



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

جامعة الاخوة منتور قسنطينة
كلية علوم الطبيعة والحياة

Département : Biologie Animale.

قسم : بيولوجيا الحيوان

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biologie et Contrôle des populations d' insectes

Intitulé :

**Révision des boîtes de collections des abeilles de la famille des
Megachilidae (Hymenoptera ; Apoidea) tribu : Megachilini de l'est
Algérien**

Présenté et soutenu par : BENABID Assala

BETTIRA Meriem

Jury d'évaluation :

Président de jury : Pr BENACHOUR Karima

(Pr- UFM Constantine).

Rapporteur : Dr AGUIB Sihem

(MCA - UFM Constantine).

Examineur : Dr BAKIRI Esma

(MCB- UFM Constantine).

SOMMAIRE.....	I
LISTE DES FIGURES	III
LISTE DES TABLEAUX	IV
INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE I : RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	1
I. 1. HISTORIQUE DES TRAVAUX REALISES SUR LA FAUNE DE MEGACHILIDAE DE L'ALGERIE	1
I. 2. MORPHOLOGIE DES MEGACHILIDAE.....	1
I. 3. CLASSIFICATION DES MEGACHILIDAE	4
I. 4. CYCLE DE VIE DES MEGACHILIDAE.....	4
I. 5. LA NIDIFICATION DES MEGACHILIDAE.....	5
I. 5. 1. Tribu Megachilini :.....	6
I. 5. 1. 1. Genre Megachile (Abeille découpeuse).....	7
I. 5. 1. 2. Genre Coelioxys	9
I. 5. 1. 3. Le genre Chalicodoma.....	10
I. 6. BIOGEOGRAPHIE DES MEGACHILIDAE	12
I. 6. 1. En région Méditerranéenne.....	12
I. 6. 2. Biogéographie des Megachilidae en Algérie.....	12
I. 6. 3. Biogéographie des Megachilidae au Maghreb.....	13
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES	14
II. 1. MATERIEL.....	15
II. 1. 1. Loupe binoculaire Optech	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
II. 2. REGION D'ETUDE	15
II. 3. IDENTIFICATION DES MEGACHILIDAE :	15
II. 3. 1. Technique d'identification des Megachilidae.....	16
II. 3. 1. 1. Le scopa.....	16
II. 3. 1. 2. Les cellules submarginales	16
II. 3. 1. 3. La tête.....	16
II. 3. 1. 4. Le labre.....	16
II. 3. 1. 5. Mandibule.....	16
CHAPITRE III : RESULTATS	17
III. 1. SYSTEMATIQUE DE LA FAUNE DES MEGACHILIDAE.....	17
III. 2. REPARTITION DES ESPECES DE LA FAMILLE DES MEGACHILIDAE ENTRE STATIONS DE LA REGION D'ETUDE	18
III. 3. FLORE VISITEE PAR LES ESPECES DE LA FAMILLE DES MEGACHILIDAE.....	26
CHAPITRE IV : DISCUSSION.....	28
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	31

Liste des figures

Figure 1. Structure générale d'une Megachelidae (Banazsake et Romasenko, 2001).	2
Figure 2. Schéma de tête de Megachelidae (Banazsake et Romasenko, 2001).....	2
Figure 3. Schéma d'aile antérieure de Megachilidae (D'après Michener, 2000).....	3
Figure 4. Schéma de patte de Megachilidae (d'après Michener, 2000)	3
Figure 5. Cycle de vie d'une espèce de Megachilidae (Hôpital. Adunca)	5
Figure 6. Le genre Megachile (Latreille,1802)	7
Figure 7. Genre Coelioxys.....	10
Figure 8. Genre Chalicodoma.....	10
Figure 9. La 2ème boîte de collection des spécimens (Photo originale)	14
Figure 10. Boite de collection (Photo originale)	14
Figure 11. Loupe binoculaire Optech.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 12. Photo originale Creightonella albisecta (16 mm)	22
Figure 13. Histogramme des espèces présentes	Erreur ! Signet non défini.
Figure 14. photo originale de L'espèce chalicodoma sicula (15 mm)	22
Figure 15. Photo originale de L'espèce Chalicodoma lefebvrei (19 mm)	22
Figure 16. Photo originale de L'espèce Megachile pilidens (11 mm)	23
Figure 17. Photo originale de L'espèce Chalicodoma ericetorum (13 mm)	23
Figure 18. Photo originale de L'espèce Megachile apicalis (femelle 11mm. Mâle 9mm)	24
Figure 19. Photo originale de L'espèce Megachile sexmaculata (13 mm)	24
Figure 20. Photo originale de L'espèce Megachile lagopoda (18 mm)	25
Figure 21. Photo originale de L'espèce Megachile atlantica (13 mm)	25
Figure 22. Histogramme des Nombre totale de visites des familles botaniques	27
Figure 23. Histogramme des genres Megachilidae selon les mois (Mars, Avril, Mai, Juin)	Erreur ! Signet non défini.

Liste des tableaux

Tableau 1. La classification des espèces Megachilidae recensé de la région d'étude	17
Tableau 2. Répartition des espèces de la famille des Megachilidae entre stations de la région d'étude	19
Tableau 3. L'inventaire des espèces dans les wilayas de la région d'étude	21
Tableau 4. L'inventaire des genres Megachilidae dans les 09 stations.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 5. Nombre totale de visites des familles botaniques par les espèces Megachilidae.	26
Tableau 6. L'inventaire des genres Megachilidae selon les mois (Mars, Avril, Mai, Juin).....	27

Remerciement (Assala Benabid)

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à ma directrice de mémoire, Madame AGUIB Sihem. Je la remercie de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé.

J'adresse mes sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions et ont accepté de me rencontrer et de répondre à mes questions durant mes recherches.

Je remercie mes très chers parents, Noudjoud et Toufik, qui ont toujours été là pour moi. Je remercie ma jumelle Noussa et mon neveu youcef, tonton Nacer et surtout mon ami proche Chamsou, mon ami Issam, pour leurs encouragements.

À tous ces intervenants, je présente mes remerciements, mon respect et ma gratitude.

Remerciement (Bettira Meriem)

Nous remercierons Allah qui nous guide à ce travail

En préambule à ce mémoire je souhaite adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce modeste travail.

Je voudrais exprimer ma profonde gratitude et tous mes remerciements pour DR AGUIB SIHEM pour avoir bien voulu accepter d'encadrer ce travail et pour ses précieux conseils.

Mes remerciements vont également à DR BAKIRI ESMA; DR BENACHOUR KARIMA, qui ont la gentillesse de lire ce travail et être membre de jury.

A mes chers parents a qui je saurais remercier assez pour les sacrifices qu'ils ont consentis pour moi, ainsi pour chaque instant de bonheurs qu'ils m'ont procuré.

A mes frères et mes sœurs.

Mes vifs remerciements pour mes très chers amie Roufaida, Billel, Amani et haithem pour saprécieuse aide dans les passages de mémoire.

Je tiens à remercier également le laboratoire de Bio systématique et Ecologie des Arthropodes et leur très gentil ingénieur « FOUED ».

Aussi mes très proches amis (e) leila , naima , razika , fouziya, zahiya , zikou et louchi .

Tous mes remercîments pour mes collègues pour passer des agréables moments.

Je remercie également tous ceux et celles qui le prêt ou le loin m'ont apporté l'aide et l'encouragement.

Introduction générale

Dans les écosystèmes naturels et agricoles, les insectes pollinisateurs sont essentiels à la pollinisation des fleurs afin de produire des graines et des fruits. En milieu naturel, les Apoïdes ont une grande importance écologique pour le maintien de la diversité des plantes indigènes. Dans les agro-écosystèmes, le rôle de ces insectes est surtout d'importance économique, parce qu'ils influencent positivement la production agro-alimentaire. (Payette, 2004).

Cependant, les pratiques agricoles modifient largement les habitats naturels des Apoïdes en diminuant la diversité végétale, en récupérant des terrains en friche, en utilisant de lourds moyens mécaniques et des pesticides et des engrais. De l'agriculture intensive résulte souvent une diminution des ressources alimentaires pour les Apoïdes, une réduction des matériaux de construction pour les abeilles indigènes ainsi qu'une destruction de leurs sites de nidification. (Payette, 2004).

Les apoïdes sont une superfamille d'Hyménoptères à laquelle appartiennent de nombreuses abeilles solitaires et sociales parmi lesquelles les abeilles mellifères. Les apoïdes sont les principaux agents de pollinisation des plantes à fleurs. Leur régime alimentaire est végétarien (pollen et nectar dans des proportions variables d'une espèce à l'autre).

Il existe environ 20.000 espèces des Apoïdes dans le monde, se subdivisent en 7 familles : les Stenotritidae, les Colletidae, les Andrenidae, les Halictidae, les Megachilidae, les Melittidae et les Apidae (Michener, 2007) qui se distinguent notamment par la morphologie de leurs appareils de collecte de pollen et de nectar.

Ces différences impliquent une certaine spécialisation en ce qui concerne les fleurs butinées. En particulier, on distinguera des espèces à langue courte et des espèces à langue longue. La faune des Apoïdes du Maghreb (Afrique du Nord) est probablement l'une des plus riches du globe (Rasmont et al. 1995), cette région présente une diversité très élevée, proche ou plus grande que celle de la Californie où (Moldenke 1976) dénombre 1200 espèces. Toutefois, il n'existe pas à l'heure actuelle d'étude faunistique récente et approfondie pour en juger.

La famille des Megachilidae est une famille cosmopolite des abeilles solitaires à longue langue et dont la structure porteuse du pollen est limitée à la face ventrale de l'abdomen par contre chez les autres familles la structure qui récolte le pollen (scopa) est située sur les pattes postérieures, les ailes antérieures de ces abeilles portent deux cellules submarginales au lieu de trois cellules chez les autres familles.

