectées ont été présentés selon nos objectifs tracés, on faisant ressortir :

- 1/ La diversité floristique des espèces étudiées
- 2/ La fourniture en butin de chaque espèce
- 3/ La période de floraison de chaque espèce

Résultats et discussion

Résultats et discussion

I.1. Les espèces mellifères inventoriées

Les résultats sur l'inventaire des espèces mellifères ont permis de recenser 87 espèces. Elles se regroupent en 38 familles. (**Figure 05**)

Les familles les plus représentées sont les Asteraceae avec 14 espèces (**soit 16,09%**), vient ensuite les Fabaceae avec 7 espèces (**soit 8,05%**) puis les Apiaceae, Brassicaceae Rosaceae avec chacune 6 espèces (**soit 6.90%**).

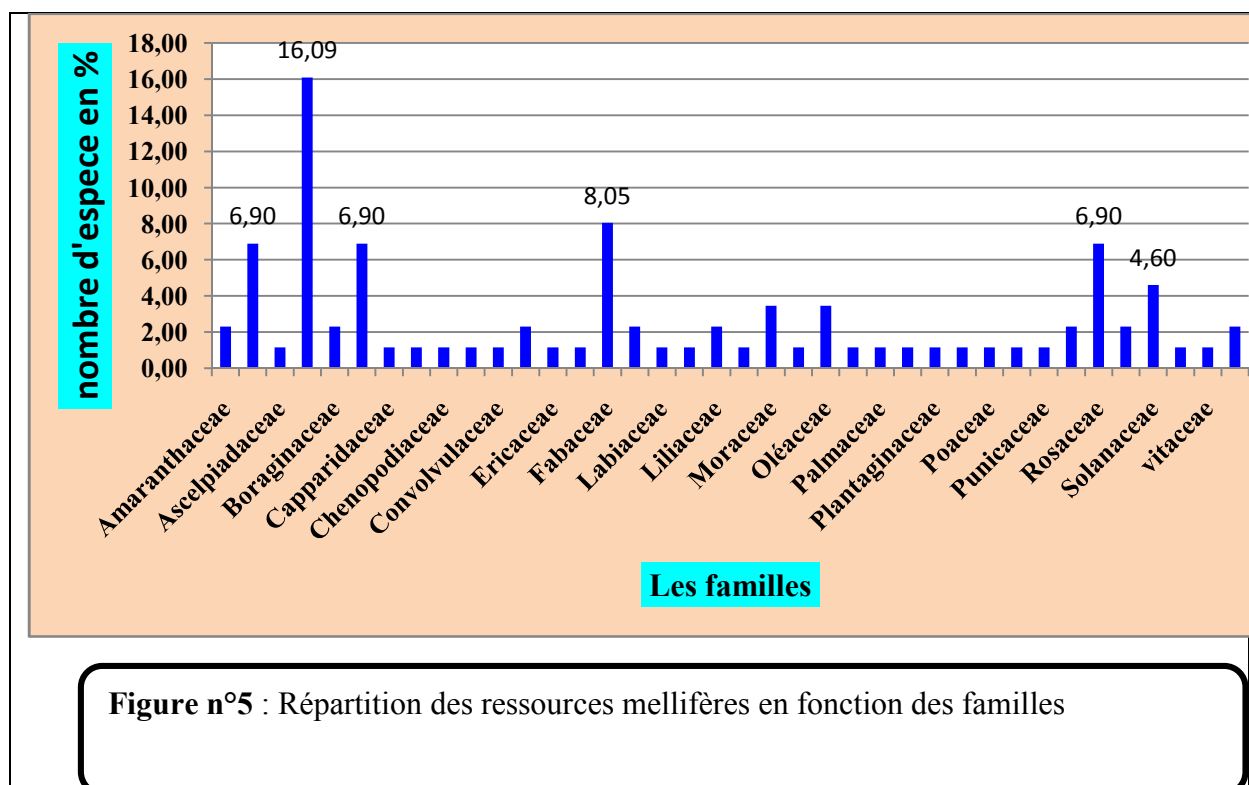


Figure n°5 : Répartition des ressources mellifères en fonction des familles

En effet, des travaux antérieurs effectués sur la composition de la flore saharienne ont démontré une prédominance de trois familles, à savoir : les Astéracées, les Poacées et les Fabacées, qui représentent plus du tiers (30 à 40%) de la flore(**OZENDA, 1983**) ; (**OZENDA, 1953**).

