

**UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA -**  
**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA**  
**TERRE ET DE L'UNIVERS**

**DEPARTEMENT DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE**



**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**

*En Vue De L'obtention Du Diplôme D'ingénieur d'Etat*

*Spécialité : protection des végétaux*

*Option : entomologie*

**THEME**

Contribution à l'étude de quelques aspects de la  
bioécologie chez *Elaea marchali pallida* Chopard, 1941  
(*Mantodea, Liturgusinae*)

*Présenté et soutenu publiquement par : Ibtissam Saied*

*Le 27/06/2013*

**Devant le jury :**

<b>Président :</b>	ABABSA L.	Maitre de conférences. Univ. Ouargla
<b>Promoteur :</b>	KORICHI R.	Maître assistant. Univ. Ouargla.
<b>Co-promoteur :</b>	OULD EL HADJ M.D.	Professeur .Univ. Ouargla
<b>Examineur :</b>	CHENNOUF R.	Maître assistant. Univ. Ouargla.
<b>Examineur :</b>	YOUSSEF M.	Maître assistant. Univ. Ouargla
<b>Invité</b>	BOUREGA I.	Enseignante Univ. Ouargla

**Année Universitaire : 2012/2013**

# *Remerciements*

*En premier lieu, je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir accordée le courage et la force de mener à bien ce modeste travail.*

*Au terme de cette étude, mes reconnaissances respectueuses vont d'abord à Monsieur **KORICHI R.** Maître assistante à l'université d'Ouargla, pour avoir accepté de m'encadrer ainsi que pour ses précieux conseils et orientations, sa disponibilité, sa gentillesse, sa modestie et pour l'intérêt bienveillant manifesté pour mon travail.*

*Je tiens aussi à remercier très vivement Monsieur **OULD EL HADJ M.D.**, professeur à l'université d'Ouargla, pour avoir accepté Mon Co-promoteur de ce travail.*

*Je remercie **Mr. ABABSA A.** Maître de conférences à l'université d'Ouargla, pour avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.*

*Je remercie également **Mme. CHENNOUF R** aître de conférences à l'université d'Ouargla et **Mr. YOUSSEF M**, Maître Assistant à l'université d'Ouargla pour d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.*

*Mes profonds remerciements aussi à **Melle. BOUROGA ITHAR** pour sa contribution réalisation de ce travail*

*Il m'est agréable d'exprimer ma profonde gratitude et mes plus vifs remerciements envers toute personne qui de loin ou de près a contribué à la réalisation de ce travail.*

***Saied Ibtissam***

## Liste des Tableaux

N°	Titre	Page
Tab 01	Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales exprimées en degré Celsius dans la région d'Ouargla pour l'année 2012 et la période (2003-2012).	8
Tab 02	Précipitations (mm) moyennes mensuelles de la région d'Ouargla pour l'année 2012 et la période (2003 – 2012)	9
Tab 03	Vitesse de vents de la région d'Ouargla durant l'année 2012.	9
Tab 04	Humidité relative de l'aire (H%) de l'année 2012 de la région d'Ouargla	10
Tab 05	Liste systématique de quelques espèces végétale de la région d'Ouargla	110
Tab 06	Liste systématique des espèces entomofaune rencontrées dans la région d'Ouargla	113
Tab 07	Liste des oiseaux recensés de la région d'Ouargla	117
Tab 08	Liste systématique des espèces des reptiles rencontrées dans la région d'Ouargla.	117
Tab 09	Liste de quelques espèces de mammifères existant dans la cuvette d'Ouargla.	118
Tab 10	Abondances relatives des arthropodes piégés grâce aux pots Barber dans trois stations d'étude de région d'Ouargla entre septembre 2012 et mai 2013	47
Tab 11	Fréquences d'occurrence des arthropodes piégés grâce aux pots Barber dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla durant la période d'étude	50
Tab 12	Abondances relatives des arthropodes piégés grâce au filet fauchoir dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla durant la période d'étude.	55
Tab 13	Fréquence occurrence des arthropodes capturés au filet fauchoir dans trois stations d'étude à Ouargla (septembre 2012 à mai 2013).	58
Tab 14	Abondances relatives des Orthoptéroïdes capturés dans les quadrats dans deux stations d'étude de région d'Ouargla durant la période d'étude.	62
Tab 15	Fréquence occurrence des Orthoptéroïdes capturés dans les quadrats dans deux stations d'étude de région d'Ouargla durant la période d'étude.	62
Tab 16	Valeurs de l'indice de similarité appliqué aux 3 stations d'étude.	64
Tab 17	Effectifs et taux des captures en fonction des lieux.	65
Tab 18	Abondances relatives des espèces-proies ingurgitées chez <i>Elaea marchali pallida</i> dans 3 stations à Ouargla de novembre 2012 à avril 2013	67
Tab 19	Abondances relatives des différents ordres de proies consommées par <i>Elaea</i> dans la région d'Ouargla de novembre 2012 à avril 2013	68
Tab 20	Fréquence d'occurrence des proies consommées	68
Tab 21	Indice de sélection appliqué au régime trophique d' <i>Elaea marchali pallida</i>	70
Tab 22	Mensurations chez les adultes et les larves (mm)	79
Tab 23	Etapes de l'élevage au laboratoire	82
Tab 24	Mensurations des larves écoloses	83

## Liste des figures

N°	Titre	Page
Fig.01	Situation géographique la région d'Ouargla (CÔTE, 1996)	6
Fig. 02	Diagramme Ombrothermique de la région Ouargla (2003- 2012)	11
Fig. 03	Diagramme Ombrothermique de la région Ouargla en 2012	11
Fig. 04	Etage bioclimatique d'Ouargla dans le climagramme d'Emberger pour la période 2003-2012	13
Fig. 05	<i>Elaea marchali pallida</i> (CHOPARD, 1943)	17
Fig. 06	Patte antérieure ravisseuse d'une mante	17
Fig. 07	Localisation stations d'étude dans la cuvette d'Ouargla (ROUVILLOIS – BRIGOL, 1975) modifiée par Saied (2013)	21
Fig. 08	Palmeraie entretenue de l'exploitation de l'I.T.A.S	23
Fig. 09	Transect végétal effectué au niveau de la palmeraie de l'I.T.A.S.	23
Fig. 10	Aperçu sur la palmeraie délaissée d'Ain El Beida	24
Fig.11	Transect végétal effectué au niveau de la palmeraie Ain El Beida	25
Fig.12	Aperçu sur la palmeraie entretenue d'El-Ksar	26
Fig.13	Transect végétal effectué au niveau de la palmeraie de El- ksar.	27
Fig.14	Emplacement du pot Barber	28
Fig.15	Filet fauchoir (TIMOTHY et al. ,2006)	29
Fig.16	Etapas de l'analyse du contenu fécale	31
Fig.17	Etapas de préparation des génitalias	34
Fig.18	Gobelet en matière plastique accueillant une larve d' <i>Elaea</i>	35
Fig.19	Thermomètre à maxima-minima et Hygromètre	36
Fig.20	Orgue de température	37
Fig.21	Richesse totale, richesse moyenne grâce aux pots Barber dans trois stations	44
Fig.22	Abondances relatives des classes d'arthropodes piégés grâce aux pots Barber dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla depuis durant la période d'étude.	45
Fig.23	Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés grâce aux pots Barber dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla durant la période d'étude.	46
Fig.24	Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et d'équitabilité des proies piégées grâce aux pots Barber dans les trois stations d'étude depuis durant la période d'étude.	51
Fig.25	Qualité d'échantillonnage appliquée aux arthropodes piégés par pots Barber dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla depuis durant la période d'étude.	53
Fig.26	Nombre d'individus, richesse totales et richesse moyenne des arthropodes piégés par filet fauchoir dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla (septembre 2012 à mai2013).	54
Fig.27	Abondances relatives des ordres d'arthropodes capturés grâce au filet fauchoir dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla depuis durant la période d'étude.	56

Fig.28	Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité dans les trois stations d'étude durant la période d'étude.	60
Fig.29	Qualité d'échantillonnage appliquée aux arthropodes obtenus par filet fauchoir dans trois stations d'étude de la cuvette d'Ouargla depuis durant la période d'étude.	61
Fig.30	Richesse totale et richesse moyenne en Orthoptéroïdes piégés à l'aide du filet fauchoir dans les trois stations d'étude depuis durant la période d'étude	61
Fig.31	Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver, de diversité maximale et de l'équitabilité appliqués aux Orthoptère piégés dans deux stations d'étude de la région d'Ouargla dans les quadrats d'Orthoptéroïdes durant la période d'étude. .	63
Fig.32	Qualité d'échantillonnage appliquée aux arthropodes obtenus par les quadrats d'Orthoptéroïdes dans deux stations d'étude de la région d'Ouargla depuis durant la période d'étude.	64
Fig.33	Distribution temporelle d' <i>Elaea marchali pallida</i> .	65
Fig.34	Stratification des captures	66
Fig.35	Taille des proies consommées par <i>Elaea marchali pallida</i>	69
Fig.36	<i>Elaea marchali pallida</i> mâle (à gauche) et femelle (à droite).	72
Fig.37	Antenne d' <i>Elaea marchali pallida</i> (a- Photo. Prise par un appareil photo numérique; b - Dessin).	72
Fig.38	Tête d' <i>Elaea marchali pallida</i> ( a ,b- Photo. Prise par un appareil photo numérique; c - Dessin)	73
Fig.39	Pronotum d' <i>Elaea marchali pallida</i>	74
Fig.40	Thorax d' <i>Elaea marchali pallida</i>	74
Fig.41	Ailes d' <i>Elaea marchali pallida</i> (a- Photo. Prise par un appareil photo numérique; b - Dessin grandeur nature)	75
Fig.42	Abdomen d' <i>Elaea marchali pallida</i> (a, b- Photo. Prise par un appareil photo numérique; c - Dessin)	76
Fig.43	Pattes d' <i>Elaea marchali pallida</i> (a, b - Photo. Prise par un appareil photo numérique; c, d - Dessin)	77
Fig.44	Mandibules d' <i>Elaea marchali pallida</i> (a- Photo. Prise par un appareil photo numérique; b - Dessin grandeur nature)	78
Fig.45	Oothèques d' <i>Elaea marchali pallida</i> (après éclosion)	79
Fig.46	Genitalia d'une femelle d' <i>Elaea marchali pallida</i>	80
Fig.47	Larves d' <i>Elaea marchali pallida</i>	83
Fig.48	Températures moyennes et humidité de l'air pour différent étapes d'élevage.	84
Fig.49	Préférendum thermique chez des larves de 1 <sup>er</sup> stade et chez des adultes (mâle et femelle).	85
Fig.50	Restes de proie (criquet dont le thorax et l'abdomen sont vidés de l'intérieur).	86
Fig.51	la mue des capteurs pendant l'élevage	86
Fig.52	Position d'intimidation en cas de stress	86

Table des matières

Introduction	02
<b><i>Chapitre I - Présentation de la région d'Ouargla</i></b>	
I.1. - Situation géographique	05
I.2. - Facteurs abiotiques	06
I.2.1. - Facteurs édaphiques	06
I.2.1.1. – Relief	06
I.2.1.2. – Sols	07
I.2.2. - Facteurs climatiques	07
I.2.2.1. - Températures	07
I.2.2.2. - Précipitations	08
I.2.2.3. - Vent	09
I.2.2.4. - Humidité relative de l'air	09
I.2.2.5. - Synthèse climatique	10
I.2.3.5.1. - Diagramme ombrothermique de Gaussen	10
I.2.3.5.2. - Climagramme pluviothermique d'Emberger	11
I.3. - Facteurs biotiques	14
I.3.1. – Données bibliographiques sur la flore	14
I.3.2. – Données bibliographiques sur la faune	14
<b><i>Chapitre II – Matériel et méthodes</i></b>	
II.1. - Aperçu sur le matériel biologique	16
II.1.1. – Systématique	16
II.1.2. - Morphologie	16
II.1.3. - Morphométrie	18
II.4. - Répartition géographique	
II.2.1. - Au terrain	18
II.2.1.1. - Choix des sites et déroulement de l'échantillonnage	18
II.2.1.2. - Réalisation de transects végétaux	19
II.2.1.3. - Description des stations d'étude	20
II.2.1.3.1. - Palmeraie de l'exploitation de l'ex. I.T.A.S	22
II.2.1.3.2. - Palmeraie d'Ain El-Beida	24
II.2.1.3.3. - Palmeraie d'El-Ksar	25
II.2.1.4. - Capture des individus	27
II.2.1.4.1 - Chasse à vue	27

II.2.1.4.2. - Méthode des pots Barber	28
II.2.1.4.3. - Méthode du filet fauchoir	29
II-2.1.4. 4. - Méthode des quadrats d'Orthoptéroïdes	29
II.2.2. – Au laboratoire	30
II.2.2.1. - Détermination des espèces	30
II.2.2.2. - Etude du régime alimentaire	30
II.2.2.3. - Préparation des genitalia	32
II.2.2.4. - Essai d'élevage d' <i>Elaea marchali pallida</i>	35
II.2.2.5. – Mensurations	36
II.2.2.6 - Détermination de la température préférentielle	36
II.2.2.7. - Sex-ratio	37
II.2.2.8. - Aspects morphologiques de l'espèce	38
II.2.3. - Exploitation des résultats	38
II.2.3.1. - Indices écologiques	38
II.2.3.1.1. -Indices écologiques de composition	38
II.2.3.1.1.1. - Richesse spécifique totale	38
II.2.3.1.1.2. - Richesse spécifique moyenne	38
II.2.3.1.1.3. - Abondance relative	39
II.2.3.1.1.4 - Fréquence d'occurrence	39
II.2.3.1.2. -Indices écologiques de structure	40
II.2.3.1.2.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver	40
II.2.3.1.2.2. - Indice d'équitabilité	
II.2.3.2. - Qualité d'échantillonnage	41
II.2.3.3. - Indice de sélection d'Ivlev	41
II.2.3.4. – Indice de similarité	41
<b>Chapitre III : Résultats</b>	
III.1. - Disponibilités trophiques des espèces-proies potentielles	44
III .1.1. -Disponibilités trophiques piégées par pots Barber	44
III.1.1.1. - Richesse spécifique	44
III.1.1.2. - Abondance relative	45

III.1.1.3. - Fréquence d'occurrence	49
III.1.1.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité	52
III.1.1.5. - Qualité d'échantillonnage	52
III.1.2. - Disponibilités trophiques piégés à l'aide du filet fauchoir	53
III.1.2.1. - Richesses totale et moyenne	53
III.1.2.2. - Abondance relative	54
III.1.2.3. - Fréquence d'occurrence	57
III.1.2.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité	60
III.1.2.5. - Qualité d'échantillonnage	60
III.1.3. - Disponibilités trophiques piégées à l'aide des quadrats d'Orthoptéroïdes	61
III.1.3.1. – Richesse spécifique	61
III.1.3.2. - Abondance relative	62
III.1.3.3. - Fréquences d'occurrence	62
III.1.3.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité	63
III.1.3.5. - Qualité d'échantillonnage	63
III.1.4 - Indice de similarité	64
III.2. - Aspects de la bioécologie d' <i>Elaea marchali pallida</i>	65
III.2.1. - Répartition des captures en fonction des stations	65
III.2.2. - Répartition temporelle et phénologie	65
III.2.3 - Distribution spatiale	66
III.3. - Etude du régime alimentaire	66
III.3.1. – Richesse totale	66
III.3.2. - Abondance relative des catégories de proies	67
III.3.3. - Abondances relatives des différents ordres de proies par mois	67
III.3.4. - Fréquence d'occurrence	68
III.3.5. - Indices de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité	69
III.3.6. - Classes de taille des proies consommées	69
III.3.7. - Indice de sélection	69
III.4. - Autres aspects bioécologiques d' <i>Elaea marchali pallida</i>	71
III.4.1. - Morphologie	71
III.4.1.1. - Description de la forme générale	71
III.4.1.2. - Forme des antennes	72
III.4.1.3 - Observations sur la forme de tête	72
III.4.1.4 - Forme du pronotum	73