La famille des Megachilidae se divise en cinq tribus : Osmiini, Megachilini, Anthidiini, Dioxyini et Lithurgini.

Les Megachilidae sont parmi les pollinisateurs les plus efficaces au monde, des travaux effectués sur différentes cultures mettent en évidence la supériorité pollinisatrice de certaines espèces d'abeilles. (*Megachille spp*, et *Osmia spp*) comparativement à l'abeille domestique (Payette, 1998).

En Algérie, ça existe peu d'études sur les Megachilidae, quelques travaux sont déjà réalisés sur la super famille Apoidea en général, le rapport du nombre des espèces de Megachilidae signalé dans chaque étude est : Zendan (1994, 1995, 1996) à El Kala : 6 taxons, Louadi (1999) à Constantine : 16 taxons, Bendifallah-Tazerouti (2002) à Mitidja (Alger) : 2 taxons, Matallah (2002) à skikda : 12 taxons, Arigue (2003) à El Oeud (Sud Est d'Algérie) : 2 taxons, Benarfa (2004) à tébessa : 10 taxons, Maghni (2006) à Khenchla : 16 taxons, Aguib (2006) a Constantine :18 taxons, AouarSadali à Tizi- Ouzou (2008) : 30 taxons,

Le travail le plus récent d'Aguib (2014) restes une source originale sur la biodiversité et la biogéographie de la famille des Megachilidae en Est Algérien, cette étude mettait en évidence la présence de 102 espèces avec plusieurs espèces nouvelles et endémiques pour l'Algérie.

Notre étude est la révision des boîtes de collection de la famille Megachilidae tribu Megachilini de l'Est algérien réalisé par Dr AGUIB Sihem, le premier chapitre expose des données bibliographiques sur les Megachilidae, la méthodologie du travail est présentée dans le deuxième chapitre, le 3ème chapitre présente les résultats et la discussion, le mémoire est achevé par une conclusion générale.

Chapitre I : Recherche bibliographique

I. 1. Historique des travaux réalisés sur la faune de Megachilidae de l'Algérie

La famille des Megachelidae comprend deux sous-familles (Fideliinae, Megachilinae), 7 tribus, 74 genres (dont Anthidium, Chelostoma, Chalicodoma, Coelioxys, Heriades, Hoplitis, Megachile, Osmia, Stelis), environ 3170 espèces dans le monde. (Encyclopédie universelle de la langue Française-abeilles-solitaires- Megachilidae)

En Algérie, les Familles d'apoïdes en général sont peut étudiées notamment les Megachilidae. Quelques travaux ont cependant été déjà réalisés sur la super famille Apoidea. Dans ces travaux, le nombre d'espèces de Megachilidae signalées dans chaque étude est variable d'une localité à une autre. Zanden (1994, 1995, 1996) dénombre 6 taxons à El Kala ; à Constantine

Louadi (1999) a signalé 16 taxons. Bendifallah-Tazerouti (2002) dans la Mitidja (Alger) compte seulement 2 taxons et Maâtallah (2002) 12 taxons à Skikda. Dans le sud algérien, et plus exactement à El Oued, Arigue (2003) relève 2 taxons. A Tébessa on trouve 10 taxons (Benarfa, 2004) et à Khenchela 16 taxons (Maghni, 2006) tandis que Aguib (2006) relève 18 taxons. A TiziOuzou Aouar-Sadali (2012) cite 30 taxons. Ce nombre reste loin du nombre de taxons estimés pour l'Algérie. C'est pourquoi cette étude sur cette famille est menée pour tenter d'apporter de nouvelles informations plus ou moins exhaustive des différents taxons en nous basant sur des récoltes personnelles et des données bibliographiques afin d'élaborer un catalogue préliminaire original sur ce groupe d'insecte pour l'Algérie.

I. 2. Morphologie des Megachilidae

Les Megachilidae sont parmi les abeilles solitaires à langue longue. Les espèces de cette famille sont caractérisées par un corps robuste avec une tête large, ils sont complètement noirs ou avec des taches jaunes. La taille du corps est variée de 5-6 mm à 19 mm. Clypeus concave. Mandibules généralement larges, à 2-6 dents chez les femelles et à 2-3 dents chez les mâles. Scutum et scutellum également convexe.

Chapitre I : Recherche bibliographique

L'abdomen en forme conique, cylindrique ou ovale. Femelle avec 6 tergites, et le mâle à 7 tergites. Les femelles sont caractérisées par la présence d'une brosse à pollen (scopa), située à la face ventrale de l'abdomen et non sur les pattes postérieures. (Banazsake et Romasenko, 2001).

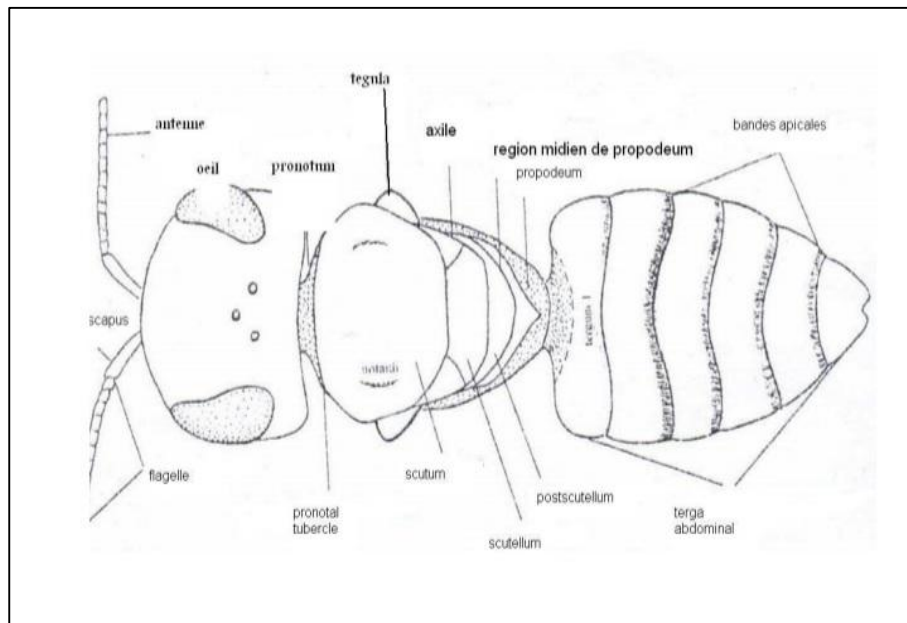


Figure 1. Structure générale d'une Megachelidae (Banazsake et Romasenko, 2001).

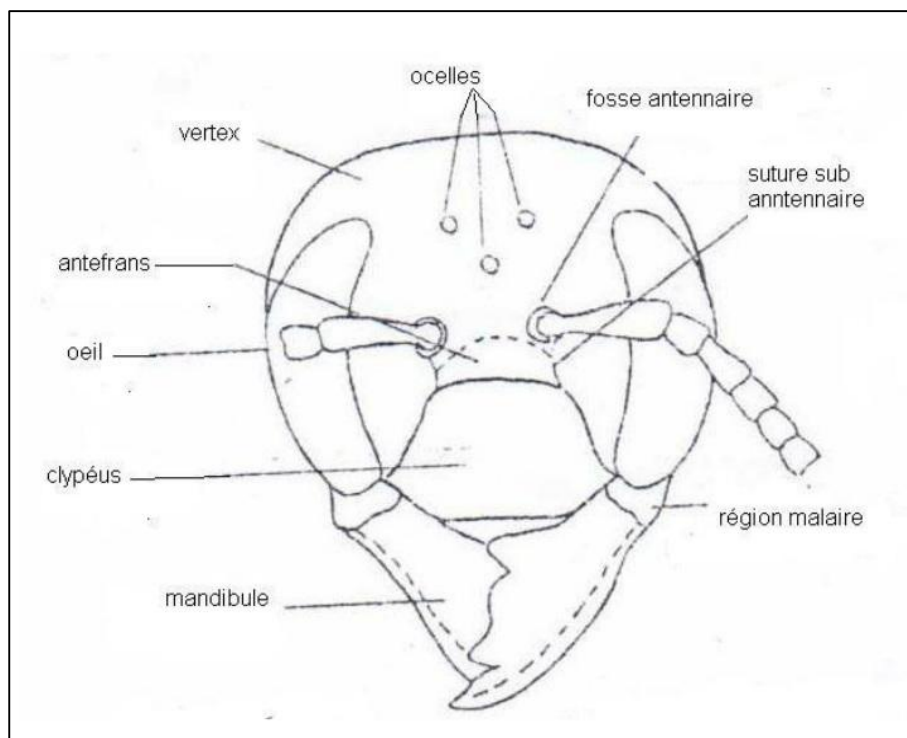


Figure 2. Schéma de tête de Megachelidae (Banazsake et Romasenko, 2001).

Chapitre I : Recherche bibliographique

Les ailes sont noires, parfois rouge ou grise avec taches jaune. Dans les mâles de quelques Megachile et Coelioxys le coxa a des processus à la base. Le tarse antérieur est dilaté, diminuer aux mâles de quelques Megachile. Les ailes antérieures des Megachilides se distinguent par la présence de deux cellules submarginales à peu près identiques (sauf la tribu Fideliini).