La haute valeur mellifère est expliquée par la forte diversité des Fabaceae et des Asteraceae, compte tenu que ces familles de plantes semblent être les plus importantes sources de nourritures pour les abeilles (**GUINKO et al., 1992.,BOUTABIA et al .,2016 ; HAMEL et BOULEMTAFES, 2017**).

I.2.1. Répartition des ressources mellifères en fonction de la diversité floristique

D'après cette étude, il ressort que les ressources mellifères de la région d'étude ; sont constituées principalement d'une flore spontanée qui représente 47 espèces (soit 54%) des plantes recensées. Le reste est composé de plantes cultivées avec un pourcentage de 46%.

Les plantes cultivées sont composées de 22% des espèces maraîchères 21.% des arbres fruitiers et 3 % d'arbres forestiers (**Figure 06**).

La répartition des ressources mellifères en fonction de leur diversité en espèces montre que ; les plantes mellifères sont surtout des espèces spontanées. Cette flore spontanée est considérée étant comme une source alimentaire importante pour les abeilles. Certaines de ces plantes sont aussi connues pour leurs vertus médicinales auprès la population locale (**HAMEL ,2013 ;LOUVEAU ,1968**).

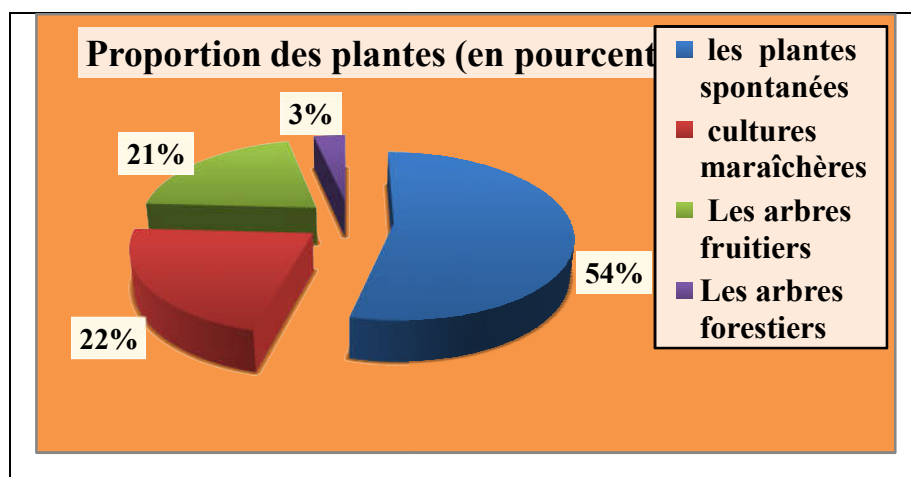


Figure n° 6: Répartition des ressources mellifères dans les région étudiées

I.2.2. Répartition des ressources mellifères en fonction de leur butin

Les abeilles ont besoin de diverses sources de pollen et de nectar pour une alimentation équilibrée. Les plantes à nectar sont les plus dominantes avec 32 espèces (**soit 37 %**) alors que 25 espèces (**soit 29%**) sont des plantes pollinifères. En dernière position Les plantes qui

fournissent à la fois du pollen et du nectar sont présentées par 25 espèces (**soit 25%**)

Tableau(03)

Selon **BOUTABIA et al (2016)** le bon rendement du miel est en relation avec le type de végétation (pollinifère ou nectarifère)

Les résultats d'étude de l'inventaire des plantes mellifères en Congo montrent que la région étudiée est a vocation apicole a cause de l'abondances des plantes mellifères (**BAKENGA, 2000**).

Tableau n°3: Diversité floristique en fonction de leur butin

Ressources mellifères	Nombre d'espèces	Pourcentage(%)
les plantes nectarifères	32	37
les plantes pollinifères	27	31
les plantes mixtes	26	30

Conclusion

Conclusion

La présente étude sur la flore mellifères de quelques régions du Sud algérien à savoir : Biskra, Ghardaïa et Laghouat a permis de mettre en lumière que la flore mellifère est composée de:

87 espèces butinées par les abeilles, réparties sur 38 familles dont les plus représentées sont les Astéracées (14 espèces), les Fabacées (07) et les Apiaceae ; Brassicaceae ; Rosaceae (06 espèces) pour chacune .