III.4.1.5 - Forme du thorax	74
III.4.1.6 - Forme des ailes	74
III.4.1.7. - Forme de l'abdomen	75
III.4.1.8. - Forme des pattes	76
III.4.1.9. - Forme des mandibules	77
III.4.1.10. - Mensurations	78
III.4.1.11. - Observations sur la taille des d'oothèques	79
III.4.1.12. – forme des genitalia	80
III.5. – Résultats sur quelques aspects biologiques	81
III.5.1. - Observations sur le cycle de vie	81
III.5.2. - Sex-ratio	81
III.5.3 - Mensurations des larves écloses	83
III.5.4 – Paramètres d'élevage	83
III.5.6. - Preferendum thermique	84
III.6. - Observations divers sur l'éthologie	85
<b><i>Chapitre IV - Discussions</i></b>	
IV.1. - Disponibilités alimentaires piégées à l'aide des pots Barber	88
IV.1.1. - Richesse spécifique	88
IV.1.2. - Abondance relative	89
IV.1.3. - Fréquence d'occurrence	89
IV.1.4. - Diversité de Shannon-Weaver et équitabilité	89
IV.2. - Disponibilités alimentaires piégées à l'aide du filet fauchoir	90
IV.2.1. - Richesse spécifique	90
IV.2.2. - Abondance relative	91
IV.2.3 - Fréquence d'occurrence	91
IV.2.4. - Indice de la diversité de Shannon-Weaver et équitabilité	91
IV.3. - Disponibilités alimentaires dans les quadrats d'Orthoptéroïdes	92
IV.3.1. - Richesse spécifique	92
IV.3.2. - Abondance relative	92
IV.3.3.- Fréquence d'occurrence	92
IV.3.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité	93
IV.4 - Indice de similarité	93
IV.5. - Répartition situationnelles des captures	93
IV.6. - Répartition temporelle	93

IV.7. - Richesse spécifique en proies dans le régime alimentaire	94
IV.8. - Abondance relative	94
IV.9. - Diversité H' et équitabilité	94
IV.10. - Classes de taille des proies consommées	94
IV. 11. - Indice de sélection	95
IV.12. – Mensurations	95
IV.13. - Formes des genitalias	96
IV.14. - Observations du cycle de vie	96
IV.15. - <i>Sex-ratio</i>	97
IV.16. - Paramètres d'élevage	97
Conclusion	99
Références bibliographiques	103
Annexe I	109
Annexe II	112

# *Introduction*

## **Introduction**

Les insectes actuellement décrits, représentent à eux seuls plus de 80% de l'ensemble des espèces animales (DIERLW et RING, 2009). Ce poids a son importance dans la biodiversité et ses vertus (Biens et services). Cependant, l'observateur non-averti soupçonnerait, au préalable la présence de ce groupe d'arthropodes notamment dans des conditions écologiques sahariennes rudes. Néanmoins, pour un minutieux observateur, la palmeraie constitue un milieu idéal assurant la protection des insectes en conditions défavorables (MUNIER, 1973). Parmi ces insectes, les mantes en font partie et sont de redoutables prédateurs ; d'ailleurs, CHOPARD (1943) le confirme en signalant que les mantes sont toutes carnassières et se nourrissent particulièrement d'insectes notamment d'acridiens.

Ce qui évoque déjà leur intérêt potentiel dans le maintien de l'équilibre des écosystèmes. Cependant, la lutte chimique et le souci, de plus en plus marqué, de préserver l'environnement saharien, a projeté au premier plan risque de pollution chimique, son impact sur la faune utile et nuisible et leur conséquence sur végétal (OULD EL HADJ 2001). Selon GERMEAU (2011), l'ordre des Mantodea contient plus de 2000 espèces, réparties principalement sur 15 familles. Malgré cette importance ce groupe d'insectes reste jusqu'à maintenant mal étudié. Au niveau international, on retrouve les travaux de GILLON et ROY (1968) ; ceux de JAWAID, KHOKHAR et SOOMRO (2009). En Algérie, CHOPARD (1943), évoque les mantes lors de son ouvrage Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord, DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992-1993) ont inventoriés les mantes dans différents étages bioclimatiques. Des études sont réalisées sur le régime alimentaire de Mantodea notamment dans la banlieue d'Alger (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1992 ; BENREKAA et DOUMANDJI, 1996, 1997). Plusieurs espèces de Mantoptères sont signalées lors d'inventaires du peuplement animale au Sahara Algérien (BEKKARI et BENZAOU, 1991, KORE KINDIMI, 1995, BOUZID 2003; dans le Sahara septentrional, KORICHI (2008), KOURIM (2009), MAIOUA et FERHAT (2011), KOURIM (2011), BOUROGA (2012) et OUBZIZ (2012). Ce travail est consacré à l'étude d'*Elaea marchali pallida*, une espèce appartenant à la famille des Liturgusinae (Mantodea). Un suivi dans la nature (diversité des proies potentielles ou communautés) et au laboratoire (conditions contrôlées, suivie du cycle, régime alimentaire...Etc.) est réalisé. Cette démarche vise à répondre à certaines interrogations : Pourquoi s'intéresser à cette espèce ? le cycle biologique d'*Elaea marchali pallida* est-il maîtrisé ? Facile à réaliser ? Quelles sont les facteurs

écologiques influençant le développement de cette espèce ? Un essai d'élevage dans des conditions contrôlées, donnerait-il des indications à ce sujet ? Quelles seraient ces proies préférées si préférence, il ya ? Pourquoi *Elaea marchali pallida* est présente souvent dans les palmeraies ?

Le manuscrit est articulé autour de quatre chapitres. Le premier s'intéresse à la description du milieu d'étude. Le deuxième chapitre est réservé à la description du matériel et des méthodes adoptés. Vient ensuite l'avant dernier chapitre, consacré aux résultats. Le quatrième chapitre englobe les discussions avec la bibliographie, des résultats présentés. Enfin, une conclusion achève ce travail.

*Chapitre I*  
*Présentation de la*  
*région d'étude*

## **Chapitre I - Présentation de la région d'étude**

Plusieurs aspects concernent l'étude d'un milieu. Ces aspects concernent la situation géographique, les facteurs édaphiques, puis les facteurs climatiques, et enfin la synthèse climatiques qui la caractérisent.

### **I.1. - Situation géographique**

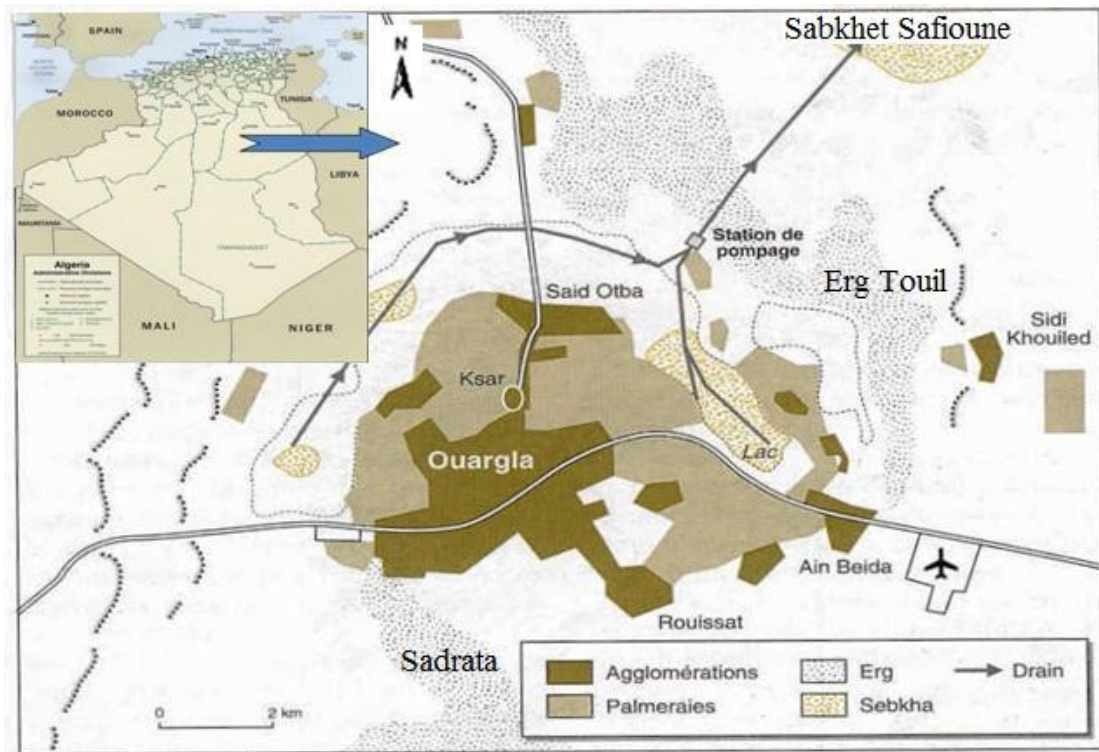
La région d'Ouargla est située au Sud-Est algérien, au fond de l'Oued M'ya (31° 45' à 32° 45' N., 5°20' à 5°45' E) se trouve à une altitude de 157 m (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Faisant partie de la wilaya d'Ouargla, elle est située au fond d'une cuvette très large de la vallée d'Oued M'ya, à environ 800 km au sud de la capitale Alger (fig.1). Ce même auteur précise qu'elle est limitée géomorphologiquement:

- Au sud par les ruines de Sedrata ;
- Au nord par Hassi El Khefif ;
- A l'ouest par le plateau du M'Zab;
- A l'est par les Ergs El Touil, Bou Khezana et Arifidji.

La ville d'Ouargla dont les extrémités sont représentées :

- à l'Ouest par Bamendil et Mekhadma,
- Au Nord par Bour-El-Haicha,
- À l'Est par Sidi khouiled et Hassi Ben Abdellah et
- Au Sud par Beni Thour, Ain Beida et Rouissat.

La cuvette d'Ouargla se trouve entourée par des chotts comme ceux de Bamendil et d'Oum Eraneb, mais aussi par des palmeraies traditionnelles (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). La vallée d'Ouargla s'étend sur une superficie d'environ 100.000 hectares. Elle est orientée Sud-Ouest/Nord-Est sur une longueur d'environ 55 km (LEGER, 2003).



**Fig. 1** – Situation géographique la région d’Ouargla (CÔTE, 1996)

## I.2. - Facteurs abiotiques

DREUX (1980), montre que tout être vivant est influencé par un certain nombre de facteurs dits abiotiques qui peuvent être édaphiques ou bien climatiques.

### I.2.1. - Facteurs édaphiques

Selon DREUX (1980), les facteurs édaphiques ont une action écologique sur les êtres vivants. Ils jouent un rôle important, en particulier, sur les insectes qui effectuent une partie ou même la totalité de leur développement dans le sol (DAJOZ, 1971). Les facteurs édaphiques de la région d’Ouargla sont développés dans ce qui suit

#### I.2.1.1. - Relief

Le relief est caractérisé par une prédominance de dunes. Il n’y a pas eu de plissements à l’ère tertiaire, si bien que le relief revêt fréquemment un aspect tabulaire aux strates parallèles (PASSAGER, 1957). D’après l’origine et la structure des terrains trois zones sont distinguées:

- A l’Ouest et au Sud, il y a des terrains calcaires et gréseux formant une zone désertifiée où rien ne pousse à l’exception de quelques touffes de « drin » (*Aristida pungens*).



- A l'Est, la zone est caractérisée par le synclinal d'Oued-M'ya. C'est une zone pauvre en points d'eau.

- A l'Est et au centre, le grand Erg oriental occupe près des trois quarts de la surface totale de la cuvette (PASSAGER, 1957).

#### **1.2.1.2. - Sols**

Au Sahara, le facteur de la formation des sols est essentiellement le vent. Il s'y ajoute l'ampleur des variations thermiques, notamment journalières (DUTIL, 1971 et DUBOST, 1991). Les sols de la région d'Ouargla sont constitués de sable quartzeux. La couleur devient moins rouge et l'épaisseur de la pellicule diminue dans les sols en aval et en particulier dans les dunes. Sur les sols de la dépression la masse basale argileuse présente un aspect poussiéreux. Elle est constituée d'un mélange de micrite détritique et de quelques paillettes de micas (HAMDI AISSA, 2001).

#### **I.2.2. - Facteurs climatiques**

Le climat en raison de ses composantes tel que la température, précipitation, vent et humidité, contrôle de nombreux phénomènes biologiques et physiologiques. BOUDY (1952), note que la répartition géographique des végétaux et animaux et dynamique des processus biologiques, sont foncièrement conditionnée par le climat.

##### **I.2.2.1. - Températures**

Les températures, tout comme la pluviosité, sont des éléments importants pour la vie des végétaux. En effet, en écologie, la connaissance de la valeur des températures extrêmes est un indicateur pour les seuils létaux (DJELLOULI et DJEBAILLI, 1984). Les valeurs extrêmes des températures jouent un rôle e sur la phénologie (AIDOUD, 1989 ; NEDJRAOUI, 1990).

De même, DREUX (1980) considère que la température est un facteur écologique capital car elle agit sur la répartition géographique des espèces animales. Les températures mensuelles, maxima et minima de la région d'Ouargla pour l'année d'étude 2012 ainsi que pour la période 2003-2012 sont mentionnées dans le tableau 1.

**Tableau 1** - Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales exprimées en degré Celsius dans la région d'Ouargla pour l'année 2012 et la période (2003-2012).

Années	T (°C)	Mois											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2012	M	18	17	25	30,4	35,5	43,3	44,9	43,1	38,1	33,5	26,3	20,1
	m	3,9	3,7	9,3	14,8	19,9	27,7	28,7	27,2	22,6	18,5	12,3	38
	(M+m)/2	11,0	10,5	17	22,6	27,7	35,5	36,8	35,2	30,4	26	19,3	29,1
2003 à 2012	M	17,0	21	26	30,2	35,0	40,3	43,9	42,8	37,4	31,7	24,7	19,4
	m	5,3	7,4	11	15,3	20,0	25,0	28,4	27,6	23,4	17,6	10,7	6,02
	(M+m)/2	11,2	14	18	22,7	27,5	32,7	36,2	35,2	30,4	24,7	17,7	12,7

([www.Tutiempo.com](http://www.Tutiempo.com),2012)

M : Moyenne mensuelles des températures maxima en °C.

m : Moyenne mensuelles des températures minima en °C.

(M+m)/2 : Moyenne mensuelles des températures maxima et minima en °C.