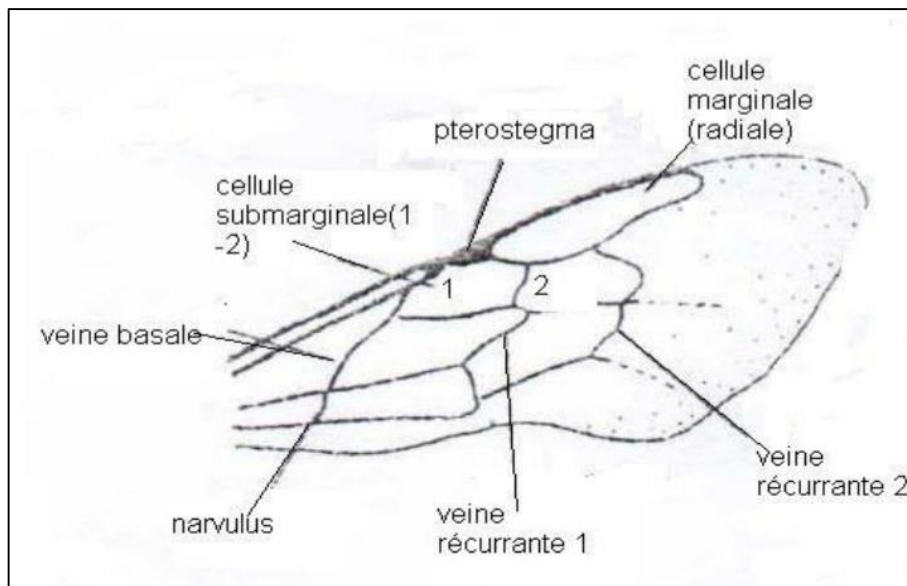


Figure 3. Schéma d'aile antérieure de Megachilidae (D'après Michener, 2000)

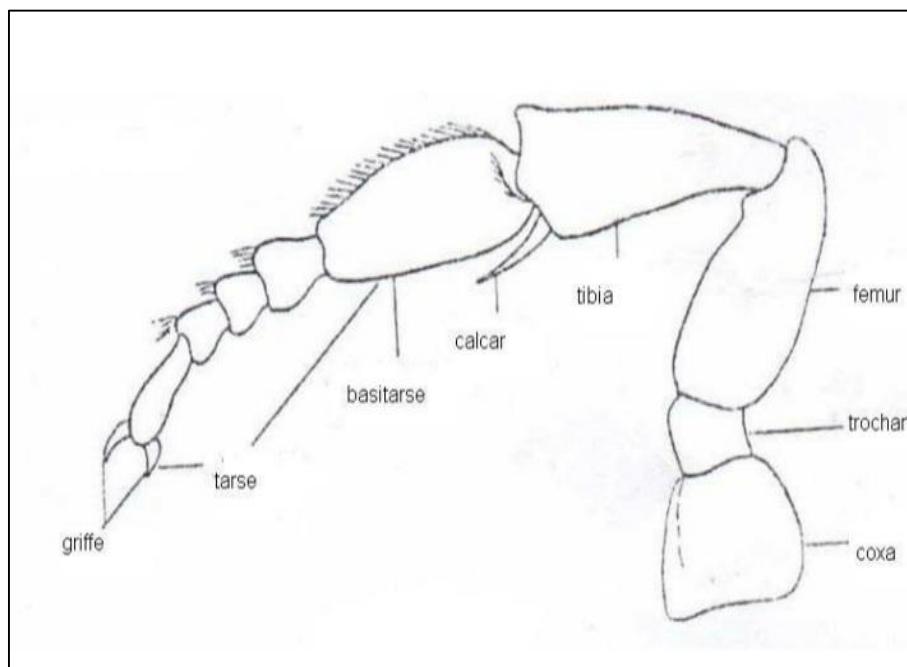


Figure 4. Schéma de patte de Megachilidae (d'après Michener, 2000)

Chapitre I : Recherche bibliographique

I. 3. Classification des Megachilidae

La famille des Megachilidae est cosmopolite, beaucoup d'espèces de cette famille sont généralement connus comme abeilles maçonnes et coupeuses des feuilles. La plupart des espèces alimentent sur le nectar et le pollen, mais certains d'entre eux sont parasites. Elles appartiennent à l'embranchement des arthropodes, classe des insectes, sous -classe des Ptérygotes, l'ordre des Hyménoptères, le sous-ordre des Apocrites, le groupe des Aculéates et dans la superfamille des Apoïdea. Cette famille est classée comme suit :

Règne : Animalia

Embranchement : Arthropoda

Sous Embranchement : Hexapoda

Classe : Insecta

Sous classe : Pterygota

Ordre : Hymenoptera

Sous ordre : Aculeata

Super famille : Apoidea

Famille : Megachilidae (Latreille, 1802)

I. 4. Cycle de vie des Megachilidae

La faune des Megachilidae est généralement monovoltine, le cycle de développement finisse à un an. La diapause se fait au dernière stade larvaire, prépupe, ou rarement pupé. Une diapause imaginale est typiquement pour des espèces de printemps d'Osmia. Le développement de la première génération dans des espèces polyvoltines est généralement contient une diapause, mais elle est absente à la deuxième génération. (Banazsake et Romasenko 2001)

La durée du développement embryonnaire est variée : la larve de quelques espèces apparaisse après 3-4 jours, autres dans 10-14 jours. La nutrition de la larve continue de 8-12 à 25-45 jours. Quelques espèces de Megachilidae commence de déféquer après 4-8 jours d'alimentation, tandis que des autres après 2-5 jours avant continuer d'alimenter. Lors du complètement de la défécation la larve forme le cocon, leur corps est couvert par soie. La durée de la formation du cocon est changée de 4 à 8 jours. La larve transforme à prépupe dans le

Chapitre I : Recherche bibliographique

cocon mais ce développement est généralement interprété par stade de diapause.

Le développement de prépupe à imago est continué à 19-29 jours pour quelques espèces et à 50- 60 jours pour d'autres espèces. Dans quelques espèces biovoltines, le cycle de développement de la deuxième génération finisse dans 25-50 jours. Le cycle de développement de quelques espèces parasites égal du cycle de leur hôte. L'embryon du parasite est développé plus rapide que l'embryon de leur hôte est la larve cleptoparasite apparait avant la larve de l'hôte ou elles l'alimente de tout et la larve de ce dernier se détériore. La protérandrie est typiquement pour les Megachilidae, comme les mâles émergent avant les femelles. Les mâles et les femelles de quelques espèces de Megachilidae émergent simultanément du nid, mais les mâles d'*Anthidium* émergent après les femelles. (Banazsake et Romasenko 2001).

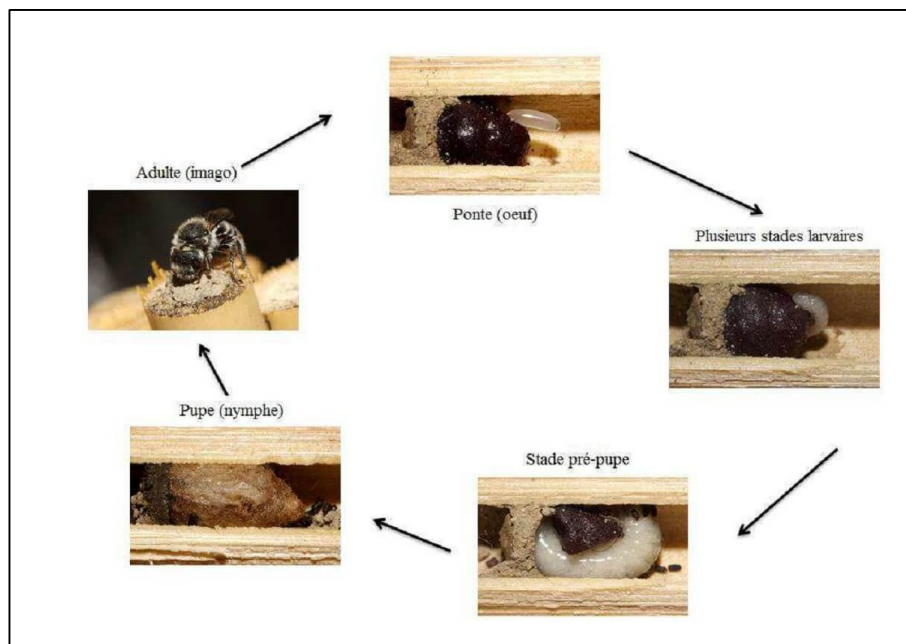


Figure 5. Cycle de vie d'une espèce de Megachilidae (Hôpital. Adunca)

I. 5. La nidification des Megachilidae

C'est un sujet complexe pour cette famille, dont les matériaux et les méthodes de nidification sont très divers. Le plus souvent, les Megachilidae aiment les cavités naturelles ou artificielles, mais surtout les tiges creuses des végétaux de type bambou, mais aussi la terre (abeilles terricoles, fouisseuses), le bois (abeilles xylicoles,) ou, encore, des coquilles d'escargots.

Pour construire leurs nids, les Megachilidae utilisent : des feuilles, de la pulpe de feuilles, telles les abeilles découpeuses, qui appartiennent, par exemple, au genre *Megachile*

Chapitre I : Recherche bibliographique

(sousfamille des Megachilinae, tribu des Megachilini, en particulier Megachile rotundata, qui découpent des feuilles de différentes espèces végétales pour tapisser leurs nids ; et sont appelées pour cela abeilles tapissières. (Encyclopédie universelle de la langue Française abeilles-solitaires- Megachilidae)

Les espèces rubicoles ont une préférence pour les rosacées (églantiers, prunelliers, ronces, rosiers, etc.), telle Megachile versicolor, tandis que Megachile analis préfère les feuilles de bouleau et de chêne.

De la boue, telles les abeilles maçonnes, comme les Osmies qui avec leur salive en font une espèce de ciment, de mortier. Des duvets pubescents de végétaux, telles les abeilles cotonnières, en particulier les Anthidies, (comme Anthidium manicatum , Anthidium florentinum).