32% des espèces inventoriées sont nectarifères, 27% sont pollinifères et 26 % sont des plantes qui fournissent à la fois du nectar et du pollen (plantes mixtes).

La diversité floristique est composée de 54% des plantes spontanées et 46% des plantes cultivées (arbres fruitiers et forestiers).

Vu que la région d'étude est caractérisée par un couvert floristique très irrégulier. Ces résultats obtenus permettent d'orienter les décisions en matière de développement d'une apiculture intensive par :

L'augmentation du nombre d'espèces butinées, en tenant compte de l'effet des conditions climatiques sur la sécrétion nectarifère, et la production en pollen.

Le choix des espèces de reboisement convenables aux abeilles au moment de leur développement biologique selon leur besoin en pollen et/ou nectar et pendant la période de disette

Pour finir une meilleure connaissance des plantes mellifères permet ; une préservation de l'abeille dans la région d'étude et une bonne production en miel.

Références

Références bibliographiques

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

BENCHERIF S. (2011).L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne ;Évolution et possibilités de développement ; Agriculture, économie et politique. AgroParisTech ; p166-171.

Bacher R., 2008. LES ABEILLE ? LE MMIEL ET L'APICULTEUR. Edition terre vivante Domaine de Raud, 38710 Mens, p141.

BOUTABIA L, TELAILIA S ET CHEFROUR A ;(2016) ; Spectre pollinique de miels d'abeille (*Apis mellifera* L.) de la région d'El Tarf (Nord-Est algérien) ; Livestock Research for Rural Development 28 (8) ;www.lrrd.org/lrrd28/8/tela28150.html

CHEHMA A. ;(2011) ; Caractéristiques floristiques et nutritionnelles faces aux variations climatiques ; CMEP TASSILI (N° 09 MDU 754) ;p :28

DERRAR I. ; (2008) ; L'étude d'état actuelle des abeilles à Biskra ; Mémoire d'ingénieur, université d'Ouargla ;p95

ECKHARDT M, HAIDER M, DORN S AND MÜLLER A ;(2014) ;Pollen mixing in pollen generalist solitary bees ;a possible strategy to complement or mitigate unfavourable pollen properties?. Journal of Animal Ecology 83, 588–597. DOI:10.1111/1365-2656.12168..

EL ABED A. ;(2008) ;La situation actuelle de l'apiculture dans la wilaya de Ghardaïa, Mémoire d'ingénieur ; université d'Ouargla ; p81

EON N. ;(2011) ; De la fleur à l'abeille ;de l'abeille au miel ; du miel à l'homme ;miel et autres produits de la ruche (Doctoral dissertation).

FRANÇOIS G. ;(2012) ;Plan de développement durable de l'apiculture, ;France. Rapport CGAAER N° 11 174 – 01, 31p

GONDE H., CARRE G. et JUISSIAUX P., 1968. Les cours d'agriculture moderne. Paris, 628 p.

GUINKO S. ;SAWADOGO M. ; ET GUENDA W. ;(1992) ; Etudes des plantes mellifères de saison pluvieuse et quelques aspects du comportement des abeilles dans la région de

Références bibliographiques

Ouagadougou ; Burkina Faso ;Etudes flor. vég. Burkina Faso ;Frankfort / Ouagadougou 1, 27
46.

HAMEL T. ;(2013) ;Contribution à l'étude de l'endémisme chez les végétaux vasculaires dans la péninsule de l'Edough (Nord-Est algérien) ; Thèse de Doctorat, Université Badji Mokhtar Annaba ;(Algérie) ; 238p..

KHENNICHE P. ET MECHOUET E. ;1999 ;Les abeilles comment les choisir et les protéger. ;Paris ;131 p.

LOUVEAUX J., 1980.- Les abeilles et leurs élevages. Ed. Opida.215p.