L'année 2012 est caractérisée par des températures moyennes annuelles variantes entre 36,8 °C en juillet et août à 10,5°C en février (Tab. 1). La température maximale la plus importante est enregistrée durant le mois de juillet (44,9 °C), alors que la température minimale la plus faible est enregistrée durant le mois de février avec une valeur de 3,7°C. La tendance semble être la même pour les dix années 2003-2012 où le mois le plus chaud est celui de juillet avec une température moyenne de 36,2 °C. Par contre, c'est le mois de janvier qui est considéré comme le plus froid (11,2°C).

### I.2.2.2. - Précipitations

Les précipitations ont une influence importante sur la flore et sur la biologie des espèces animales (MUTIN, 1977) agissant sur la vitesse de développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (DAJOZ, 1971). Au Sahara, la pluviosité est le facteur le plus important dans la vie des êtres vivants notamment pour les insectes en augmentant le nombre de générations par rapport à la normale (DURANTON et al. 1982).

**Tableau 2** - Précipitations (mm) moyennes mensuelles de la région d’Ouargla pour l’année 2012 et la période (2003 – 2012). P : La précipitation mensuelle exprimée en mm.

Années		Mois												Cumul
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
P (mm)	2012	16	6,1	1,5	4,1	0	0	0	0	25,9	1,02	0	0	54,6
	2003 à 2012	17,9	1,2	6,1	33,1	0,2	0,7	0,2	0,3	7,3	6,1	7,7	1,4	82,2

([www.Tutiempo.com](http://www.Tutiempo.com), 2012)

Durant l’année 2012, les précipitations sont nulles en, mai, juin, juillet, août, novembre et décembre (tab. 2). Le mois le plus pluvieux est celui de janvier (16,01 mm) et le cumul annuel est de 54,6mm.

Par contre, pour (2003-2012), une sécheresse presque absolue a été enregistrée du mois de mai jusqu’au mois d’août. La valeur maximale est notée durant le mois d’avril (33,1mm) et le volume du cumul annuel de pluviosité est de l’ordre de 82,2mm.

### I.2.2.3. - Vent

Dans la région d’Ouargla les vents les plus forts soufflent du Nord Est et du Sud (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Ils sont responsables des zones d’ensablement privilégiés de certains palmeraies notamment du Nord et d’Ouest (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Les vents soufflent du Nord-Est et du Sud. Les vents les plus fréquents en hiver sont les vents d’Ouest tandis qu’au printemps les vents du Nord-Est et de l’Ouest dominant. Le vent particuliers comme le Siroco ou Ch’hili apparaissent pendant la période estivale venant du Sud ou Sud-ouest (GUEZOUL et *al.*, 2003) et en automne du Nord-Est et Sud-ouest (DUBIEF, 1963).

**Tableau 3** - Vitesse de vents dans la région d’Ouargla durant l’année 2012.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
V(m/s)	3,7	4,1	3,3	4,8	5	3,8	3,5	3,7	3,4	3,6	3	1,9

([www.Tutiempo.com](http://www.Tutiempo.com), 2012)

### I.2.2.4. - Humidité relative de l’air

Cette quantité de vapeur d’eau contenue dans l’air est en fonction de la température (DAJOZ, 1970). On exprime souvent l’humidité relative de l’aire en % par rapport à l’humidité à saturation on parle alors d’humidité relative (CHRISTIAN, 2001 cité

par HAMDI AISSA, 2001). Les données de l'humidité relative de l'aire enregistrées dans la région d'étude durant l'année 2012 sont représentées dans le tableau 4.

**Tableau 4** - Humidité relative de l'aire (H%) de l'année 2012 dans la région d'Ouargla

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
H%	62,5	55,9	49,5	37,5	29,4	25,2	22,8	23,9	28,5	35,5	50,5	55,6

([www.Tutiempo.com](http://www.Tutiempo.com), 2012)

### I.2.2.5. - Synthèse climatique

La pluviosité et la température sont les principaux facteurs qui agissent sur le développement des êtres vivants (RAMADE, 2003). Il est important de les utiliser pour élaborer une synthèse climatique représentée par le diagramme ombrothermique de Gaussen et le climagramme d'Emberger. Il faut rappeler que le climat d'Ouargla est un climat saharien. Ce dernier est caractérisé par un déficit hydrique à tous les niveaux du à la faiblesse des précipitations, à l'évaporation intense et aux fortes températures. Tous ces facteurs déterminent une forte aridité (TOUTAIN, 1979). La synthèse climatique est réalisée par l'utilisation de ces facteurs pour construire, d'une part le diagramme Ombrothermique de Gaussen et d'autre part le climagramme pluviométrique d'Emberger.

#### I.2.2.5.1. - Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique a été établi par Bagnouls et Gaussen (1953) dans le but de déterminer les périodes sèches et humides d'une région donnée. Il s'agit d'une représentation graphique du climat d'une région, et plus particulièrement des périodes de sécheresse (DAJOZ, 1970). Selon Bagnouls -Gaussen (1953), la sécheresse apparaît quand la courbe des températures passe au dessus de la courbe des précipitations. Ouargla se caractérise par un climat particulièrement contrasté malgré la latitude relativement septentrionale (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Les résultats obtenus pour le diagramme ombrothermique de la région d'Ouargla sont représentés sur les figures 2 et 3.

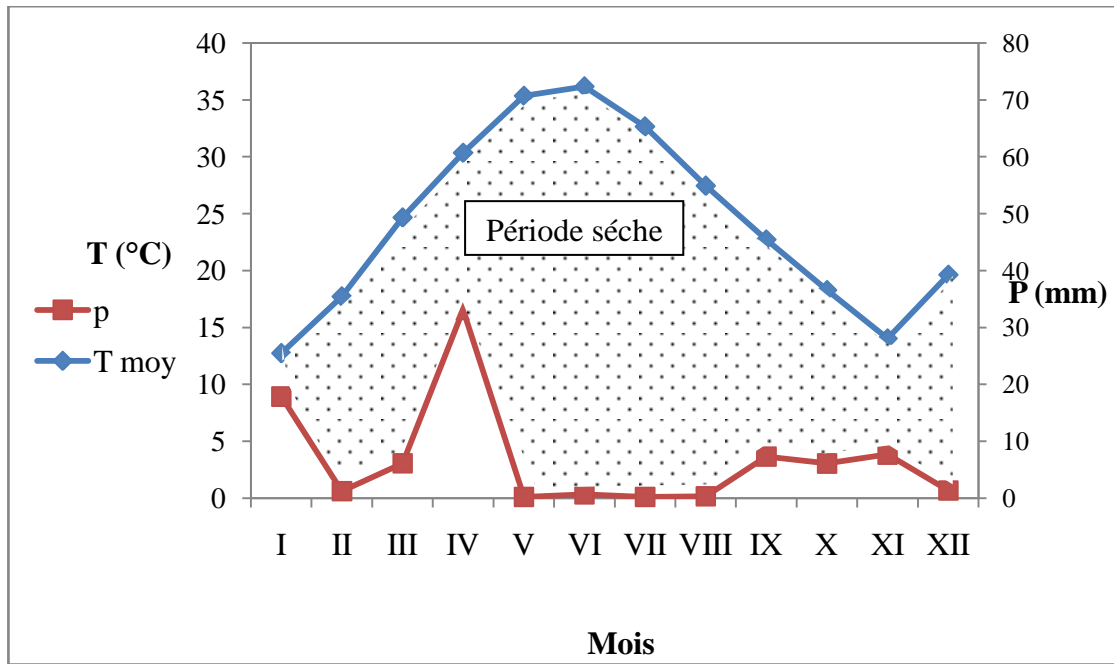


Fig.2 – Diagramme Ombrothermique de la région Ouargla (2003- 2012)

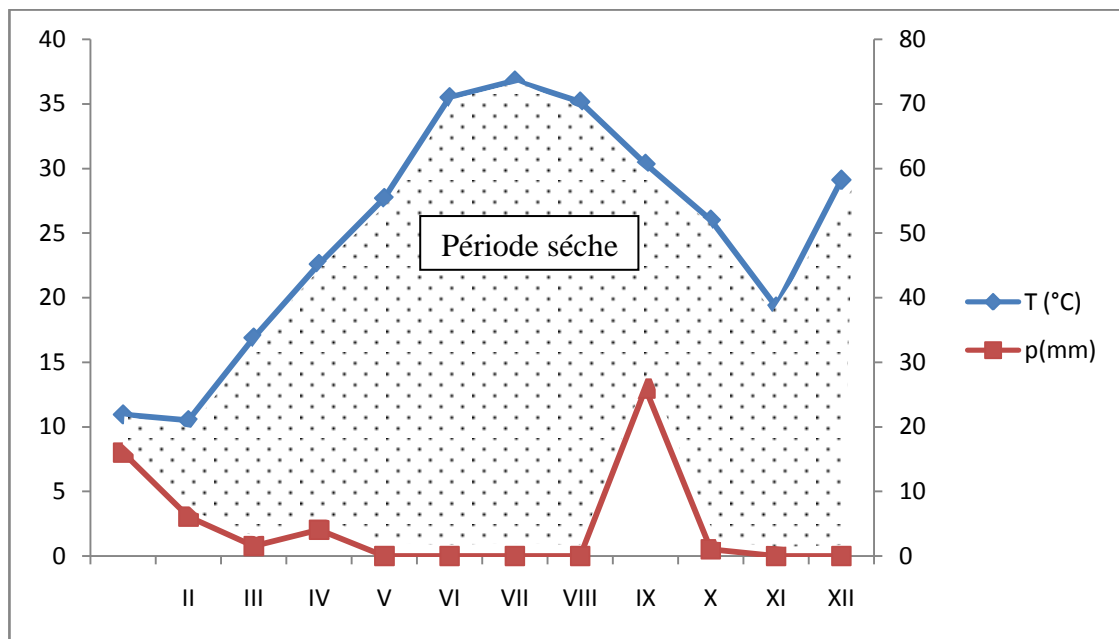


Fig. 3 – Diagramme Ombrothermique de la région Ouargla en 2012

**I.2.3.5.2. - Climagramme pluviothermique d'Emberger**

Selon DAJOZ (1971), le climagramme pluviothermique d'Emberger permet de classer une région donnée dans l'étage bioclimatique qui lui correspond, en se basant sur les températures et les précipitations de cette dernière. Le climat de la région est alors défini par deux valeurs, la première qu'elle est portée sur l'axe des abscisses, est la

moyenne des minimas du mois le plus froids ; la seconde est celle du quotient pluviométrique modifié Q2 (MORAT, 1969).

Ce quotient a été, par la suite, modifié par Stewart (1969) qui a utilisé le Q3 :

$$Q3 = 3,43 p / (M - m)$$

Q3 : Quotient pluviométrique modifié par Stewart.

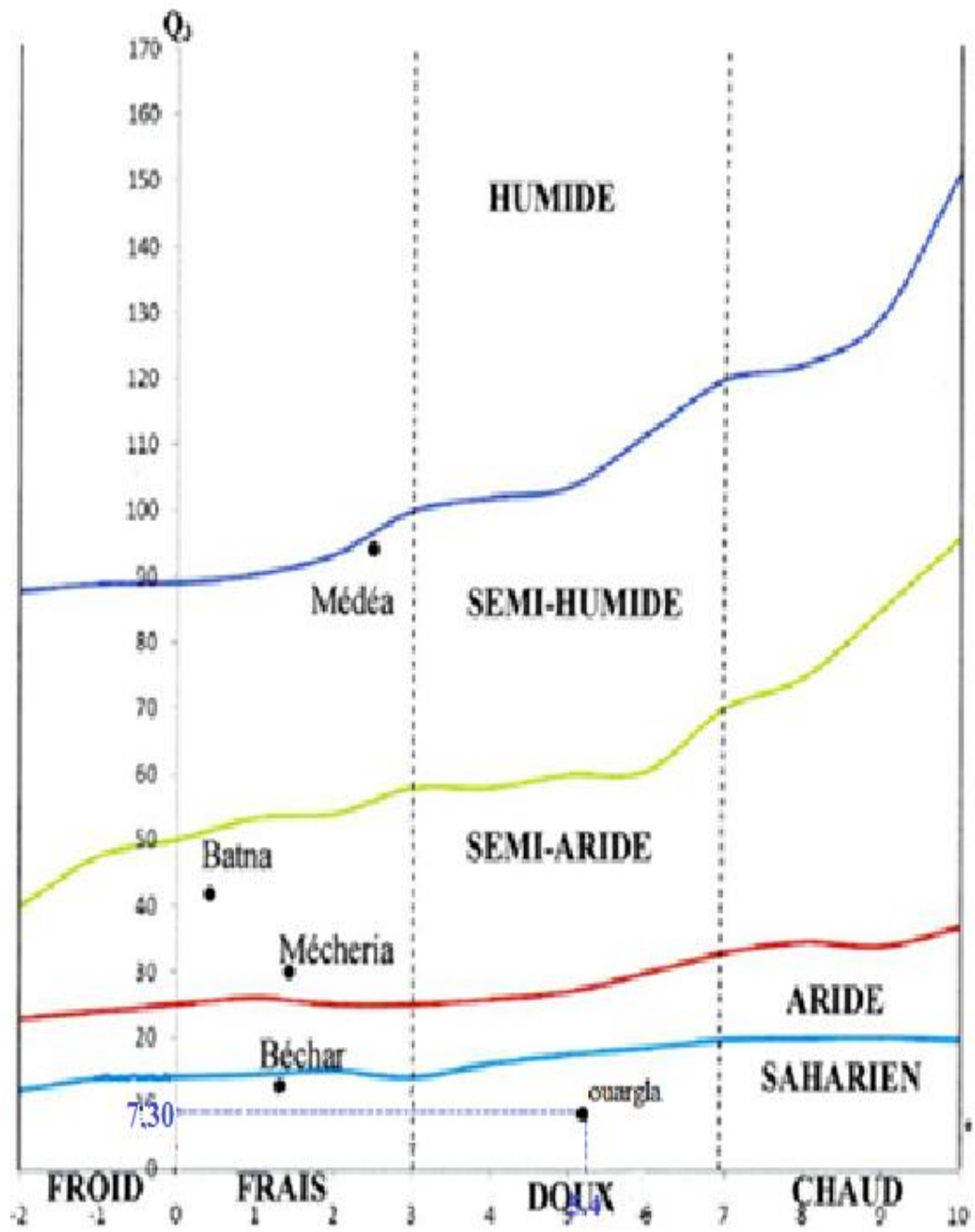
P : Moyenne des précipitations mensuelles = 82,15.

M : Moyenne des maxima du mois le plus chaud = 43,93

m : Moyenne des minima du mois le plus froid = 5,43

P est la somme des précipitations annuelles exprimées en mm.

Le quotient Q<sub>3</sub> de la région d'étude est égal à 7,30 calculé à partir des données climatiques obtenues durant une période s'étalant sur 10 ans de 2003 jusqu'en 2012. En rapportant cette valeur sur le climagramme d'Emberger il est à constater que la région d'Ouargla se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (Fig. 4).



**Fig.4** – Etage bioclimatique d’Ouargla dans le climagramme d’Emberger pour la période 2003-2012

### I.3. - Facteurs biotiques

Dans cette partie, quelques données bibliographiques sur la faune et la flore de la région d'Ouargla sont présentées.