Des résines, telles les abeilles résinières, qui récoltent la résine surtout sur des conifères, comme Anthidium septemdentatum (Anthidiini à sept dents), Heriades truncorum. (Malyshev, 1968 ; Stephen et al, 1969 ; Iwata, 1976 ; Roubik, 1989 ; O'Toole & Raw, 1991 ; Pouvreau, 2004, Vanderplanck, 2009)

I. 5. 1. Tribu Megachilini :

La tribu des Megachilini comprend des espèces de couleur noire ou bleue mais rarement noires- rougeâtres. Ce sont des abeilles avec un corps robuste ou mince et de longueur de 5-8 mm et de 15-19 mm. La tête est ronde est égale ou plus large que le thorax. Le Clypeus est convexe, rarement aplati. La marge apicale du Clypeus est arrondie, marginée ou tronquée, dentelées ou lisse, avec une grande dent au centre.

Les mandibules sont munies de 2-5 dents, rarement de 6. Le thorax est arrondi, rarement ovale allongé. Le scutum est modérément convexe, grossièrement ou finement ponctué. Les aisselles sont arrondies, parfois avec des dents aiguës. Le scutellum convexe est rarement aplati mais arrondi de chaque côté. La surface horizontale du propodeum peut être large et bien développé mais dans certains cas elle est peu développée. La zone médiane du propodeum est régulièrement ponctuée ou brillante. Les tergites abdominaux possèdent des bandes apicales maculées ou non de chaque côté. La pubescence du corps est dense ou clairsemée, blanche, brun-jaunâtre, rougeâtre ou noire. Le tergite 6 des femelles est en général triangulaire, arrondi à l'apex. La scopa ventrale des femelles est blanche ou noire. Le Dernier tergite des mâles

Chapitre I : Recherche bibliographique

possède des lobes épinés ou arrondies à l'apex et porte des dents. L'arolia est absente entre les griffes des quatre pattes. Ce sont des espèces printanières et estivales avec une longue période de vol. Elles sont polylectiques ou oligolectique caractérisées par des relations plus au moins étroites avec les Fabacées, Asteraceae et Lamiaceae. (Banaszak & Romasenko, 2001).

I. 5. 1. 1. Genre *Megachile* (Abeille découpeuse)



Figure 6. Le genre *Megachile* (Latreille, 1802)

Le genre *Megachile* regroupe au sein de la famille des Megachilidae un grand nombre d'espèces d'abeilles solitaires. Les mégachiles sont souvent velues et dotée d'un organe ventral leur permettant de faire une réserve de pollen, et dotées de solides mandibules

a - Description du genre

C'est un genre d'abeilles très cosmopolite, celui qui regroupe le plus grand nombre d'espèces d'abeilles (plus de 500 espèces regroupées dans plus de 50 sous-genres). Elles sont souvent qualifiées d'abeilles « coupeuses de feuilles » parce que chez les *Megachiles*, de nombreuses espèces ont un instinct qui les pousse à découper des fragments réguliers, ovales ou arrondis de certaines feuilles ou fleurs pour construire le nid dans lesquelles elles déposeront leurs œufs... alors que d'autres genres d'abeilles au sein de la même famille (des Megachilidae), mais hors du genre *Megachile*, mâchent simplement les feuilles ou des pétales pour en faire une sorte de « papier mâché » utilisé pour la construction du nid dans lequel elles déposeront leurs œufs.

Certaines espèces du genre *Megachile* coupent de manière si nette des feuilles ou des pétales que celles-ci donnent l'impression d'avoir été poinçonnées. Ces abeilles sont de tailles, formes et couleurs variées, mais souvent velues et dotées de fortes mandibules.

Chapitre I : Recherche bibliographique

b - Comportements & reproduction

Selon les cas et les espèces, les nids peuvent être construits dans les tiges creuses de plantes (on parle alors d'espèces « caulicole »), dans les anfractuosités ou fentes d'écorces, de bois mort, de poutres, dans d'anciennes galeries creusées par d'autres insectes, dans de trous dans la roche ou dans une construction, mais le plus souvent dans des galeries creusées ou occupées dans le sol.

Les nids sont généralement composés d'une seule et longue série de cellules, construites de façon séquentielle, du fond de la galerie vers l'extérieur. Et bien que les œufs pondus en dernier soient les plus récents, les jeunes adultes qui émergeront les premiers en proviendront. La femelle dispose un approvisionnement en nourriture (pollen ou mélange de nectar et pollen) dans chaque cellule, puis ferme cette cellule par une cloison qui la séparera de la suivante. Cette cloison est assez perméable pour laisser passer l'oxygène nécessaire à l'œuf puis à la larve.

Une fois sortie de l'œuf, la jeune larve consacre son temps à se nourrir, puis après la mue elle forme un cocon et une puppe, souvent après plusieurs mois d'hibernation comme un prepupa. De cette puppe, au printemps suivant, le jeune adulte émerge et recherche un partenaire sexuel et – pour la femelle - entame la construction d'un nid semblable à celui dans lequel elle est née. Les mâles (généralement plus petits que les femelles) - comme chez les osmies - émergent avant les femelles. Les mâles mourront peu après l'accouplement. Les femelles leur survivront quelques semaines, le temps de construire de nouveaux nids.

La démographie des megachiles est « contrôlée » par de nombreuses espèces de guêpes et abeilles parasites qui pondent dans leurs nids et mangent leurs larves. Parmi les parasites des mégachiles figurent de nombreux Gasteruptiidae, Leucospidae, Sapygidae, et même quelques megachiles cleptoparasitiques, dont du genre étroitement lié *Coelioxys*.

Différentes espèces de ce genre, et notamment les abeilles solitaires du sous-genre *Chalicodoma* et d'autres groupes proches, n'utilisent cependant pas de feuilles coupées pour former les cellules de leurs nids, mais se servent de résine végétale à demi-sèche, qu'elles mettent en forme dans leurs mandibules.

Le sous-genre *Chalicodoma* comprend l'une des plus grandes abeilles, le *Megachile pluton*, ainsi que l'un des plus grands megachiles trouvés aux États-Unis, récemment introduit d'Asie : le *Megachile sculpturalis*.

Les megachiles n'ont pas de lobe (arolia) entre leurs griffes, ce qui ne leur permet pas de

Chapitre I : Recherche bibliographique

tenir et se déplacer sur des surfaces lisses (verre...).

c - Classification du genre Megachile

Règne : Animalia

Embranchement : Arthropoda

Sous-embranchement : Hexapoda

Classe : Insecta

Ordre : Hymenoptera

Famille : Megachilidae

Genre : *Megachile* (Latreille, 1802)

I. 5. 1. 2. Genre Coelioxys

Ces élégantes abeilles-coucous d'une taille moyenne offrent des taches blanches abdominales formées de poils ou d'écailles. Comme chez d'autres genres de la famille, les mâles ont les derniers tergites terminés par des dents plus ou moins aiguës tandis que les femelles ont un abdomen en pointe qui permet à l'observateur de terrain d'identifier le genre en un clin d'œil. Par la même occasion, la présence du rôdeur lui signale à coup sûr celle de ses hôtes privilégiés, des mégachiles le plus souvent, mais aussi des Anthidies, des osmies ou même des anthophors.



I.5.1.3 le sous genre Chalicodoma

Le genre sous Chalicodoma (Lepelletier, 1841) est principalement Paléotropical mais il y a plusieurs espèces méditerranéennes. Quelques espèces se répartissent dans l'Europe centrale. Il y a 13 sous-genres africains (Pasteels, 1965), trois d'entre eux sont également Paléarctique.

Le sous genre Callomegachile (Michener, 1962) se trouve non seulement en Afrique mais aussi dans toutes les régions de l'Inde au Japon, à Taiwan, aux Philippines, en Nouvelle-Calédonie, et dans la moitié du Nord de l'Australie. Le genre qui reste de Megachilini sans arolia est *Coelioxys* (Latreille, 1809).

Figure 7. Genre *Coelioxys*



Figure 8. sous genre *Chalicodoma*

Chapitre I : Recherche bibliographique

Contrairement aux *Megachile* et *Chalicodome*, le genre *Coelioxys* est peu abondant en Australie (Michener, 1979). Les Megachilidae sans arolia représentés par la tribu des Osmiini sont principalement Holarctiques et pour certains groupes ont également africaines. Le genre *Osmia* Panzer, 1806 est Holarctique, quatre de sous-genres (*Osmia* sensu stricto Panzer, 1806; *Melanosmia* Schmiedeknecht, 1885 ; *Chalcosmia* Schmiedeknecht, 1885 ; *Diceratosmia* Robertson, 1903) survenant dans les deux continents du Nord (Amérique du Nord, Eurasie). Plusieurs autres sous-genres sont limités soit à l'Amérique du Nord ou à l'Eurasie

Le genre *Hoplitis* Klug, 1807 (y compris les *Anthocopa* Lepeletier ; Serville, 1825) est aussi largement Holarctique. *Hoplitis* s'étend vers le Sud de l'Inde et à travers l'Afrique orientale jusqu'à la province du Cap. *Hoplitis* semble également être héréditaire à une variété de taxons dans les régions xériques tempérées chaudes comme la Californie, la région de Sonora, le bassin Méditerranéen et le Turkestan.

Dans le sud des États-Unis il y a environ 13 genres xériques. On distingue dans l'ancien monde xériques le genre *Hoplitis* qui ressemble superficiellement à certain genre du Nouveau Monde qui semblent être indépendamment dérivé. Certains genres, comme *Protosmia* Ducke, 1900 peut-être apparenté à *Hoplitis*.

Dans la côte du Pacifique (Amérique du Nord) le sous genre *Chelostomopsis* Cockerell, 1925 peut être considéré comme *Protosmia* américain (Popov, 1961). Contrairement à *Osmia* et *Hoplitis* qui sont absents en Asie du Sud, en Australie et dans la région Néotropicale ; le genre *Heriades* Spinola, 1808 est un genre très répandu. Il se produit dans toute la région Holarctique et est exceptionnellement abondant et diversifié en Afrique, *Heriades* est présent à Madagascar, quelques espèces africaines semblent étroitement liées aux espèces 8 européennes, dans l'hémisphère occidental le genre *Heriades* s'étend des Antilles (Alayo ; Dolmau, 1973) au Panama. Il est aussi largement répandu dans l'hémisphère oriental (Philippines et Micronésie) (Krombein, 1950).