MEDJOUEL M, (2008). Situation actuelle de l'apiculture dans la Wilaya de Laghouat, Mémoire d'ingénieur, université d'Ouargla p 91

MELIN E ;2011 ;Université de Liège, Institut de Botanique, B22, Sart Tilman, B-4000 LIEGE ;p9

MERABTI A., 2015. Implantation d'un rucher au niveau de l'exploitation agricole de l'université d'Ouarela. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme master académique .Université d'Ourgela. p 41.

OUDJET K., 2012- Etudes & Enquêtes, le miel une Denrée à Promouvoir, Le miel en Algérie, Infos-CACQE N°:00 / [http. // www.Cacqe.org/fichier-etude/2.pdf](http://www.Cacqe.org/fichier-etude/2.pdf).

OZENDA P 1953 : Flore du Sahara septentrional. Ed. CNRS Paris, 486p.

PROSTJ P. ; 1987 ; L'apiculture 5^{ième} édition, Paris ; p :259

RABIET E. ;1981 ;plantes mellifères, plantes apicoles ;Ed ;rabiet-paris ;pp :12-15

RABIET E. ;1986 ;choix et culture des plantes apicoles ; Ed ;rabiet-paris ;pp :88-95

Ravazzi G., 2007. ABEILLE ET APICULTURE. Editions de vachiS.A.-paris,p155.

REFERENCE ELECTRONIQUE : Geographyknowledge.com

RODINOV V AND SHABANSHOV V 1986 The Fascinating World of Bees. Moscow: Mir Publishers, 35-75

YVES LE COMTE . ;2003 ; Le traité Rustica de l'apiculture ;pp 40-50

Gaillard ., 1981. LES ABEILLES GUIDE PRATIQUE DE L'APICULTEUR AMATEUR. Edition Solarama Achevé d'imprimer sur les presses de l'imprimerie nouvelle lescaret, à paris,p63.

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

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

RUTTNER F.,(1978): Biometrical statistical analysis of the geographic variability of *Apis mellifera* L. *Apidologie* 9, pp363-381.







ITELV (Institut Technique des Elevages), (2004) : Rapport de Synthèse sur « La Biodiversité Importante pour l'Agriculture en Algérie » MATE-GEF/PNUD : Projet ALG/97/G31 27 123p.

KENFAR A.,(2007) : Réhabilitation et préservation de l'abeille saharienne en Algérie. *In* : agriculture & développement, édition INVA Alger, n°4 pp 62-65.

Annexes

Annexes

Les plantes mellifères de la région d'étude (MEDJOUEL ,2008)

 <p>Famille: PRIMULACCAC Nom scientifique: Samilus Valerandi Nom vulgaire: Saltan lebhaer</p>	 <p>Famille: CAPPARIDACEA Nom scientifique: Cleome amblyocarpa Nom vulgaire: Netil</p>
 <p>Famille: ZYGOPHYLLACCAC Nom scientifique: Zygophyllum album Nom vulgaire: Agga</p>	 <p>Famille: BORAGINACEAE Nom scientifique: Echiun humile Nom vulgaire: Wacham</p>
 <p>Famille: ZYGOPHYLLACEAE Nom scientifique: Fagoniaglutinosa Nom vulgaire: Cherrick</p>	 <p>Famille: CHENOPODIACEAR Nom scientifique: Haloxyylon Nom vulgaire: scoparium</p>

Les plantes mellifères de la région d'étude (MEDJOUEL ,2008)



Famille: SATERACEAE
Nom scientifique: Launea mucronata
Nom vulgaire: Adida



Famille: PLANTAGINACEAE
Nom scientifique: Plantagociliata
Nom vulgaire: Lalma



Famille: URTIACEAE
Nom scientifique: Forsskaolea tenacissima
Nom vulgaire: Hamched









Famille: SOIANACEAE
Nom scientifique: Solanum nigrum
Nom vulgaire: Anebeddib






Famille: APIACEAE
Nom scientifique: Ferula vesceritensis
Nom vulgaire: Kalkha



Famille: SATERACEAE
Nom scientifique: Ifloga spicata
Nom vulgaire: Kael lekhrouf

	
<p>Famille: MALVACEAE Nom scientifique: Malva aegyptiaca Nom vulgaire :khobize</p>	<p>Famille: GERANIACEAE Nom scientifique: Erodium garamantum Nom vulgaire : T'myer</p>
	