#### I.3.1. – Données bibliographiques sur la flore

FAURIE et *al* (1986), signalent que les plantes constituent souvent le meilleur réactif aux conditions du milieu. Au Sahara, il existe deux type végétation, les végétation temporaires et les végétation parementent (OZENDA, 2004), l'étude de la distribution spatial de la flore (*Phoenix dactylifera*) et flore spontanée du Sahara septentrionale note que les lits d'oued sont les plus riches en espèces végétales vient après les dayas ,les sols rocailleux ,les sols sableux ,les regs et enfin arrivent les sol salés ;dans les sols salés les espèces les plus rencontrées sont *Tamarix aphylla* (Tamaricaceae), *Zygophyllum album* (Zygophyllaceae) et dans les lit d'oued se rencontrent surtout *Anabasis articulata*, *Ephedra alata* (Ephedeaceae), *Aristida pungens* (poaceae ), *Artemisia herba alba* (Asteraceae ) CHEHMA et *al.*, (2005) (Annexe I) (tab 5).

#### I.3.2. – Données bibliographiques sur la faune

Selon CATALISANO (1986), le nombre d'espèce qu'un désert peut abriter par unité de surface et relativement faible, par rapport à celui d'autres milieux de la planète. Il existe, toutefois, dans le désert une variété surprenante d'animaux invertébrés, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères (LE BERRE, 1989). Il y a environ 169 espèces d'invertébrés qui sont réparties en 73 familles, 22 ordres et 4 classes. Ainsi qu'environ 150 espèces de vertébrés dont 105 oiseaux, 27 mammifères, 18 reptiles (LE BERRE, 1989; LE BERRE, 1990; BEKKARI et BENZAOU, 1991; IDDER, 1992; GUEZOUL et DOUMANDJI, 1995; BOUKHTIR, 1999; HADJAIDJI-BENSEGHIR, 2000; ABABSA et *al.*, 2005; BOUZID et HANNI, 2008; CHENNOUF, 2008; GUEZOUL et *al.*, 2008; HARROUZE, 2008; LAHMAR, 2008). (Annexe II)(Tab 6, 7,8 ,9).



***Chapitre II***  
***Matériel et Méthodes***

## Chapitre II – Matériel et méthodes

Ce chapitre est consacré à présenter le matériel biologique, à la méthodologie adoptée sur le terrain et au laboratoire, à présenter les sites d'échantillonnage et à l'exploitation des résultats par des indices.

### II.1. - Aperçu sur le matériel biologique

Dans cette partie la systématique, la morphologie, et quelques aspects de la bioécologie de l'espèce sont développés.

#### II.1.1. - Systématique

Actuellement, les mantes font partie de l'ordre des Dictyoptères et au sous-ordre des Mantodea. Ce dernier regroupe plus de 15 familles dont celle des Mantidae qui contient 182 genres correspondant ainsi, à la famille la plus importante.

Selon CHOPARD (1943), la famille des Mantidae comprend 8 sous-familles en Afrique du Nord. L'espèce en question, *Elaea marchali pallida* (CHOPARD, 1941) appartient à celle des Liturgusinae.

#### II.1.2. - Morphologie

*Elea marchali pallida* est une mante de taille petite ou à peine moyenne, présentant des yeux gros et saillant (fig. 5). On remarque quelques tâches noires au niveau de la tête. Au niveau du thorax, le pronotum est court à peine plus long que large, presque plat (CHOPARD 1943). Ce même auteur rajoute que les pattes sont pointillées de brun. Le fémur antérieur est armé de 4 épines discoïdales et 4 externes (fig. 6), avec un profond sillon entre la première et la deuxième épines externes, dans lequel se loge la griffe tibiale. Cette espèce a l'aspect d'un eremiaphila et avait été décrite autrefois dans ce genre (*Eremiaphila marchali*, Riche et Fairmaire, 1847). Elytres et ailes du mâle dépassant l'extrémité de abdomen, presque transparent jaunâtres, ceux de la femelle ne dépassant pas le 1<sup>ère</sup> tergite abdominal (CHOPARD 1943).

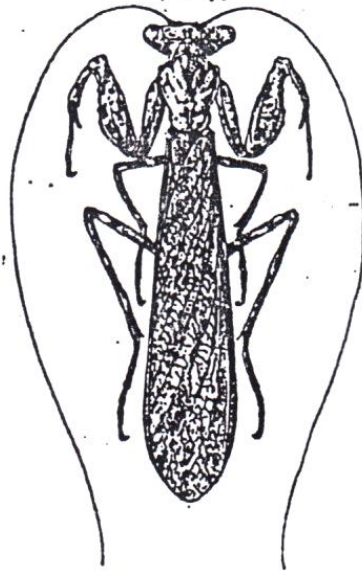


Fig.5 - *Elaea marchali pallida* (CHOPARD, 1943)

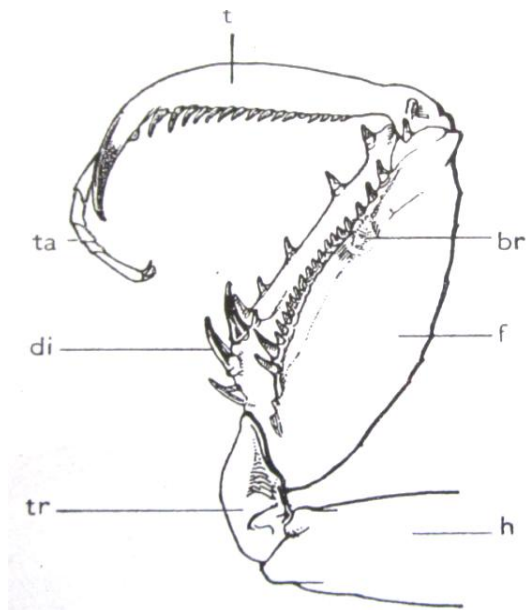


Fig.6 - Patte antérieure ravisseuse d'une mante.- *br*, brosse ; *di*, épines discoïdales ; *f*, fémure ; *h*, hanche ; *t*, tibia ; *ta*, tarse ; *tr*, trochanter (GRASSE, 1949).

### II.1.3. - Morphométrie

Chopard (1943), donne des précisions morphométriques sur cette espèce.

Longueur du mâle : 22-24 mm

Longueur de la femelle : 24-26mm

Longueurs : Pronotom : 4-4,5mm Elytre mâle :24-26mm

Elytre femelle : 5-5,2mm

Aile mâle : 22-24mm

Aile femelle : 3-3,2mm

### II.1.4. – Répartition géographique

*Elaea marchali pallida* se trouve au Nord du Sénégal, en Egypte et au Kenya.

On la retrouve dans les régions les plus chaudes et arides (ROY et GILLON, 1968).

C'est une espèce d'Afrique tropicale qui remonte assez loin dans la région désertique comme l'Algérie notamment à Tamanrasset et Tamouda (CHOPARD, 1943).

## II.2. – Aperçu sur les méthodes appliquées

Dans cette partie, les méthodes suivies pour la réalisation de ce travail ainsi que le matériel utilisé sont explicités. Certaines tâches sont réalisées sur le terrain, d'autres au laboratoire.

### II.2.1. - Au terrain

Des stations d'échantillonnage sont choisies et décrites lors de cette étude. Une caractérisation de leurs communautés floristique et faunistique est abordée.

#### II.2.1.1. – Choix des sites et déroulement de l'échantillonnage

Le choix des sites d'échantillonnage obéit à certains critères majeurs à savoir :

L'accessibilité, la sécurité, la diversité des biotopes et la disponibilité d'*Elaea marchali pallida*. L'échantillonnage de cette dernière et de ses proies-potentielles s'est échelonné sur 9 mois, depuis septembre 2012 jusqu'à mai 2013. Les sorties sont programmées généralement, les après midi, sachant que les mantes sont des insectes thermophiles, à raison d'une seule fois (début de chaque mois) et par station. Une durée de 4-6 heures est nécessaire pour capturer suffisamment d'individus. Cependant un

échantillonnage systématique a été réalisé en parallèle afin de balayer le maximum de zones possibles et de collecter un plus grand nombre possible de l'espèce étudiée dans cette région, compte tenu de la rareté des individus.

### II.2.1.2. - Réalisation de transects végétaux

Le transect végétal est appliqué séparément pour chaque station choisie selon la méthode de Mayer (citée par MORDJI in BOUANANE, 1993). Il correspond à un rectangle de 10m de large et 50m de long, soit une aire de 500m<sup>2</sup>. Il permet de mettre en évidence, d'une part la structure de la végétation et l'occupation du sol, et d'autre part la physionomie du paysage. Les taux de recouvrement sont calculés par la formule suivant (DURANTION *et al*, 1982) :

$$RG = S_s \times 100 / S$$

RG : taux de recouvrement global de l'espèce en question.

S<sub>s</sub> : Surface occupée par une espèce végétale projetée orthogonalement sur le sol.

$$S_s = \pi \cdot r^2 \cdot n$$

n : nombre de touffes sur les 500m<sup>2</sup>.

r : Rayon moyen des touffes.

S : Surface du transect végétal soit 500m<sup>2</sup>.

La nature du recouvrement selon DURANTION *et al* (1982) est exprimée par une échelle allant de 0 à 10.

- Pas de végétation → R=0
- Végétation herbeuse claire → R ≤ 5%
- Végétation herbeuse très ouverte → 5 < R ≤ 40%
- Végétation herbeuse ouverte → 40 < R ≤ 60%
- Végétation herbeuse dense → 60 < R ≤ 95%
- Végétation herbeuse contenue → R > 95%
- Végétation ligneuse sans herbeuse → R ≤ 5%
- Végétation ligneuse avec sans claire → 5 < R ≤ 40%
- Végétation ligneuse avec sans très ouverte → 40 < R ≤ 60%
- Végétation ligneuse avec sans ouverte → 60 < R ≤ 95%
- Végétation ligneuse avec Végétation herbeuse → R > 95%

Les transects sont réalisés durant la période correspondant à l'épanouissement du couvert végétal soit en mars 2013

### **II.2.1.3. - Description des stations d'étude**

Une station est une circonscription d'étendue quelconque représentant un ensemble complet et définit des conditions d'existence nécessaires aux espèces qui l'occupent (DAGET et GODRON, 1982). Pour la présente étude trois milieux de la région d'Ouargla (ex : I.T.A.S., Ain Beida et ksar) sont retenus pour sites d'échantillonnage (fig. 7).

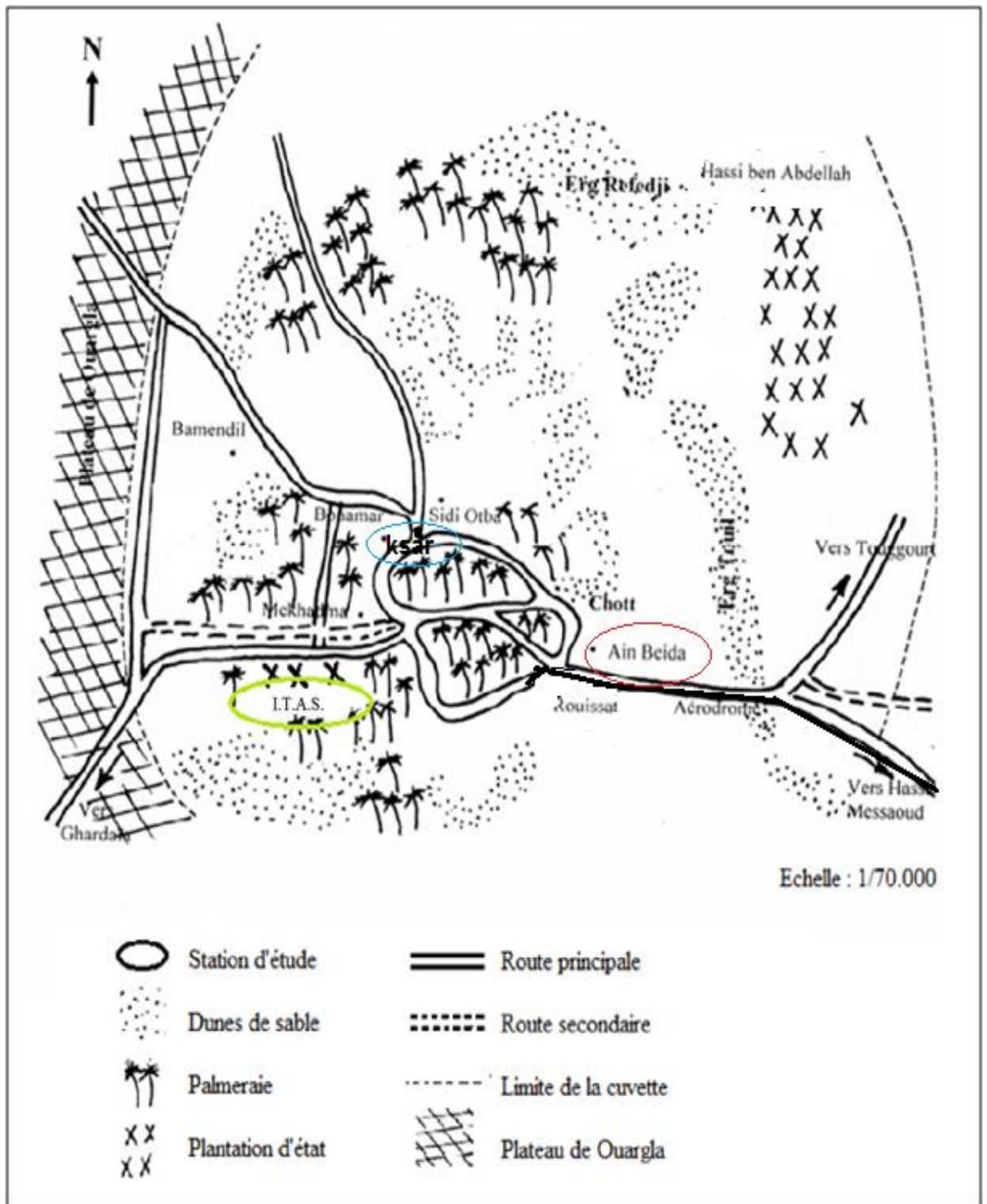


Fig.7 – Localisation stations d'étude dans la cuvette d'Ouargla  
(ROUVILLOIS – BRIGOL, 1975) modifiée par Saied (2013)

### II.2.1.3.1. - Palmeraie de l'exploitation de l'ex. I.T.A.S

L'exploitation de la faculté des sciences de la nature et la vie et sciences de la terre et de l'univers (31°57' N ; 5°20' E.) (Fig.8), se situe au Sud-Ouest d'Ouargla à 6 km du centre ville et à une altitude d'environ 133 m (LE LIEVRE, 1969 ; CADEROU, 1986 et LAHMAR, 1992 cité par EDDOUD, 2003). C'est un périmètre agricole qui s'étend sur 32 ha, dont les 14,4 ha sont aménagés, répartis sur quatre secteurs notés A. B. C. et D. abritant essentiellement du palmier dattier, mais également des cultures fourragères dans l'étage inférieur. Le sol est sablo-limoneux avec présence d'encroûtements gypseux. L'irrigation se fait par submersion et rotation, en fonction des saisons, à raison de 2 fois/semaine en été et 1 fois/semaine en hiver. Cette palmeraie compte un effectif de 1297 pieds de dattiers avec dominance de la variété Deglet Nour. Elle est caractérisée également par un écartement moyen de plantation de 10m. Les parcelles sont réservées aux cultures fourragères telles que la luzerne (*Medicago sativa*), l'avoine (*Avena sterilis*) et l'orge (*Hordeum vulgare*). Quelques plantes spontanées sont également présentes telles que *Cynodon dactylon*, *Phragmites communis*, *Polypogon monspeliensis* et *Chenopodium murale*.