Chelostoma Latreille, 1809 est un genre Holarctique avec une distribution discontinue en Amérique du Nord. Sur ce continent, il est limité à l'Ouest mais à l'Est, il est remplacé par le genre dérivé *Prochelostoma* Robertson, 1903. (Michener, 2000) La tribu des Anthidiini a été divisée en pas moins de 80 genres et sous-genres dans l'ancien monde (Pasteels, 1968) et environ 37 genres ou sous-genres dans le nouveau monde (Michener, 1948).

Chapitre I : Recherche bibliographique

I. 6. Biogéographie des Megachilidae

I. 6. 1. En région Méditerranéenne

Le bassin méditerranéen abrite une faune d'Apoidea relativement riche et diversifiée. En effet, les abeilles s'adaptent bien au climat de type méditerranéen et aux sols dénudés sec et chauds. En outre, la situation de carrefour géographique de la région méditerranéenne lui a permis de recevoir des peuplements d'origines multiples comme c'est le cas de l'abeille domestique *Apis mellifera* L. (Apidae) qui a peuplé tout le bassin à partir de l'Asie. Il ne fait pas de doute que cette situation est une cause majeure de la diversité particulière du bassin méditerranéen. En effet, selon Michener (1979), le bassin méditerranéen est la région la plus riche en faune d'apoïdes.

Concernant la famille des Megachilidae une étude menée par Ornos et al. (2006) dans la Méditerranée occidentale sur la tribu des Osmini ont révélé la présence de 10 genres, 33 sous genres, 243 espèces, 278 sous espèces. Pour les tribus Megachilini et Luthirgini, les mêmes auteurs ont signalé la présence de 5 genres, 6 sous genres, 106 espèces et 125 sous espèces.

Concernant les tribus Anthidini et Dioxyini, en 2008 Ornos et al. ont inventorié 9 genres, 16 sous genres et 58 espèces d'Anthidiini et 6 genres et 15 espèces de la tribu Dioxyini, ces résultats donnent une idée claire sur la grande richesse de Megachilidae dans la région Méditerranéenne.

I. 6. 2. Biogéographie des Megachilidae en Algérie

Selon le travail de Saunders, (1908) En Algérie, la famille des Megachilidae est représentée par 102 espèces répartis sur 9 genres : *Dioxys*, *Coelioxys*, *Chalicodoma*, *Megachile*, *Lithurgus*, *Osmia*, *Heriades*, *Anthidium*, *Stelis*. Alfken en 1914, dans le centre de l'Algérie a signalé 92 espèces de Megachilidae répartis sur 8 genres : *Heriades*, *Osmia*, *Anthidium*, *Stelis*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Coelioxys* et *Dioxys*.

Schulthess en 1924 pour le Maroc, Algérie et Tunisie a recensé 83 espèces de Megachilidae appartenant à 6 genres : *Megachile*, *Osmia*, *Heriades*, *Anthidium*, *Setlis*, *Dioxys*. Cet auteur classe les chalicodomes comme un sous genre de *Megachile*.

D'après la collection établie par Balachowsky (1962) en Algérie, il existe 80 espèces d'Apoidea parmi les 8000 espèces d'insectes collectionnés, Les taxons recensés en Algérie appartiennent aux mêmes familles que celles présentes dans les autres pays du Maghreb (Aouar-Sadali 2010). Toutefois, les travaux récents de Louadi et Doumandji (1998 a, b) dans la région

Chapitre I : Recherche bibliographique

de Constantine et Louadi et al. (2008) dans le Nord Est algérien montre l'existence de 382 espèces appartenant aux six familles d'apoïdes dont 100 espèces appartiennent à la famille des Megachilidae La faune du Nord de l'Algérie dont la limite au sud est la région de Biskra, englobe plusieurs espèces. Zanden (1995) décrits une nouvelle espèce de Megachilidae à El Kala *Hofferia mauritanicum*.

Le même auteur en 1996 d'écrit une autre nouvelle espèce appartenant à la même famille dans le mont Ilmane (Hoggar), il s'agit de *Anthocopa ilmana*. Aux travaux récents de Aguib et al. (2010) et (2014) s'ajoute quatre nouvelles espèces pour l'Algérie appartenant à la famille des Megachilidae. Il s'agit d'*Anthidium* (*Anthidium*) *florentinum* (Fabricius, 1775).*Anthidium* (*Proanthidium*) *amabile* (Alfken, 1932), *Pseudoanthidium* (*Exanthidium*) *enslini* (Alfken, 1928), *Stelis* (*Stelis*) *simillima* Morwitz.

I. 6. 3. Biogéographie des Megachilidae au Maghreb

Les pays du Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie et Libye) abritent les mêmes genres de la famille des Megachilidae. Cependant il existe quelques spécificités au niveau des espèces.

Les travaux sur la faune apoïdienne en générale et la famille des Megachilidae en particulier datant du début du XX siècle, ont été réalisés par Saunders (1908) et Alfken (1914) pour l'Algérie, Schulthess (1924) (Maroc, Algérie, Tunisie), Guiglia (Libye) et Benoist (1949, 1950 a, 1961) Afrique du Nord et centrale. Les résultats de ces études ont permis de recenser de nombreuses espèces appartenant à divers genres et familles.

Depuis les travaux de ces auteurs, et plus récemment, de nouvelles espèces et sous espèces ont été décrites dans la région notamment par Zanden en 1991, 1994, et 1996 parmi elles, on cite pour la famille des Megachilidae *Anthocopa guichardi* Zanden (1991) pour le Maroc et *Hoplosmia aceyi biarmica* Zanden (1994) pour le Maroc, l'Algérie et la Tunisie. (Benachour, 2007)

Chapitre II : Matériel et méthodes

Nous avons travaillé sur la révision des boîtes de collection de la famille Megachilidae ; tribu Megachili de l'est algérien données par docteur Aguib sihem dans le laboratoire des arthropodes de Chaabat Ressas.



Figure 10. Boîte de collection (Photo originale)

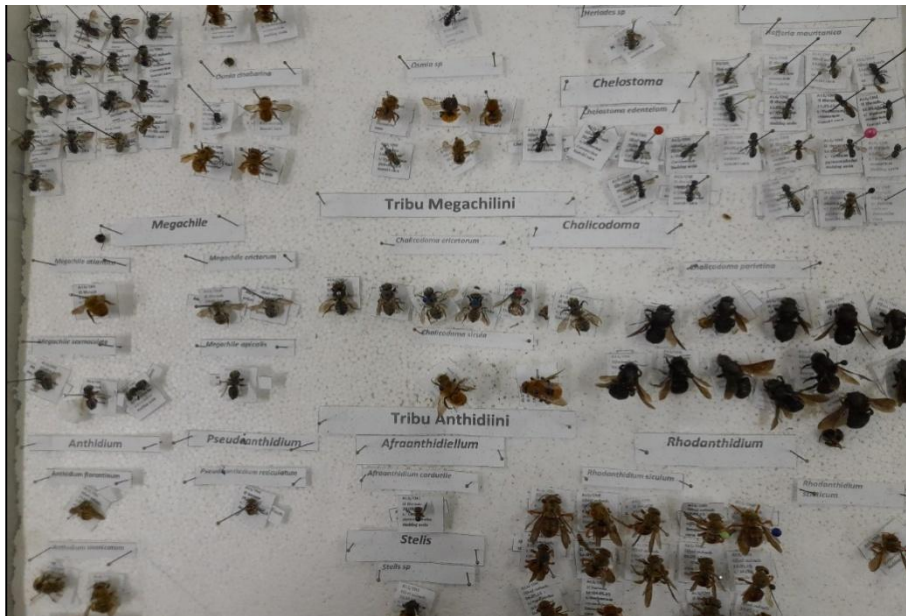
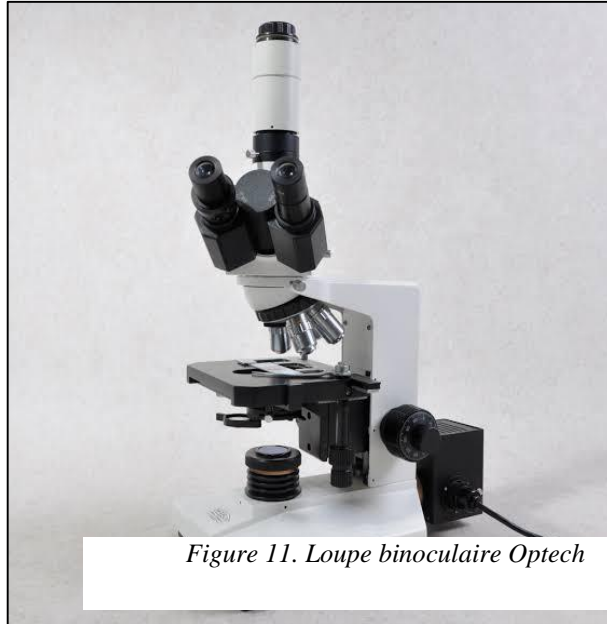


Figure 9. La 2ème boîte de collection des spécimens (Photo originale)

Chapitre II : Matériel et méthodes

II. 1. Matériel

Pour identifier les spécimens présents dans les boîtes de collection on a utilisé le matériel suivant : Loupe Binoculaire Optech et des clef d'identification de genres et des espèces de la famille des Megachilidae (Hymenoptera ; Apoidea)



II. 2. Région d'étude

Les spécimens présents dans les boîtes de collection de notre travail sont collectés par le docteur AGUIB Sihem dans les wilayas de l'est Algérien suivantes : Skikda, Constantine Geulm, Mila Oum El Bouaghi Batna, Khenchela et Tébessa,

Les caractéristiques des wilayas algériennes sont très disparates les unes comparées aux autres. Cela est dû à l'histoire du pays, à sa géographie et à sa démographie.