<p>Famille: EUPHORBIACEAE Nom scientifique: Euphorbia cornuta Nom vulgaire : Jarraba</p>	<p>Famille: BRASSICACEAE Nom scientifique: Diplotaxis acris Nom vulgaire : Azezga</p>
	
<p>Famille: BRASSICACEAE Nom scientifique: Diplotaxis harra Nom vulgaire : Harra</p>	<p>Famille: CHENOPODIACEAE Nom scientifique: Anabasis articukata Nom vulgaire : Baguel</p>

Les plantes mellifères de la région d'étude (MEDJOUEL ,2008)

 <p>Famille: ASRERACEAE. Nom scientifique: Laune a glomerata Nom vulgaire :Harchaia</p>	 <p>Famille: SATERACEAE Nom scientifique: chrysanthemum macrocarpum Nom vulgaire :Bouchicha</p>
 <p>Famille: A.STERACEAE. Nom scientifique: Calen du la aegyptiaca Nom vulgaire :Safra</p>	 <p>Famille: ASTERACEAE Nom scientifique: Atractylis delicatula Nom vulgaire : sag leghrab</p>
 <p>Famille: ASCELPIADACEAE. Nom scientifique: Pergularitomentosa. Nom vulgaire : Kalga</p>	 <p>Famille: Nom scientifique: Nom vulgaire</p>

Résumé synthèse bibliographique sur les plantes mellifères du Sud d'algérien

Afin de connaître les principales espèces de plantes mellifères spécifiques au Sud algérien, nous avons effectué une synthèse bibliographique sur des travaux ultérieurs réalisés sur cette thématique dans quelques Wilayas à savoir : Beskra, Ghardaïa et Laghouat

Les résultats ont montré que 87 espèces sont butinées par les abeilles. appartiennent à 38 familles dont , les plus représentées sont les Astéracées (14 espèces), les Fabacées (07) et les Apiaceae ; Brassicaceae ; Rosaceae (06 espèces) pour chacune

32% des espèces inventoriées sont nectarifères, 27% sont pollinifères et 26 % sont des plantes mixtes. La diversité floristique est composée de 54% plantes spontanées et 46% plantes cultivées (arbres fruitiers et forestiers).

Les mots clés : mellifères-Sud algérien-spontanées- cultivées- pollinifères – nectarifères

Abstract bibliographical summary on the honey plants of Southern algeria

In order to know the main species of melliferous plants specific to southern Algeria, we have carried out a bibliographical synthesis on subsequent work carried out on this theme in some Wilayas, namely beskra ,Ghardaia and Laghouat.

The results showed 87 species are visited by bees belong to 38 families of which the most represented are Asteraceae(14 species), Fabaceae (07) and Apiaceae, Brassicaceae , Rosaceae(06 species) for each 32% of inventoried species are nectariferous, 27% are pollinators and 26% are mixed plants.

Floristic diversity is made up of 54 %spontaneous plants and 46% cultivated plants (fruit and forestrees)

The key words: mellifera -south algerian-spontaneous- cultivated- pollinates - nectarifers

ملخص ببليوغرافي عن نباتات العسل بجنوب الجزائر

من أجل معرفة الأنواع الرئيسية للنباتات العسلية الخاصة بجنوب الجزائر, قمنا بعمل بحث ببليوغرافي حول الأعمال اللاحقة التي تم تنفيذها حول هذا الموضوع في بعض الولايات, وهي: بسكرة, غرداية و الاغواط.

أظهرت النتائج أن 87 نوعا تمت زيارتها من قبل النحل تنتمي إلى 38 عائلة, وأكثرها تمثيلا هي Asteraceae (14 نوعا), و Fabaceae (07) و Apiaceae, Brassicaceae و Rosaceae (06 نوعا) لكل 32% من الأنواع المدرجة. هي رحيق 27% من الملقحات و 26% نباتات مختلطة, يتكون التنوع الأزهار من 54% نباتات عفوية و 46% نباتات مزروعة (أشجار الفاكهة والغابات).

الكلمات المفتاحية: العسلية - جنوب الجزائر - عفوية - مزروعة - حبوب الطلع - رحيق