Le taux global de l'occupation du sol par la végétation est de 69,34% (fig. 9) dominé par *Phoenix dactylifera* 62,17%, *Medicago sativa* avec 4,71%, *Punica granatum* 1,41 %, *Pennisetum clandestinum* 0,31 %, *Sonchus maritimus* 0,28%, *Beta vulgaris* (0,22%), *Convolvulus arvensis* (0,19%), *Suaeda fruticosa* avec 0,02 %, *Phragmites communis* (0,02%) , *Mavala pulverulenta* avec 0,01% et *Sonchus oleraceus* multiplier très faible (fig. 9). La physionomie du paysage est de type végétation herbeuse dense.





(Saied , 2013)

Fig. 8 – Palmeraie entretenue de l’exploitation de l’I.T.A.S

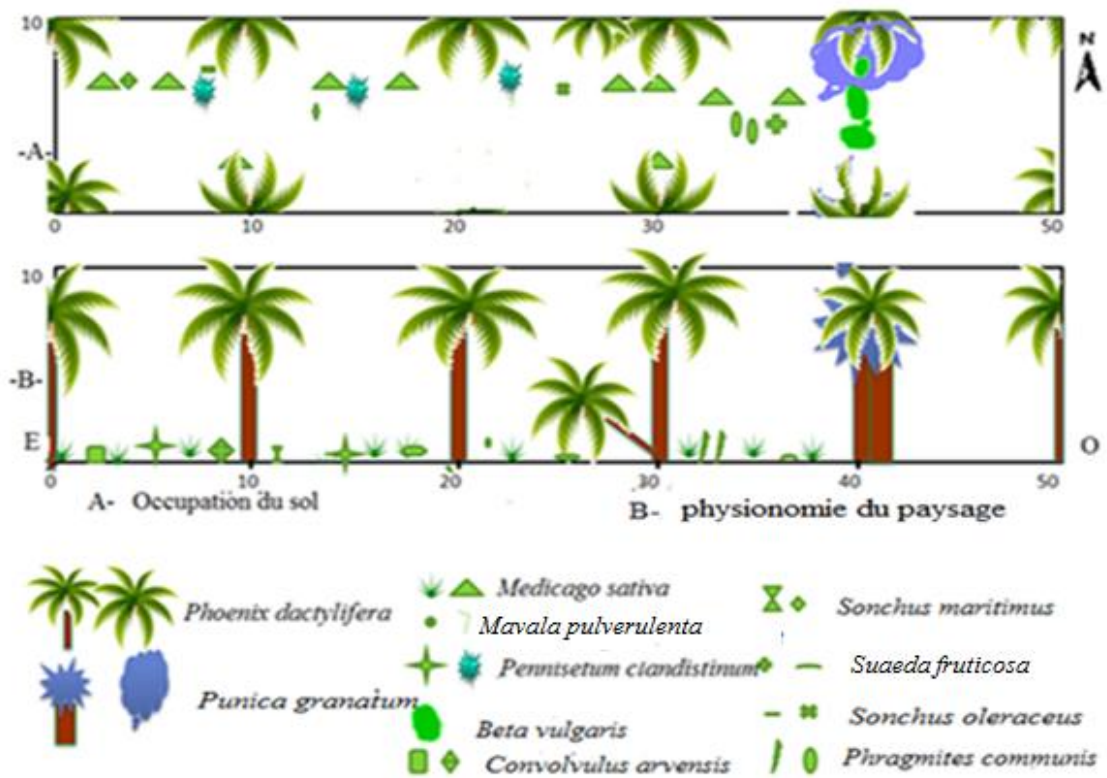


Fig. 9 – Transect végétal effectué au niveau de la palmeraie de l’I.T.A.S.

### II.2.1.3.2. - Palmeraie d'Ain El-Beida

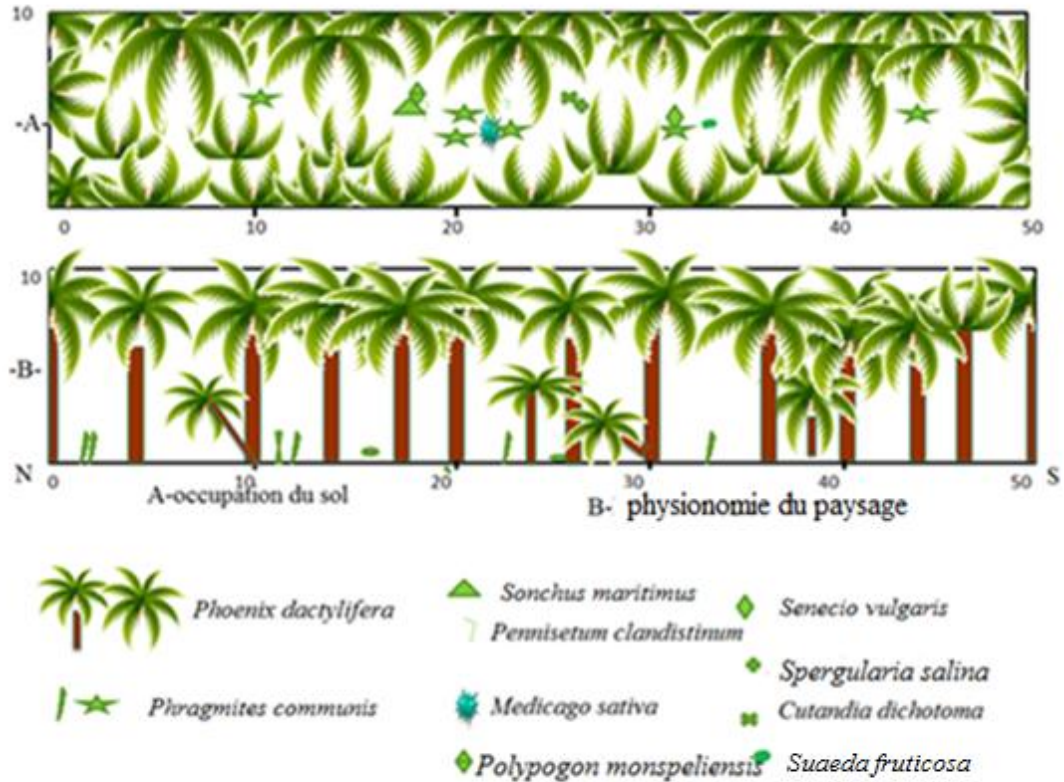
Cette station est localisée sur la commune d'Ain El-Beida, au Nord d'Ouargla à 150 m d'altitude. La superficie agricole utile équivaut à 2005 ha. La superficie occupée par les palmiers dattiers est de 1746 ha, avec 216671 pieds (DSA, 2011). La palmeraie d'Al Hada, située à Ain El Guedima occupe environ 720m<sup>2</sup> de surface, est choisie pour échantillonnage (fig.10). L'irrigation se fait à un rythme hebdomadaire. Les conditions du site évoquent un état délaissé du site dont le mode de plantation des pieds de dattier est anarchique et très hétérogène. Cette palmeraie compte un effectif de 45 pieds de dattier avec dominance de la variété Ghars, l'écartement moyen varie entre 3 et 7 mètres.

Le taux de recouvrement global atteint 95,26 % (fig.11) à dominance par *Phoenix dactylifera* 92,94%, *Medicago sativa* (1,27%), *Phragmites communis* (0,57%), *Sonchus maritimus* (0,28%), *Cutandia dichotoma* (0,15%), *Suaeda fruticosa* (0,02%) *polypogon monspeliensis* (0,01%), *Pennisetum clandestinum* (0,01%) et *Spergularia salina* (0,01%), *Madicago sativa* et *Senecio vulgaris* multiplier très faible), contribuent au recouvrement végétal. La nature du recouvrement est de type végétation herbeuse contenue.



**Fig. 10** – Aperçu sur la palmeraie délaissée d'Ain El Beida





**Fig. 11** – Transect végétal effectué au niveau de la palmeraie Ain El Beida.

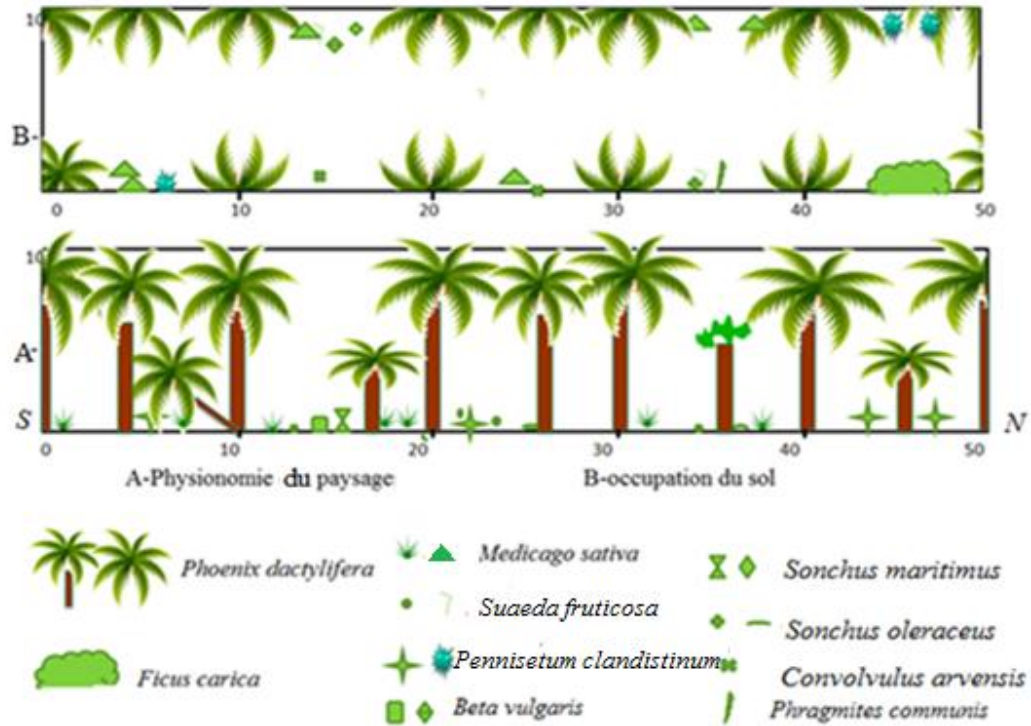
### II.2.1. 3.3 - Palmeraie d'El-Ksar

La palmeraie d'El-Ksar est située aux limites Nord et Nord-Ouest de la ville d'Ouargla à une altitude de 139 m. La palmeraie d'El-Ksar est un ensemble de jardins âgés ayant une superficie réduite chacune. Elle s'étend sur 623 ha, avec un nombre de palmier qui atteint les 112815 (IDDER, 2005). La palmeraie Ain Zawi, site choisi pour échantillonnage représente environ 1,5 ha de superficie, située à la limite d'El-Ksar et Said Otba (fig. 12). Le nombre de dattier atteint 286 pieds. Généralement l'irrigation se fait deux fois par semaine et la palmeraie compte un effectif de 286 pieds de palmiers dattiers. Elle est caractérisée également par un écartement moyen de plantation allant de 4 à 6 m. Cette palmeraie traditionnelle est relativement homogène. Le taux global de l'occupation du sol par la végétation atteint 76,3% (fig.13). L'espèce dominante est *Phoenix dactylifera* (62,8%). D'autres espèces contribuent faiblement comme *Medicago sativa* (5,65%), *Ficus carica* (3,95%), *Pennisetum clandestinum* (2 %), *Suaeda fruticosa* (1,25%), *Beta vulgaris* (0,60%), *Phragmites communis* (0,01%), *Convolvulus arvensis* (0,01%), *Sonchus maritimus* (0,02%) et

*Sonchus oleraceus* (0,02%)). La physionomie du paysage est de type végétation herbeuse dense.



**Fig.12** – Aperçu sur la palmeraie entretenue d’El-Kazar



**Fig. 13** – Transect végétal effectué au niveau de la palmeraie de El-ksar.

#### II.2.1.4. - Capture des individus

Le recours à la capture d'*Elaea marchali pallida* fait appel à maintes techniques dont la capture directe à la main. Parfois à l'aide du filet fauchoir mais beaucoup plus dans les milieux herbacés. Le recours à la chasse a comme inconvénient de limiter les effectifs de cette espèce déjà rare. Les individus ainsi capturés vont être conservés, séparément dans des boîtes aérées portant les indications nécessaires (date, lieu, numéro, strate...etc.) puis déplacés vers le laboratoire. Pour l'échantillonnage d'autres arthropodes, les pots Barber, les quadrats d'Orthoptéroïdes ainsi que le fauchage par filet fauchoir et capture directe. Ces techniques y compris le matériel utilisé sont développées dans ce qui suit.

##### II.2.1.4.1. - Chasse à vue

La recherche directe est la méthode d'échantillonnage la plus efficace lorsque l'objectif est de trouver de nombreux insectes rares (et autres animaux) dans un délai court (SIITONEN et MARTIKAINEN, 1994). Il s'agit d'observer les habitats susceptibles de loger *Elaea marchali pallida* et de faire des battements sur les palmes sèches ou brises vent à l'aide d'une manche pour entraîner la fuite des individus. A cause de la



difficulté d'utilisation des pièges spécifiques contre l'espèce étudiée, cette technique est adoptée.

#### II.2.1.4.2. - Méthode des pots Barber

Suite par ALIOUA (2011), note que la technique d'échantillonnage la plus utilisée, souvent pour recueillir des invertébrés épigés est le piégeage actif ou les pièges à fosse (Pitfall traps). La technique a été développée par HERTZ (1927), et peu de temps après par Barber (1931), qui ont utilisé des récipients à toit ouvert enterrés avec le niveau de la jante à la surface du sol, de sorte que tout ce qui tombe dans le récipient est piégé (fig. 14). La durée pendant laquelle les pièges à fosse sont utilisés pour échantillonner les invertébrés est de deux jours seulement (GREENSLADE, 1973) à plus de trois ans (CLARKE ET BLOOM, 1992).

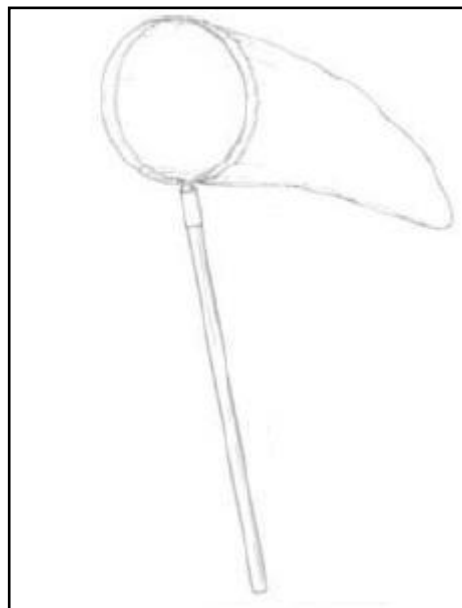
Dans le cas de notre étude, nous avons installé 24 pots cylindriques de 15 cm de profondeur et 7 cm de diamètre dans les quatre stations d'étude, à raison de 8 pots / station. Ces pots sont installés en ligne, espacés de 5 m, remplis au 1/3 d'eau + un détergent et sont laissés durant 24 heures, à raison de 1 installation / mois . Le contenu est récupéré à l'aide d'un tamis, dont la séparation des arthropodes de grande taille des autres invertébrés s'effectue sur site, pour les insectes de petite taille, la séparation prendra lieu au laboratoire à l'aide d'une loupe binoculaire. Cette méthode a l'avantage d'être très facile à mettre en œuvre sur le terrain et reste économique mais elle a l'inconvénient d'être inefficace face aux insectes volants (BENKHELIL, 1992).