II. 3. Identification des Megachilidae :

L'identification des Megachilidae à l'espèce n'est pas toujours facile. Elle se fait à l'aide d'une loupe binoculaire ou stéréo microscope grossissant au moins 50 fois en utilisant différentes clés de détermination. On a principalement utilisé la clé des genres d'apiforme réalisé par Terzo (2004). Et la clé d'espèces de Megachilidae réalisé par Banazsak et Romasenko (2001), On s'adresse à des entomologistes spécialistes étrangers pour la confirmation des identifications faites en laboratoire.

Chapitre II : Matériel et méthodes

II. 3. 1. Technique d'identification des Megachilidae.

Les espèces de cette famille sont déterminées à partir de certains nombres de caractères morphologiques et anatomiques particuliers décrits dans diverses clés d'identifications

II. 3. 1. 1. Le scopa

C'est une structure de récolte de pollen, il se situe sous l'abdomen. La pilosité et la couleur de cette brosse ventrale représente un important caractère pour l'identification des Megachilidae.

II. 3. 1. 2. Les cellules submarginales

Elles se situent sur les ailes antérieures de l'abeille, Le nombre de ces cellules se diffère selon les familles d'Apoidea. La famille des Megachilidae est caractérisée par la présence de deux cellules submarginales au lieu de trois chez les autres abeilles.

II. 3. 1. 3. La tête

Les Megachilidae sont caractérisés par une tête grosse et carrée, plus large du thorax. Ils sont complètement noirs ou avec des taches jaunes, blanches et rouges

II. 3. 1. 4. Le labre

Parti des pièces buccales, les Megachilidae possèdent un labre rectangulaire, long (longueur 1.5 à 2 fois plus long que large)

II. 3. 1. 5. Mandibule

Mandibules généralement larges, avec 2 à 6 dents chez les femelles et avec 2 à 3 dents chez les males.

Chapitre III : Résultats

III. 1. Systématique de la faune des Megachilidae

Le tableau suivant présente la classification des espèces de la famille des Megachilidae qu'on les trouvées dans les boites de collections de docteur Aguib Sihem dans laboratoire de Bio-systématique et Ecologie des Arthropodes de l'Université de Constantine 1.

Tableau 1. La classification des espèces de Megachilidae récentes de la région d'étude

Famille	Sous familles	Tribu	Genre	Sous genres	Espèce
Megachilidae	Megachilinae	Megachilini	<i>Chalicodoma</i> Lepletier, 1841	<i>Chalicodoma</i> Lepletier, 1841	<i>Chalicodoma parietina</i> (Geoffroy, 1785) <i>Chalicodoma sicula</i> (Rossi, 1792) .
				<i>Pseudomegachile</i> Friese,1898	<i>Chalicodoma ericetorum</i> (Lepletier,1841) .
				<i>Macromégachile</i> <i>Xanthosarus</i> Robertson,1903	<i>Megachile logopoda</i> (Linnaeus,1761) ,lefebvrei
			<i>Megachile</i> (Xanthosarus) <i>willughbiella</i> (Kirby, 1802)		
			<i>Megachile</i> (Xanthosarus) <i>atlantica</i> (Benoist, 1934) Versicolor Sm Smith,1844 , piscines Mor, erictorum		
			<i>Kata Megachile</i> Rebmann,1970		<i>Megachile rufitarsis</i> (geneana Gibodo, 1894),
			<i>Megachile</i> Latreille, 1802	<i>Noeutricharaea</i> Rebman,1967	<i>Megachile apicalis</i> (Spinola, 1808) <i>Sexmaculata</i> , <i>Pilidens</i> ALFK,1924
				<i>Creightonella</i> Cockerell, 1908	<i>Albisecta Klug</i>

Chapitre III : Résultats

III. 2. Répartition des espèces de la famille des Megachilidae entre stations de la région d'étude

L'étude des espèces présentes dans les stations, on indique '+' la présence pour chaque espèce dans les dans le tableau suivant

Chapitre III : Résultats

Tableau 2. Répartition des espèces de la famille des Megachilidae entre stations de la région d'étude

Wilaya	Constantine					Khenchela		Skikda					Tebessa			Guelma	Bama	Mila	Oum El Bouaghi			
	Ben Badis	Bou Marzouk	Chabat rissas	Khroub	Djebel el Ouahch	El Hamma	Touchat	Chéïia	Tamazza	Hamma	Ben M'hidi	El Hadarek	Campus	Collo	Hammanet	Bekkaria	Betita	El Merdja	Campus	Seriana	Telegma	/
<i>Me, Chlicodoma, lefbvrei</i>															+	+						
<i>Me, macromegachile, logopoda</i>						+		+								+						
<i>Me, Chlicodoma, rufitaris</i>																			+	+		
<i>Me, Pseudomegachile, erictorim</i>				+	+																	
<i>Me, Creightonella, albisecta KLug</i>			+																			
<i>Me, Eutricharaea, Pilidens ALFK</i>	+		+						+	+							+	+				
<i>Me, Eutricharaea, Sexmaculata</i>	+			+	+																+	
<i>Me, Eutricharaea apicalis</i>	+	+	+				+	+		+	+	+	+					+				
<i>Me, Versicolor Sm</i>											+		+									
<i>Me, Piscines Mor</i>																						
<i>Me, Xanthosarus, atlantica Ben</i>	+			+						+											+	
<i>Me, Xanthosarus, Willyghbiella K</i>			+																			
<i>Chalicodoma sicula</i>							+	+		+				+	+	+			+	+	+	+
<i>Chalicodoma, erictorum</i>				+																		
<i>Chalicodoma, parietina</i>					+	+																

Chapitre III : Résultats

Le tableau présente la distribution des différentes espèces de la famille des Megachilidae dans les willayas de la région d'étude, nous avons recensé 177 spécimens répartis entre 15 espèces et 02 genres et une tribu dans les boîtes de collections du laboratoire de Bio-systématique et Ecologie des Arthropodes. Nous avons inventorié 47 spécimens de la région de Constantine avec une abondance des deux espèces : *Megachile (Chalicodoma) sicula* et *Megchile pilidens* Alfken.

Chapitre III : Résultats

Tableau 3. L'inventaire des espèces dans les wilayas de la région d'étude

Espèces	Constantine	Mila	Skikda	Khenshela	Guelma	Batna	Tebessa	Oum El Bouaghi
<i>Megachile (Chalicodoma) sicula</i>	02	01	12	26	00	03	06	06
<i>Megachile (Chalicodoma) lefebvrei</i>	00	00	00	01	00	02	03	00
<i>Megachile (Macromegachile) lagopoda</i>	00	01	00	00	00	00	03	00
<i>Megachile (Chalicodoma) rufitarsis</i>	00	00	00	00	00	00	00	00
<i>Megachile (Pseudomegachile) ericetorum</i>	04	00	00	00	03	00	00	00
<i>Megachile (Creightonella) albisecta</i>	01	00	00	00	00	00	00	00
<i>Megachile (Eutricharaea) pilidens</i>	06	01	10	01	04	00	01	00
<i>Megachile (Eutricharaea) sexmaculata</i>	01	01	00	00	00	00	00	00
<i>Megachile (Eutricharaea) apicalis</i>	10	00	22	12	14	00	00	00
<i>Megachile versicolor sm</i>	00	00	02	00	00	00	00	00
<i>Megachile atlantica Ben</i>	06	01	00	00	00	00	00	00
<i>Megachile piscines Mor</i>	00	00	01	00	00	00	00	00
<i>Megachile willughbiella K</i>	01	00	00	00	00	00	00	00
<i>Chalicodoma ericetorum</i>	06	00	00	00	00	00	00	00
<i>Megachile (Chalicodoma) parietina</i>	10	00	0	00	00	0	0	00

L'étude des boîtes de collections des espèces de la famille des Megachilidae trouvant au niveau de Laboratoire de bio-systématique et écologie des arthropodes permis de recenser 177 spécimens classés en une seule tribu ; Megachilini, un seul genre et deux sous genres qui sont : *Megachile*, et *Chalicodoma* et 15 espèces différentes.

La région de Constantine est la plus riche en espèces avec un nombre de 10 appartenant à deux sous genres,

Nous avons recensées 5 espèces dans les deux régions Mila et Skikda 05 espèces

Pour Les régions de Khenchela et Tébessa on a trouvé 04 espèces de la tribu des Megachilini, la région de Guelma présente 03 espèces, la région de Batna on a trouvé 02 espèces et en fin pour la région d'Oum El Bouaghi on a inventorié seulement une seule espèce *Megachile (Chalicodoma) sicula* représenté par 6 individus.

Chapitre III : Résultats



Figure 13. Photo originale de L'espèce : *Megachile (Chalicodoma) lefebrei* (19 mm)



Figure 14. photo originale de L'espèce *Megachile (Chalicodoma) sicula* (15 mm)

Figure 12. Photo originale *Megachile (Creightonella) albisecla* (10 mm)



Figure 16. Photo originale de L'espèce *Megachile Chalicodoma ericetorum* (13 mm)

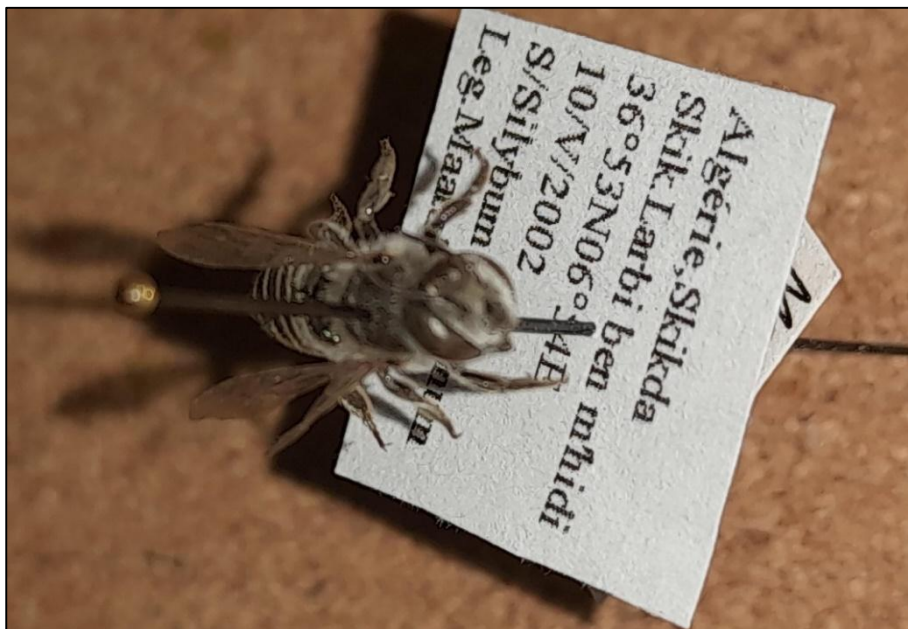


Figure 15. Photo originale de L'espèce *Megachile pilidens* (11 mm)

Chapitre III : Résultats



Figure 18. Photo originale de L'espèce *Megachile sexmaculata* (13 mm)



Figure 17. Photo originale de L'espèce *Megachile apicalis* (femelle 11mm. Mâle 9mm)

Chapitre III : Résultats



Figure 20. Photo originale de L'espèce *Megachile atlantica* (13 mm)



Figure 19. Photo originale de L'espèce *Megachile lagopoda* (18 mm)

Chapitre III : Résultats

III. 3. Flore visité par les espèces de la famille des Megachilidae

L'étude de la flore dans la région d'étude montre que les familles botaniques les plus visitées par les espèces de la famille des Megachilidae sont les Asteraceae avec 57.34% de visites et les Boraginaceae avec 15.86% de visites et 14.64% de visites pour les Papillonaceae et un faible pourcentage par les familles : Resedaceae, Convolvulaceae et les Brassicaceae (4.88%) et de moins de 4% pour les autres familles de plantes.

Le tableau suivant présente le nombre total des espèces botaniques visitées par les espèces de Megachilidae.

Tableau 4. Nombre totale de visites des familles botaniques par les espèces Megachilidae.

La famille de la plante	Espèces végétales	Nombre de visite	Visite totale
Laminaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i>	4	8
	<i>Lycopus europaeus</i>	2	
	<i>Lavandula officinalis</i>	2	
Oxalidaceae	<i>Oxalis sp</i>	3	3
Fabaceae	<i>Coronilla vaginalis</i>	3	5
	<i>Cytisus multiflorus</i>	2	
Papillonaceae		12	12
Aizoaceae	<i>Carpobrotis catulis</i>	2	2
Brassicaceae	<i>Sinapis sp</i>	3	4
	<i>Raphanusraphanistrum</i>	1	
Rosaceae	<i>Prunus amygdalis</i>	3	3
Asteraceae	<i>Centaurea sp</i>	42	47
	<i>Crepis vesicaria</i>	1	
	<i>Silybum marianum</i>	3	
	<i>Onopordon sp</i>	1	
Cucurbitacées	<i>Cucumis melo</i>	9	9
Malvacées	<i>Malva sylvestris</i>	5	5
Résédacées	<i>Reseda alba</i>	4	4
Boraginacées	<i>Borago officinalis</i>	3	13
	<i>Anchusa azurea</i>	10	
Liliacées	<i>Asphodelus sp</i>	3	3
Convolvulaceae	<i>Convalvilus sp</i>	4	4

Chapitre III : Résultats

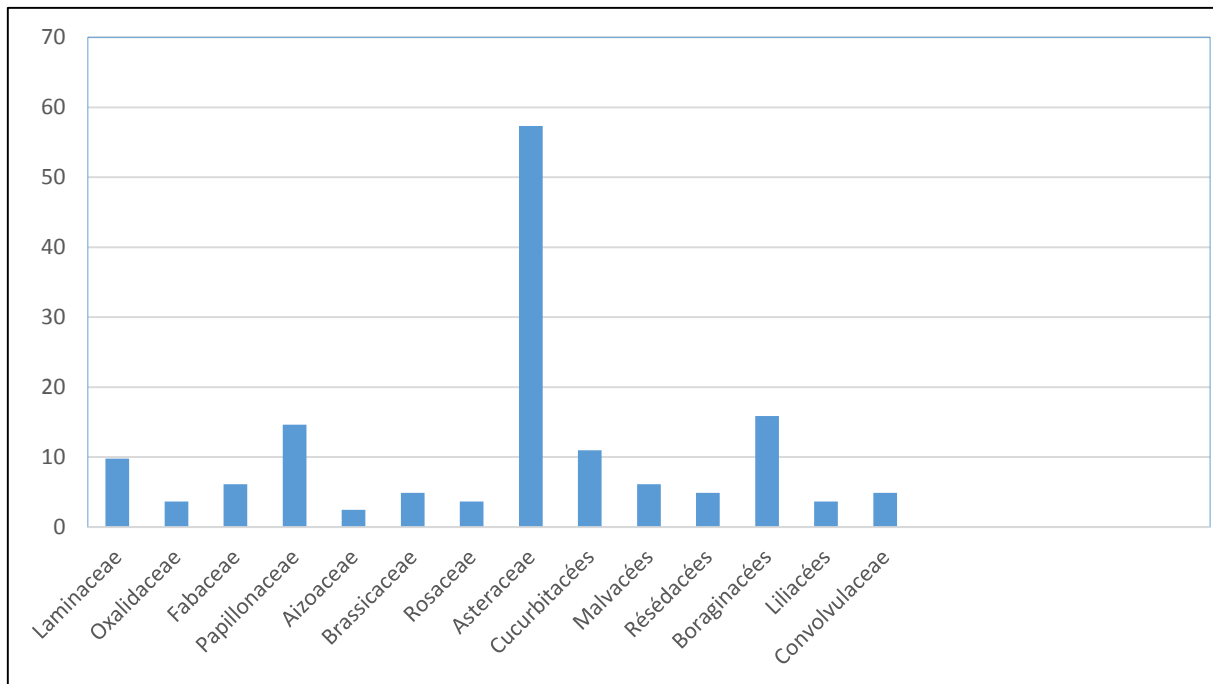


Figure 21. Nombre total de visites des familles botaniques par les Megachilini

III.4 Nombre d'espèces et d'individus selon les mois d'étude

Selon notre étude le mois le plus diversifié au nombre d'espèces de Megachilini est le mois de juin avec 6 espèces, alors que le mois de mai est le plus riche au nombre d'individus avec 33 spécimen

Tableau 5. Nombre des espèces et d'individus selon les mois d'étude (Mars, Avril, Mai, Juin)

Mois	Mars	Avril	Mai	Juin
Nombre d'espèces	3	4	5	6
Nombre d'individus	4	10	33	20

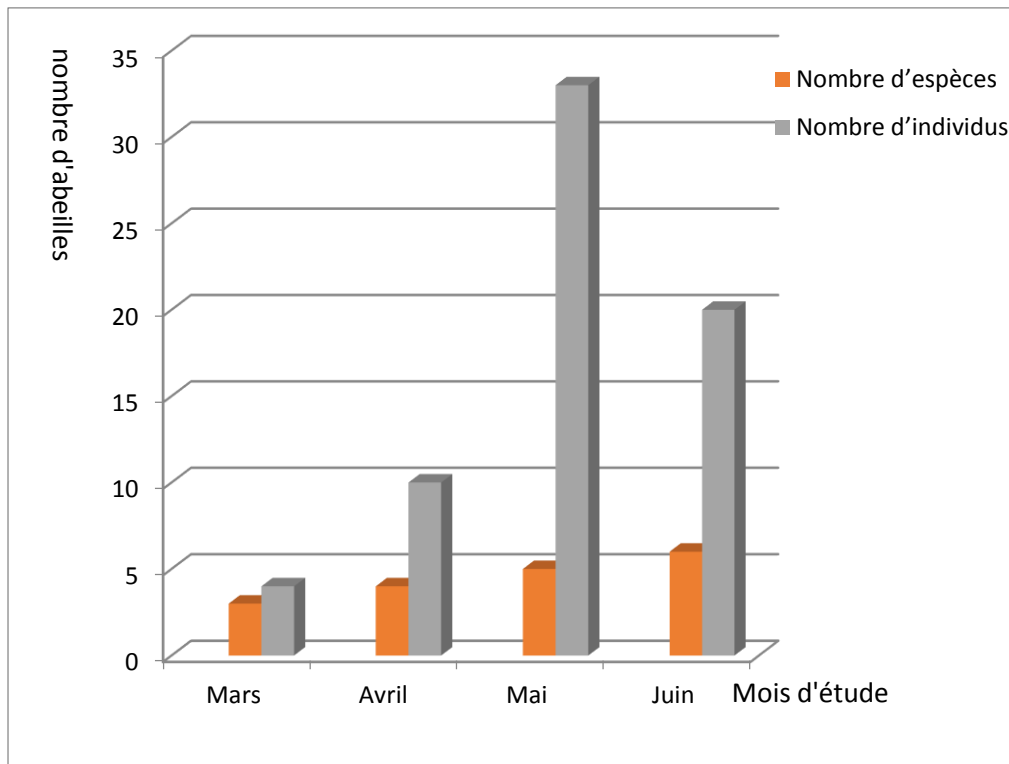


Figure :23 histogramme des genres Megachilidae selon les mois (Mars,Avril ,Mai ,Juin)

Chapitre IV : Discussion et conclusion

Notre travail se base sur la la révision des boites de collection de D. AGUIB dans laboratoire de Bio-systématique et écologie des arthropodes dans l'est Algérien concernant les sept wilayas de Constantine, Mila, Skikda, Khenchela, Guelma, Batna, tebessa et Oum el Bouaghi. L'inventaire de la famille des Megachilidae selon les boites de collections qu'on a étudié dans le Laboratoire de Bio-systématique et Ecologie des Arthropodes a porté sur 177 Individus classés en 15 espèces déterminé sur un tribu Megachiliini, et en 02 sous genres qui sont : Chalicodoma, Megachile.