**Fig.14** - Emplacement du pot Barber

#### II.2.1.4.3. – Méthode du filet fauchoir

Le filet fauchoir permet de récolter les insectes peu mobiles, cantonnés dans les herbes et ou buissons (BENKHELIL, 1992). Le filet se compose d'un manche léger et robuste d'une longueur d'environ 1 m de long. A son extrémité, est fixé un cercle en métal de 40cm de diamètre, son fond est légèrement arrondi afin que son contenu soit rapidement accessible et examiné après quelque coupe de filet. Le fauchage se fait par des coups rapides dans la végétation sans la couper afin que les insectes se surprennent par le choc et tombent dans la poche. Il consiste à faire de mouvements de va et vient, le nombre des coups est de 10, répétés 3 fois ce qui correspond à 3 m<sup>2</sup>. Le filet fauchoir est utilisé au sol aussi pour récolter les gros insectes tout en raclant le sol quand on fauche. Cet outil est léger, à usage facile, permettant la capture d'insectes posés sur la végétation. Mais le fauchage fournit des indications plutôt que données précises qui varient selon l'utilisateur, l'activité des insectes et les conditions atmosphérique au moment d'emploi (BENKHELLIL, 1992).



**Fig. 15** - Filet fauchoir (TIMOTHY et al. ,2006)

#### II.2.1.4.4. - Méthode des quadrats d'Orthoptéroïdes

Cette méthode consiste en un comptage précis du nombre d'individus d'orthoptères présents sur une surface bien déterminée dite quadrat. Dans la présente étude, les quadrats sont réalisées de préférence tôt le matin au moment ou les

criquets (larve, imagos, adultes) sont engourdis. Elle consiste à délimiter avec une ficelle, des carrés ou quadrats de 3 m de côtés, soit une surface de 9 m<sup>2</sup> (LECOQ et *al.* 1988 in BRAHMI, 2005). Les prélèvements sont effectués une fois par mois dans les 3 stations d'étude. Cette méthode reste limitée seulement aux terres nues ou tout au plus à celles qui sont couvertes par une végétation herbacée de type prairie, pelouse ou steppe et à la limite à celle occupée par des buissons bas. La méthode des quadrats vise à obtenir plus d'espèces d'orthoptères quantitativement et qualitativement dans la station.

### **II.2.2. – Au laboratoire**

Dans cette partie, les méthodes utilisées au laboratoire, à savoir le traitement de espèces capturées, l'étude du régime alimentaire et de quelques aspects biologiques sont développées.

#### **II.2.2.1. - Détermination des espèces**

La détermination des espèces échantillonnées est une phase qui nécessite une bonne observation et beaucoup de concentration, elle se fait à l'aide d'une loupe binoculaire à l'aide des clés de détermination (Collections faune de France).

#### **II.2.2.2. -Etude du régime alimentaire**

Après capture des mantes, se fait la récupération de leurs fèces. La méthode coprologique consiste en une décortication des fèces rejetées par l'individu adulte pour faire ressortir les parties restantes des proies qu'il a déjà consommé. On récupère facilement les fèces des mantes en laissant ces dernières sans nourriture pendant 24 h. Le procédé commence par macérer les fèces dans une boîte de Pétri avec une solution d'alcool ou d'eau pendant quelques minutes pour faciliter la trituration par utilisation d'une pince et d'un aiguillant puis utiliser une loupe binoculaire pour la détermination (fig. 16). La recherche est accentuée sur les pièces maitresses (patte, tête, pièces buccales, élytres). Le comptage des pièces aident énormément dans la détermination du nombre de proies. Le recours aux clés dichotomique lors de la détermination sera indispensable.



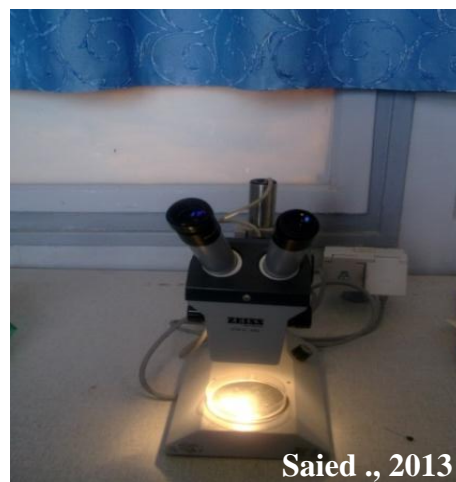


Conserver les fèces dans boîte pétri



Macération et Décortiquer des fèces

Dans L'alcool



Observation sous la loupe binoculaire

**Fig.16** - Etapes de l'analyse du contenu fécale

### **II.2.2.3 - Préparation des genitalia**

Le principe de cette méthode commence par découper l'extrémité abdominale d'*Elaea marchali pallida*. Les extractions des genitalias sont des processus morphologiques de plus en plus utilisées en systématique, et ils sont parfois les seules critères possibles de détermination (ROTH, 1980), le procédé consiste à mettre dans un bêcher contenant une solution de potasse (KOH) diluée à 10%. Par la suite, mettre le bêcher sur une plaque chauffante pendant 5 minutes pour les dégraisser. Les traces de potasse sont éliminées grâce à l'eau distillée puis on la met dans une solution alcoolique pour la déshydrater. Enfin, on peut observer sous la loupe binoculaire, à l'aide des épingles entomologiques, puis prendre des photographies aux différents organes constituant l'appareil génital (fig. 17).



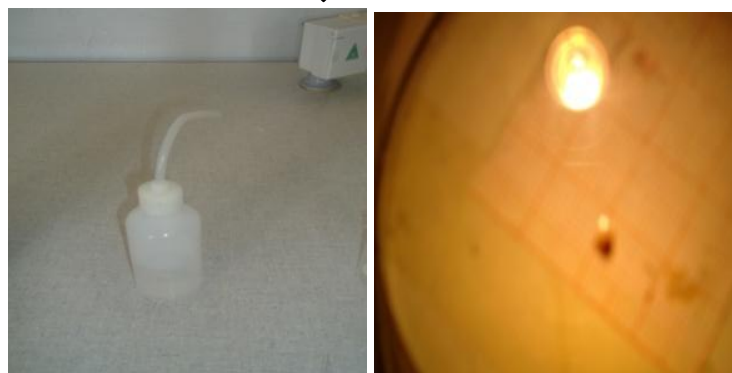
Dissection de l'extrémité Abdominale



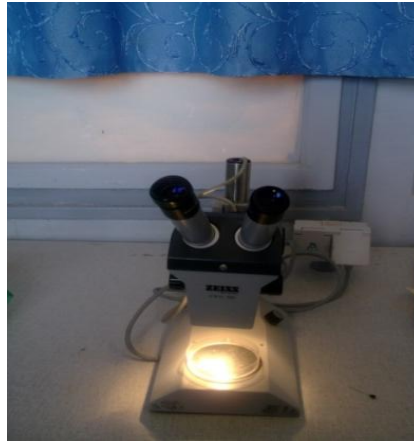
Mise dans un bain de KOH



Chauffage de la solution sur plaque (2-3 mn)



Rinçage à l'eau



Observation sous la loupe binoculaire

**Fig. 17** - Etapes de préparation des génitalial

#### II.2.2.4. – Essai d'élevage d'*Elaea marchali pallida*

Pour observer le comportement d'*Elaea marchali pallida*, on a capturé des oothèques, larves, adultes et mis chaque individu dans une boîte en plastique recouverte du tulle avec à l'intérieur un morceau du coton imbibé d'eau pour favoriser l'humidité et l'aération suffisantes et un morceau de brindille (18). Ces boîtes sont mises à l'intérieur d'une cage pour élevage d'acridiens. Une lampe électrique, allumée 24h sur 24h est fixée à un mètre au dessus de la cage, un flacon rempli d'eau pour favoriser l'humidité de l'air et un chauffage pour assurer une température modérée, sont placés près de la cage, conditions recherchées par notre espèce.



**Fig. 18** – Gobelet en matière plastique accueillant une larve d'*Elaea*

Chaque jour, on doit se débarrasser des déchets pour éviter le problème des fourmis, maitre un morceau du coton imbibé d'eau et alimenter chacun des individus. Pour ce qui est des conditions d'élevage, les températures sont quotidiennement prélevées à l'aide d'un thermomètre fixé sur l'un des piliers de la cage d'élevage. Les valeurs sont prélevées chaque matin entre 9 heures et 10 heures et les moyennes calculées à la fin de chaque mois pour augmenter ou diminuer la température du chauffage selon les besoins de l'espèce. L'humidité a été mesurée à l'aide d'un hygromètre mis à coté des cages d'élevage, ses valeurs sont également enregistrées chaque matin au même moment (fig. 19).



Fig.19 - Thermomètre à maxima-minima et Hygromètre

#### II.2.2.5. - Mensurations

Pour les larves et les adultes plusieurs mensurations morphologiques ont été faites à savoir la longueur totale, la largeur de la tête, la longueur et la largeur du pronotum, la longueur de l'élytre (pour les adultes), et celle du fémur et du tibia des pattes postérieures et antérieures. Pour les oothèques, seulement la longueur et la largeur ont été mesurées. Ces mensurations ont été simplement faites à l'aide d'un papier millimétré.

#### II.2.2.6. - Détermination de la température préférentielle

Le préférendum thermique des larves et des adultes d'*Elaea marchali pallida* est étudié en faisant appel à l'orgue des températures (fig.20). Cet appareil est formé d'un cylindre en fer dont la base est de 32 cm de diamètre et les cotés sont de 6 cm de long. Le couvercle est sous forme d'une plaque transparente, ronde et faite en plastique, ayant un diamètre légèrement supérieur à celui du cylindre (pour qu'il puisse le couvrir), et une surface partagée en 12 secteurs (chaque secteur possède le même température de secteur oppose). L'appareil est alimenté en eau par un tuyau fixe près de la base de son cylindre et attaché à une ressource hydrique à faible débit. Il est également alimenté électriquement par un câble lié à une ressource électrique et attaché près de l'entrée hydrique. De l'autre coté, l'appareil montre, et toujours à la base de son cylindre, une sortie hydrique représentée par un petit trou qui doit être lié à un petit tuyau. La base du cylindre, qui est formée de deux plaques superposées permet à l'eau qui rentre de circuler librement, de se vaporiser par action de l'énergie électrique et de transférer la chaleur à l'intérieur du cylindre. De l'entrée hydrique à sa sortie, la température du cylindre augmente progressivement d'un secteur à l'autre et inversement.. La base montre des trous faits pour la fixation des thermomètres fins qui servent

à mesurer la température de chaque secteur (BOUREGA, 2012). Le principe de cette expérience consiste à l'intérieur de l'orgue circulaire de température dans le quel un gradient thermique est produit. Après une période d'adaptation de 30 minutes, les positions respectives de l'insecte sont enregistrées toutes les 5 minutes.

Cette opération est arrêtée après 1 heure et le préférendum thermique est calculé à partir des valeurs de mesures individuelles (KORICHI, 2008).



**Fig.20** - Orgue de température.

#### **II.2.2.7. - Sex-ratio**

La sex-ratio qui signifie le rapport entre le nombre des mâles et celui des femelles venants de la même éclosion et venants des capteurs, a été calculée. La détermination du sexe des larves du premier stade a été faite et les espèces capture par dénombrement des sternites abdominaux visibles en se basant sur la caractéristique que les mâles possèdent un nombre plus important de sternites abdominaux visibles que celui des femelles (9 chez les mâles contre 7 chez les femelles).

### **II.2.2.8. – Aspects morphologiques de l'espèce**

Effectuer des macro photos et des dessins (grossissement et échelle) de toutes la morphologie de l'espèce (tête, antennes, mandibules, thorax, pronotum, pattes antérieures, médianes et postérieures, ailes, abdomen et cerques) les observant sous la loupe binoculaire et les représentant par des dessins faits à la main.

Lors de l'élevage, un passage quotidien permet de réunir des observations sur le comportement des individus mis en captivité.

### **II.2.3. - Exploitation des résultats**

Pour l'étude du régime alimentaire et des disponibilités trophiques, les résultats sont exploités par des indices écologiques de composition, de structure et la qualité d'échantillonnage

#### **III.2.3.1. - Indices écologiques**

##### **III.2.3.1.1. -Indices écologiques de composition**

Les indices écologiques de composition employés dans le cadre du présent travail sont la richesse totales (S), la richesse moyenne (Sm), la fréquence centésimale (AR) et la fréquence d'occurrence (FO).

##### **II.2.3.1.1.1. - Richesse spécifique totale**

La richesse spécifique totale (S) est le nombre d'espèces contractées au moins une seule fois au terme de N relevés effectués. L'adéquation de ce paramètre à la richesse réelle est bien entendu d'autant meilleure que le nombre de relevés est plus grand (BLONDEL, 1975 ; MAGURRAN, 2004).

##### **II.2.3.1.1.2. - Richesse spécifique moyenne**

La richesse spécifique moyenne (Sm) est utile dans l'étude de la structure des peuplements. Elle est calculée par le rapport entre le nombre total d'espèces recensées lors de chaque relevé sur le nombre total de relevés réalisés. Elle exprime le nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon (RAMADE, 2009).

$$Sm = S/ N$$

Sm : est la richesse moyenne



S : est la somme des richesses totales.

N : est le nombre total de relevés.

### II.2.3.1.1.3. - Abondance relative

L'abondance relative (AR %) est une notion qui permet d'évaluer une espèce, une catégorie, une classe ou un ordre ( $n_i$ ) par rapport à l'ensemble du peuplement présent (N) dans un inventaire faunistique (FAURIE *et al.*, 2003).

Elle est calculée selon la formule suivante :  $AR\% = (n_i / N) \times 100$

AR %: abondance relative.

$n_i$  : nombre total des individus d'une espèce  $i$  prise en considération ;

N : nombre total des individus de toutes les espèces présentes.

### II.2.3.1.1.4 - Fréquence d'occurrence

La constance (FO) est le rapport exprimé sous la forme de pourcentage de nombre de relevés ( $P_i$ ) contenant l'espèce ( $i$ ) présent à la considération au nombre totale de relevés (P) (FAURIE *et al.*, 2003).

En fonction de la valeur de (FO), nous qualifions les espèces de la manière suivante (DAJOZ, 1971) :

$$FO(\%) = n_i \times 100 / N$$

FO (%) : représente la constance ou la fréquence d'occurrence

$N_i$  : est le nombre de crottes contenant l'espèce

N : est le nombre total de crottes analysées

Le classement suivant permet d'avoir la fréquence d'occurrence.

- Des espèces omniprésentes si  $FO = 100\%$  .
- Des espèces constantes si  $75\% \leq FO < 100\%$  .
- Des espèces régulières si  $50\% \leq FO < 75\%$  .
- Des espèces accessoires si  $25\% \leq FO < 50\%$  .
- Des espèces accidentelles si  $5\% \leq FO < 25\%$  .
- Des espèces rares si  $FO < 5\%$  .

### III.2.3.1.2. -Indices écologiques de structure

Ces indices sont représentés par l'indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'indice d'équitabilité.

#### II.2.3.1.2.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver

L'indice de diversité de Shannon-Weaver correspond au calcul de l'entropie appliquée à une communauté (RAMADE, 2004). Selon VIEIRA DA SILVA (1979) in OUBZIZ (2012), l'indice de Shannon-Weaver est calculé selon de la formule suivante:

$$H' = - \sum q_i \text{Log}_2 q_i$$

H' : l'indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en unités bits ;

Log<sub>2</sub> : le logarithme à base 2 ;

q<sub>i</sub> : la fréquence relative d'abondance de l'espèce i prise en considération.

Plus la valeur de H' est élevée plus le peuplement pris en considération est diversifié. D'après BLONDEL (1979), la diversité maximale est calculée comme suit :

$$H' \text{ max} = \text{Log}_2 S$$

H' max : la diversité maximale

S : la richesse totale.

#### II.2.3.1.2.2. - Indice d'équitabilité

L'équirépartition est le rapport de la diversité observée à la diversité maximale (BLONDEL, 1979).

$$E = H' / H' \text{ max}$$

$$H' \text{ max} = \text{Log}_2 S ;$$

E : équirépartition ;

H' : indice de la diversité observée ;

H' max : indice de la diversité maximale.

S : nombre d'espèces (richesse spécifique).

RAMADE (1984), signale que l'équitabilité varie entre 0 et 1, elle tend vers 0 quand la quasi- totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus.

### II.2.3.2. - Qualité d'échantillonnage

D'après BLONDEL (1979), c'est le rapport  $a/N$  du nombre d'espèces compté une seule fois en un exemplaire au nombre total de relevés, elle est considérée comme une mesure de l'homogénéité du peuplement. Elle est représentée par la formule suivante :

$$Q = a / N$$

a : désigne le nombre des espèces de fréquence 1, c'est-à-dire vues une seule fois dans n relevé aux cours la période d'échantillonnage.

N : Nombre total de relevés.

Les espèces vues en un seul exemplaire dans les relevés de disponibilités sont prises en considération pour pouvoir calculer  $a/N$ . Ce rapport mesure d'homogénéité du peuplement (BLONDEL, 1975 ; RAMADE, 1984).

### II.2.3.3. - Indice de sélection d'Ivlev

L'indice d'Ivlev ( $I_i$ ) permet d'établir une comparaison entre les disponibilités alimentaires et le milieu. La formule suivante explique cet indice :

$$I_i = (r-p)/(r+p)$$

r : l'abondance relative d'un item i dans le régime d'une mante

p : l'abondance relative du même item dans le milieu environnant.

La valeur l'indice de sélection d'Ivelev fluctue entre -1 et 0 pour les proies les moins sélectionnée et de 0 à +1 pour les plus sélectionnée (JACOBS, 1974)

### II.2.3.4. – Indice de similarité

La similarité entre deux peuplements peut se définir comme la ressemblance entre eux basée sur les présences / absences spécifiques ou sur les abondances spécifiques. LEGENDRE (1979), classe les indices de similarité en indices quantitatifs et

qualitatifs incluant ou non le zéro. Les données quantitatives reflètent à la fois l'abondance réelle et l'activité du déplacement des différentes espèces. Les indices quantitatifs risquent donc de favoriser les espèces les plus actives qui ne sont peut être pas les plus abondantes, tandis que l'indice qualitatif accorde la même importance à toutes les espèces. C'est pour cela que nous allons se limiter à l'indice qualitatif, en utilisant le quotient de similarité de SORENSEN (1948). Ce dernier consiste à comparer la diversité des espèces entre les écosystèmes ou le long des gradients environnementaux. Cela suppose de comparer le nombre de taxons qui sont uniques à chaque écosystème.

L'indice de similarité de Sorensen varie entre 1 à valeur 0 quand il n'y a pas d'espèces communes entre les deux communautés, et la valeur 1 lorsque les mêmes espèces existent dans les deux communautés, il est annoncé par la formule suivante :

$$QS = \frac{2c}{a+b} \quad \text{Avec :}$$

a : nombre d'espèces qui ne se trouve que dans le site a.

b : nombre d'espèces qui ne se trouve pas dans le site b.

c : nombre d'espèces communes aux deux sites.

Cet indice est utilisé pour comparer entre les stations choisies en matière d'espèces de proies inventoriées en se basant sur la présence ou l'absence, il est obtenu à partir du nombre des espèces communes entre les biotopes pris deux à deux.

# *Chapitre III*

## *Résultats*

### III - Résultats

Dans ce chapitre, deux aspects sont traités. Le premier concerne les résultats obtenus sur les disponibilités trophiques et le régime alimentaire d'*Elaea marchali pallida*. Le deuxième aspect concerne quelques résultats sur d'autres aspects de la biologie de l'espèce mise en élevage.

#### III.1. - Disponibilités trophiques des espèces-proies potentielles

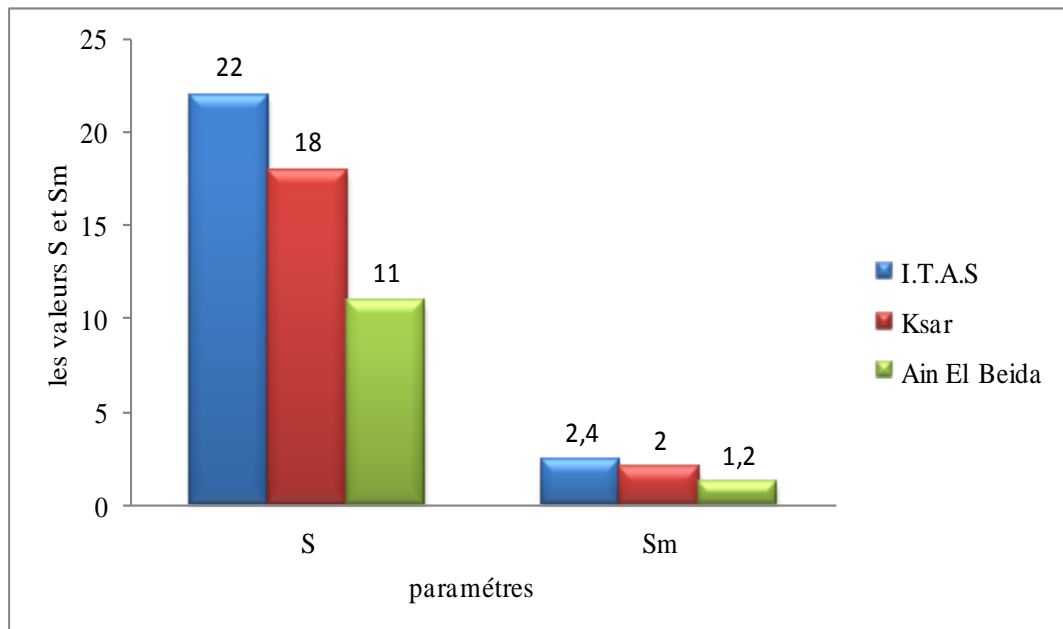
Les résultats concernant les proies potentielles formant les disponibilités alimentaires, capturées à l'aide de trois méthodes d'échantillonnage dans trois stations d'étude (I.T.A.S, Ksar, Ain Beida).

##### III .1.1. -Disponibilités trophiques piégées par pots Barber

Les résultats concernant les populations d'arthropodes piégées à l'aide des pots Barber dans les trois stations d'étude sont exploités grâce à des indices écologiques.

##### III.1.1.1. - Richesse spécifique

Les valeurs de la richesse totale (S) et de la richesse moyenne (Sm) sont représentées par figure 21.

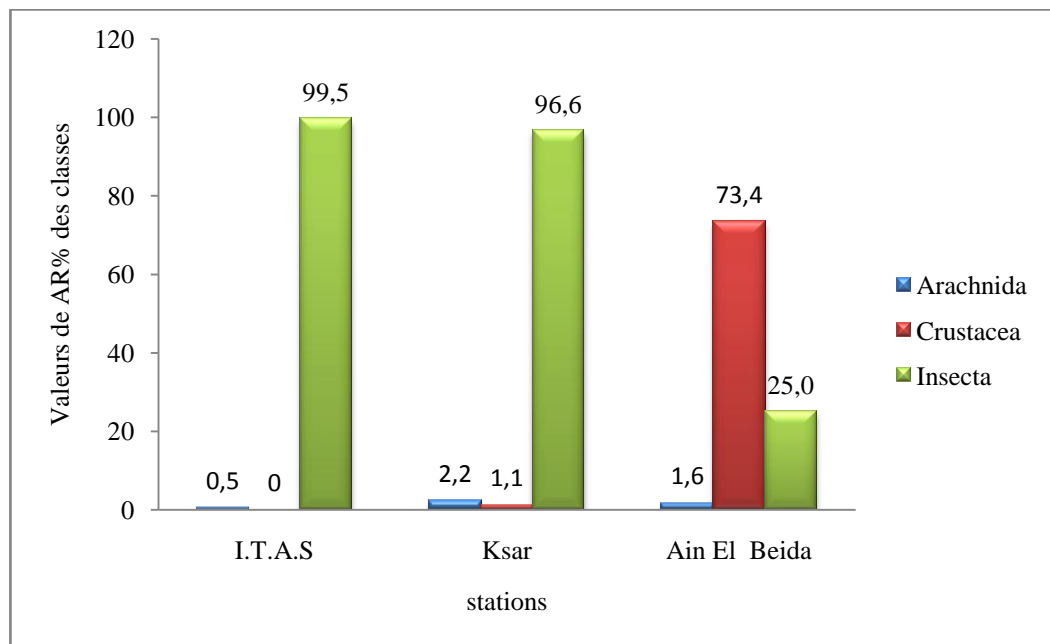


**Fig. 21** - Richesse totale, richesse moyenne grâce aux pots Barber dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla depuis septembre 2012 jusqu'à mai 2013.

La richesse totale est à son maximum au niveau la palmeraie entretenue de l'exploitation de l'I.T.A.S (22 espèces) et à son minimum dans la palmeraie délaissée Ain El Beida (fig. 21). La même tendance est remarquée pour la richesse moyenne.

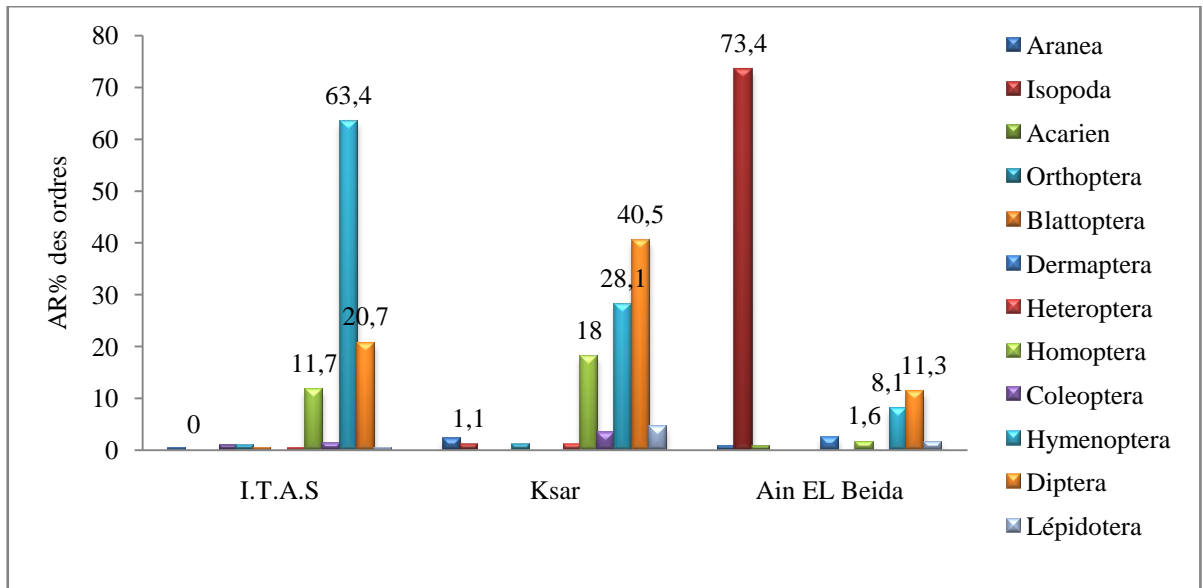
### III.1.1.2. - Abondance relative

Les figures 22 et 23 ainsi que le tableau 10, regroupent les résultats des abondances relatives des arthropodes piégés grâce aux pots Barber dans les trois stations d'étude.



**Fig. 22** - Abondances relatives des classes d'arthropodes piégés grâce aux pots Barber dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla durant la période d'étude.

L'échantillonnage nous a permis de compter 3 classes d'arthropodes, la palmeraie entretenue de l'I.T.A.S. en contient une seule, soit 99,5 % d'Insecta (fig. 22, tab. 10). La palmeraie délaissée d'Ain El Beida n'abrite que deux classes dominées par Crustacea (73,4%) et Insecta qui contribue à 25 %. Cette dernière domine dans la palmeraie délaissée de Ksar.



**Fig. 23** - Abondances relatives des ordres d'arthropodes piégés grâce aux pots Barber dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla durant la période d'étude.

Les 213 individus piégés dans la palmeraie entretenue de l'I.T.A.S., révèlent qu'Hymenoptera abondent à 63,4% (fig. 23) devant Diptera (20,7 %) et Homoptera (11,7 %). Les autres ordres contribuent très faiblement. Les espèces les plus fréquentes sont *Tapinoma nigerrimum*.

Les 89 individus piégés dans la palmeraie entretenue Ksar appartiennent aux Diptera (40,5 %), d'Hymenoptera (28,1%) et d'Homoptera (18 %). Les autres ordres tels que Coleoptera (3,4%), Lepidoptera (4,5%), Aranea (2,3%) et autres sont beaucoup moins abondants. L'espèce la plus fréquente est *Syrphus* sp.

Par contre, 124 individus dans la palmeraie délaissée d'Ain El Beida sont piégés dans les pots Barber, ce sont des représentants d'Isopoda (73,4%) qui sont dominants, suivis par Diptera (11,3%), Hymenoptera (8,1%) et Lepidoptera (1,6%). L'espèce la plus rencontrée est *Isopoda* sp2.



**Tab. 10** - Abondances relatives des arthropodes piégés grâce aux pots Barber dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla entre septembre 2012 et mai 2013.