En Algérie la faune des Megachilidae n'est pas réalisé spécialement mais tous les travaux sont concernés la faune Apoidienne en générale selon les travaux de AGUIB en 2006 sur la faune Apoidienne dans la région de Constantine, BENAARFA en 2002 dans la région de Tebessa, et en 2006 aussi les travaux de MAGHNI dans la wilaya de Khenchla. Les défèrent écosystèmes et les variations climatiques jouent un rôle très important dans la diversité des abeilles sauvages (BENDIFALLAH et al, 2010, OSGOOD ,1974 et LOUADI & DOUMANDJI ,1998b), les facteurs bioclimatiques comme la température, humidité et l'évapotranspiration et la disponibilité des plantes préférées peuvent influencer sur la richesse du milieu et la diversité des abeilles. Généralement, les abeilles sont plus abondantes et diverses dans les écosystèmes tempérés et chaudes (EARDLEY, 1996, KUHLMANN, 2005 MOLDENKE& NEFF 1974 ; RASMONT et al, 1995).

Concernant la distribution des espèces selon le genre, on distingue que le genre le plus représenté dans la région d'étude par rapport à l'autre genre c'est le genre Megachile avec un pourcentage de 87 % de la faune totale. Le genre Megachile représenté par 87% de la faune totale et considéré le plus dominant dans notre région d'étude. Selon ABROLE, 1988 défèrent facteurs qu'on peut constater que les abeilles ont une préférence florale sur les essences de fleur et leur morphologie. Les abeilles ne butinent pas n'importe genre de fleur ou n'importe quelles espèces végétales (RASMONT, 1995). Les travaux réalisés par LOUADI et al, (2007) montrent que les familles botaniques les plus visités par les abeilles sont les Asteraceae et les Laminaceae par 81% de visite, par contre les autres familles sont moins visitées par les abeilles algériennes.

D'après nos résultats, la famille des Megachilidae ont des préférences végétale dont la famille des les Asteraceae par (57.34%) et les Boraginaceae par (15.86%) et de (14.64%) pour les Papillonaceae et un faible pourcentage par les familles : Résédacées, Convolvulaceae et les

Brassicaceae par (4.88%), et les autres familles : Apinaceae , Fabaceae et les Malvaceae sont les moins visités avec 03% de visites. La phénologie des espèces appartenant à la famille des Megachilidae Commence au mois de mars jusqu'au mois de Juin et cette période de vole varie selon les espèces. D'après nos résultats obtenus on distingue que le genre Megachile à une période de vol commencer le mois de Mars jusqu'à le mois de juin. Au tant que le genres Chalicodoma est représenté dans la nature à partir du mois de Mai jusqu'à Juin. La période de vol des genres Chalicodoma, Megachile se dure trois mois commencent Avril jusqu'à le mois du Juin. On conclusion, la révision des boites de collection de laboratoire de Bio-systématique et écologie des arthropodes permis de recenser 177 spécimens présente 15 espèces différents appartenant à 02 genres de la famille des Megachilidae. L'analyse des boites de collections et l'étude des régions ont montré une grande richesse de la biodiversité des abeilles sauvages qui varie selon les régions, et a montré une grande richesse de biodiversité des Megachilidae dans la région de Constantine par 47 spécimens appartenant de 02 genres. La richesse et la biodiversité d'une région est en rapport avec la Flor des plantes présenté dans la région, on a trespèces 21 espèces végétales appartenant à 14 familles botaniques leur nombre de visite varie selon les espèces.

Références bibliographiques

- 1) **Aguib S., 2006** - Etude bioécologique et systématique des Hyménoptères Apoïdea dans les milieux naturels et cultivés de la région de Constantine. Thèse de magistère en Entomologie, univ.Mentouri, Constantine.
- 2) **Anonyme.,2014**<http://www.biolib.cz/en/image/id154226/>
- 3) **Banaszak J. & L. Romasenko. ,1998**- Megachilid bees of europe. 273 pp. Bydgoszcs, poland :Pedagogical University.
- 4) **Benarfa N., 2004**- Inventaire de la faune Apoidienne dans la région de Tébessa. Thèse de mag. Sci. Natir.Univ. Mentouri. Constantine.145.
- 5) **Louadi K et Doumandji S.A., 1998** b- La diversité et activité de butinage des abeilles (domestiques et sauvages) et l'influence des facteurs climatiques sur les populations.Sci.et Tech., Univ.Constantine., 9 :83-87.
- 6) **Louadi K et al., 2007** a -Floral patterns of bees during springing Constantine.Algeria.African Entomology 15(1) :209-213.
- 7) **Maghni N .2006** – Contribution à la connaissance des abeilles sauvages(Hyménoptère : Apoïdea) dans les milieux naturels et cultivés dans la région de Khenchla. Thèse de magistère en entomologie, Univ. Mentouri.Constantine.
- 8) **Michener C.D., 2000**- The bees of the world. John hopkins Univ.Press,Baltimore Maryland,USA .913 pp.
- 9) **Pasteels J., 1968** -Révision des Megachilidae de l'Afrique noir, legrenre Colioxys.Ann. 11 us.royal Afr.Centr.tervuren, der.In-8,7001., 167 (I-IV) ,1-139 .
- 10) **POUVREAU, 1190**. Sur quelques aspects de l'écologie et lapréservation des apoïdes sauvages, Hyménoptères polinisateurs.Laboratoire de Neurobiologie Comparée des invertébrés.
- 11) **Rasmont P., 1995** -Les arthropodes de France du sousgenre Lophanthophora Brooks avec la redescription des troisespeces au statue Confu(Hymenoptere, Apoïdea, Anthophorinae)Ann.Soc. Ent.France.(N.S),31(1) 3 :20.
- 12) **Saunders E., 1901** -Hymenoptera Aculeta collected inAlgeria .part I – Hétérogyna and fossores to the end of Pompilidae,trans.Ent.Soc. London., 4 :515-525.

Abstract

The study was conducted on wild bees belonging to the family Megachilidae collections of the Laboratory of Biosystematics and Ecology of Arthropods University MENTOURI Constantine. The specimens studied are from the provinces of eastern Algeria (Constantine, Mila, Skikda, khenchela, Guelma, Batna, Tebessa et oumel bouaghi) The results obtained allowed to identify 177 individuals belonging to one tribe and 02 sub genera and 15 species varies regionally Around study areas

Megachilidae species showed a large preference for the vegetal group Asteraceae (57.34%) followed by Boraginaceae (15.86%), Cucurbitaceae (10.98) and Lamiaceae (9.76%). The activity of wild bees varies depending on climatic conditions and vegetation of each region it starts in the month of May to June and this time flies varies among species depending on the species and conditions of there regions.

Key words : Megachilidae, dominant, species, tribe, clima, condition, wild bees,

ملخص

أجريت الدراسة على النحل البري الذي ينتمي إلى فصيلة مجموعات Megachilidae التابعة لمختبر النظم الحيوية وعلم البيئة التابع لجامعة مفصليات الأرجل. MENTOURI Constantine. العينات المدروسة من ولايات شرق الجزائر (قسنطينة، ميلة، سكيكدة، خنشلة، قالمة، باتنة، تبسة، أم البواقي) سمحت النتائج التي تم الحصول عليها بتحديد 177 فردًا ينتمون إلى قبيلة واحدة و 02 تحت جنسًا و 18 نوعًا تختلف إقليميًا حول مناطق الدراسة و أظهرت أنواع النحل Megachilidae تفضيلًا كبيرًا للمجموعة النباتية Asteraceae (57.34%) تليها Boraginaceae (15.86%) ، يختلف نشاط النحل البري تبعًا للظروف المناخية والغطاء النباتي لكل منطقة يبدأ في شهر مايو إلى يونيو ويختلف الذباب هذه المرة بين الأنواع اعتمادًا على الأنواع وظروف المناطق.

الكلمات المفتاحية Megachilidae: الأنواع، القبيلة، الحالة الطقس، النحل البري.

Résumé

L'étude a été menée sur des abeilles sauvages appartenant aux collections de la famille Megachilidae du Laboratoire de Biosystématique et d'Ecologie des Arthropodes Université MENTOURI Constantine. Les spécimens étudiés proviennent des provinces de l'Est algérien (Constantine, Mila, Skikda, Khenchela, Guelma, Batna, Tebessa et Oum El Bouaghi) Les résultats obtenus ont permis d'identifier 177 individus appartenant à un tribu et 02 Ssous genres et 18 espèces varie régionalement les wilaya d'étude la région Constantine totalise 18 espèces différentes réparties en 02 sous genres et un tribu

Les espèces de Megachilidae ont montré une grande préférence pour le famille végétale Astéracées avec 57.34% des visites suivi des Boraginacées de (15.86%), Cucurbitacées (10.98) et les Laminaceae (9.76%). L'activité des abeilles sauvages varie en fonction des conditions climatiques et de la végétation de chaque région, elle commence au mois de mai à juin

Mots clés : Megachilidae, espèce, tribu, climat, condition, abeilles sauvages .