Classe	Ordre	Famille	Espèce	I.T.A.S		Ksar		Ain El Beida	
				ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%
Arachnida	Aranea	Aranea fam. Ind.	Aranea sp. ind.	0	0	2	2,3	0	0
			Aranea sp1. ind.	1	0,5	0	0	0	0
			Aranea sp2. ind.	0	0	0	0	1	0,8
	Acarien	Acarien fam.ind.	Acarien sp. ind.	0	0	0	0	1	0,8
Crustacea	Isopoda	Isopoda fam. Ind.	Isopoda sp1. ind.	0	0	1	1,1	0	0
			Isopoda sp2. ind.	0	0	0	0	91	73,4
Insecta	Orthoptera	Acrididae	Acrotylus sp. ind.	1	0,5	0	0	0	0
		Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa africana</i>	1	0,5	1	1,1	0	0
	Blattoptera	Blattidae	Blattidae sp.ind.	1	0,5	0	0	0	0
	Dermaptera	Forficulidae	Forficula sp. ind.	0	0	0	0	3	2,4
	Heteroptera	Reduviidae	Reduviidae sp. ind.	1	0,5	0	0	0	0
		Pentatomidae	Pentatomidae sp. ind.	0	0	1	1,1	0	0
	Homoptera	Fulgoridae	Fulgoridae sp. ind	23	10,8	15	16,9	2	1,6
		Aphididae	Aphididae sp. ind.	2	0,9	1	1,1	0	0
	Coleoptera	Coleoptera fam. ind	Coleoptera sp1. ind.	1	0,5	0	0	0	0
			Coleoptera sp2. ind.	0	0	1	1,1	0	0
		Staphilinidae	Staphilinidae sp. ind.	1	0,5	0	0	0	0
Curculionidae		<i>Hypera sp.</i>	1	0,5	0	0	0	0	

		Phyllognathudae	<i>Phyllognathus</i> sp.	0	0	1	1,1	0	0
		Buprestidae sp	Buprestidae sp.	0	0	1	1,1	0	0
Hymenoptera	Formicidae		<i>Tapinoma nigerrimum</i>	40	18,8	0	0	0	0
			<i>Cataglyphis</i> sp.	0	0	1	1,1	0	0
			<i>Componotus</i> sp.	28	13,2	0	0	0	0
			<i>Lepisiota</i> sp. ind.	5	2,4	0	0	0	0
			<i>Monomorium</i> sp.	1	0,5	0	0	0	0
			<i>Cataglyphis bicolor</i>	24	11,3	4	4,5	4	3,2
			<i>Pheidole pallidula</i>	1	0,5	0	0	0	0
	Syrphidae		<i>Syrphus</i> sp.	36	16,9	20	22,5	6	4,8
Diptera	Diptera fam.ind		Diptera sp1.	27	12,7	17	19,1	10	8,1
			Diptera sp 2 .ind	12	5,6	18	20,2	4	3,2
			Diptera sp 3. ind.	3	1,4	1	1,1	0	0
		Drosophilidae		<i>Drosophila</i> sp. ind.	2	0,9	0	0	0
Lepidoptera	Lepidoptera fam.ind.		Lepidoptera sp.1 ind.	1	0,5	0	0	0	0
			Lepidoptera sp.2 ind.	0	0	0	0	1	0,8
			Lepidoptera sp.3 ind.	0	0	0	0	1	0,8
			Lepidoptera sp.4 ind.	0	0	1	1,1	0	0
			Lepidoptera sp .5ind.	0	0	1	1,1	0	0
	Pieridae		<i>Pieris brassicae</i>	0	0	2	2,3	0	0
		22	38	213	100	89	100	124	100

### III.1.1.3. - Fréquence d'occurrence

Les résultats concernant les fréquences d'occurrence des arthropodes piégés grâce aux pots Barber dans chacune des stations d'étude, sont représentés par le tableau 11.

Parmi les 22 espèces recensées dans le milieu cultivé de l'I.T.A.S., 11 espèces sont accidentelles comme *Grylotalpa africana* et *Hypera* sp. ; deux sont accessoires (*Lepisiota* sp. et *Lauscaridae* sp.) et trois sont régulières comme *Comptonotus* sp. et *Cataglyphis bicolor*. Cependant, dans la palmeraie délaissée d'Ain El Beida, parmi 11 espèces, sept semblent être accidentelles (*Acarien* sp., *Cataglyphis bicolor*), 1 accessoire (*Syrphus* sp.), 1 régulière (*Diptera* sp.) et une omniprésente (*Isopoda* sp. 2 ). Parmi les 18 espèces retrouvées dans la palmeraie Ksar, 13 espèces sont accidentelles (*Isopoda* sp. et *Grylotalpa africana*), 1 espèce accessoire (*Diptera* sp. 1) et 2 espèces régulières (*Diptera* sp.2 et *Syrphus* sp.).

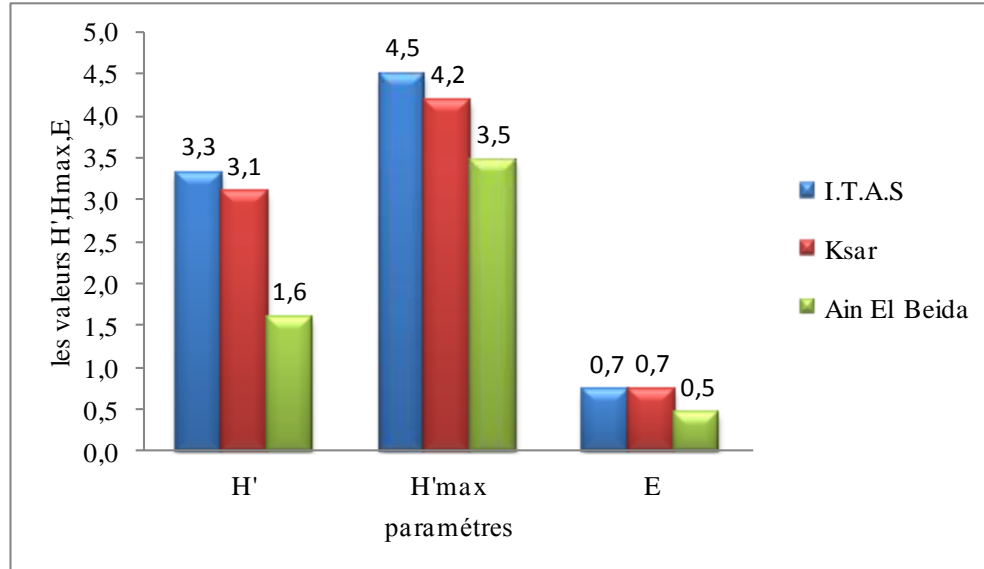
**Tab. 11** - Fréquences d'occurrence des arthropodes piégés grâce aux pots Barber dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla durant la période d'étude. Pi : nombres d'apparition; FO : Fréquence d'occurrence ; Omniprésentes : Omni ; Acci : accidentelle ; Rare : rare ; Accessoire : Access ; Régulier : Rég.

Classe	Ordre	famille	espèce	I.T.A.S			Ksar			Ain El Beida			
				Pi	FO	Cat.	Pi	FO	Cat.	Pi	FO	Cat.	
Arachnida	Aranea	Aranea fam. ind	Aranea sp. ind.	-	-	-	2	22,2	Acci.	-	-	-	
			Aranea sp1. ind.	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-	
			Aranea sp2. ind.	-	-	-	-	-	-	1	11,1	Acci.	
	Acaien	acarien fam.ind	Acaien sp	-	-	-	-	-	-	1	11,1	Acci.	
Crustacea	Isopoda	Isopoda fam.ind	Isopoda sp1. ind.	-	-	-	1	11,1	Acci.	-	-	-	
			Isopoda sp 2.ind	-	-	-	-	-	-	9	100	Omni.	
Insecta	Blattoptères	Blattidae fam.ind	Blattidae sp.ind	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-	
	Orthoptera	Acrididae	Acrotylus sp. ind.	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-	
		Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa africana</i>	1	11,1	Acci.	1	11,1	Acci.				
	Dermaptera	Forficulidae	Forficula sp. ind.	-	-	-	0	0	-	3	33,3	Acci.	
	Heteroptera	Reduviidae	Reduviidae sp. ind.	1	11,1	Acci.	0		-				
		Pentatomidae	Pentatomidae sp. ind.				1	11,1	Acci.				
	Homoptera	Fulgoridae	Fulgoridae sp. ind	8	88,9	Cons.	9	100	Omni.	2	22,2	Con.	
		Aphididae	Aphididae sp. ind.	2	22,2	Acci.	1	11,1	Acci.	-	-	-	
	Coloptera	Coleoptera fam. ind	Coleoptera sp. ind.	Coleoptera sp. ind.	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-
				Coleoptera sp2. ind.	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-
		Staphilinidae	Staphilinidae sp. ind. .	1	11,1	Acci.	-	-	-	-		-	
		Curculionidae	<i>Hypera sp.</i>	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-	
Phyllognathudae		<i>phyllognathus sp.</i>	-	-	-	1	11,1	Acci.	-	-	-		
Buprestidae sp		<i>Buprestidae sp</i>	-	-	-	1	11,1	Acci.	-	-	-		

	Hymenoptera	Formicidae	<i>Tapinoma migerrinum</i>	8	88,9	Cons.	-	-	-	-	-	-
			<i>Cataglyphis sp.</i>	-	-	-	1	11,1	Acci.	-	-	-
			<i>Componotus sp.</i>	6	66,7	Rég.	-	-	-	-	-	-
			<i>Lepisiota sp.</i>	3	33,3	Access.	-	-	-	-	-	-
			<i>Monomorium sp.</i>	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-
			<i>Cataglyphis bicolor</i>	5	55,6	Rég.	3	33,3	Acci.	2	22,2	Acci.
			<i>Pheidole pallidula</i>	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-
		Syrphidae	<i>Syrphus sp</i>	8	88,9	Cons.	6	66,7	Rég.	4	44,4	Access.
	Diptera	Diptera fam.ind	Diptera sp1.ind	5	55,6	Rég.	4	44,4	Access.	6	66,7	Rég.
			Diptera sp 2.ind	6	66,7	Rég.	7	77,8	Rég.	2	22,2	Acci.
			Diptera sp 3.ind	3	33,3	Access.	1	11,1	Acci.	-	-	-
		drosophila	<i>Drosophila sp</i>	2	22,2	Acci.	-	-	-	-	-	-
	Lépidotera	Lepidoptera fam. 1ind.	Lepidoptera sp1. ind.	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-
			Lepidoptera sp.2 ind.	-	-	-	-	-	-	1	11,1	Acci.
			Lepidoptera sp.3 ind.	-	-	-	-	-	-	1	11,1	Acci.
			Lepidoptera sp.4ind.	-	-	-	1	11,1	Acci.	-	-	-
			Lepidoptera sp.5ind	-	-	-	1	11,1	Acci.	-	-	-
Pieridae		<i>Pieris brassica</i>	-	-	-	2	22,2	Acci.	-	-	-	

### III.1.1.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité

Les valeurs de  $H'$  et de  $E$  des arthropodes piégés grâce aux pots Barber sont présentées par la figure 24.



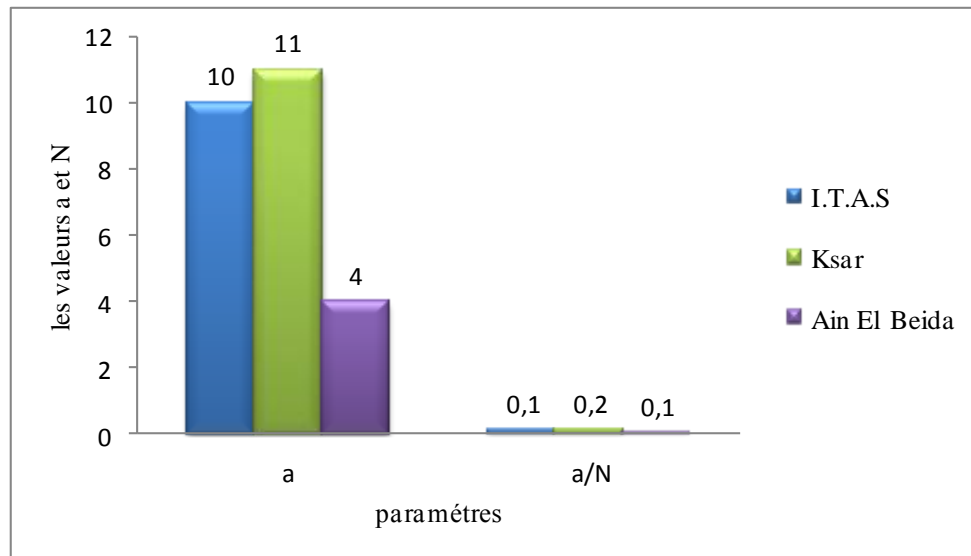
**Fig. 24** - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et d'équitabilité des proies piégées grâce aux pots Barber dans les trois stations d'étude durant la période d'étude.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver dans la station la plus diversifiée en arthropodes apparaît être celle de la palmeraie I.T.A.S (3,3 bits) devant la palmeraie entretenue Ksar avec une valeur de  $H'$  égale à 3,1 bits. La valeur la plus faible de l'indice  $H'$  s'enregistre dans la palmeraie délaissée d'Ain El Beida (1,6 bit).

Par ailleurs, les valeurs de  $E$  varient entre 0,5 et 0,7 % et signifient que toutes les espèces présentes sont représentées par des effectifs presque équitables.

### III.1.1.5. - Qualité d'échantillonnage

Les résultats de la qualité d'échantillonnage appliquée aux différentes proies piégées par pots Barber dans les 3 stations d'étude sont représentés par la figure 25.



**Fig. 25** - Qualité d'échantillonnage appliquée aux arthropodes piégés par pots Barber dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla durant la période d'étude.

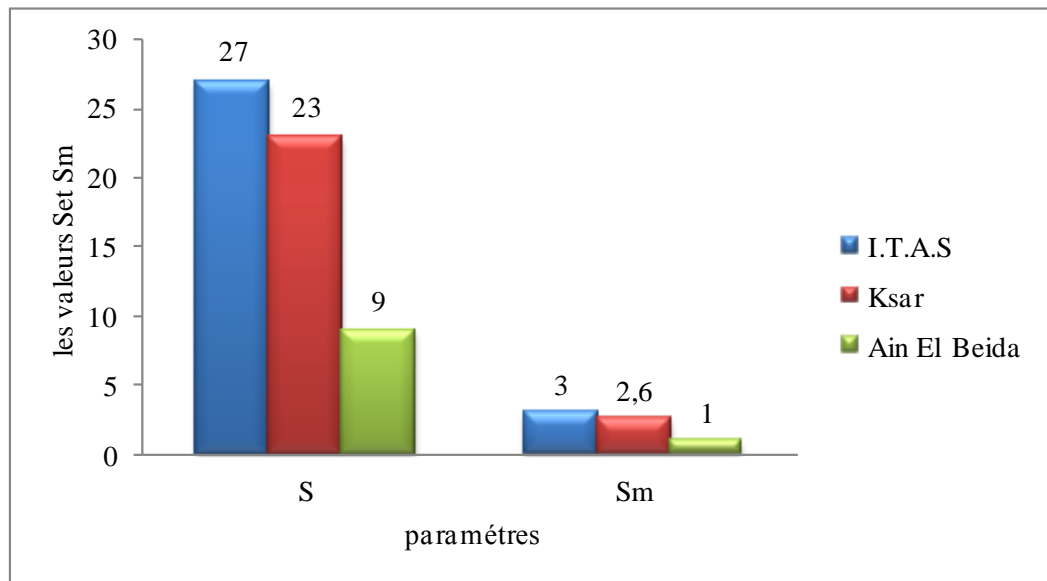
Les faibles valeurs du rapport ( $a/N$ ) à I.T.A.S, Ksar et Ain El Beida correspondent à une qualité d'échantillonnage acceptable.

### III.1.2. - Disponibilités trophiques piégés à l'aide du filet fauchoir

Les résultats des captures par filet fauchoir sont présentés.

#### III.1.2.1. - Richesses totale et moyenne

Les valeurs de  $N_i$ ,  $S$  et  $S_m$  des arthropodes échantillonnés grâce au filet fauchoir de septembre 2012 à mai 2013, sont représentées par la figure 26.



**Fig. 26** - Nombre d'individus, richesse totales et richesse moyenne des arthropodes piégés par filet fauchoir dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla (septembre 2012 à mai 2013).

La richesse totale est à son maximum au niveau des palmeraies entretenues l'exploitation de l'I.T.A.S et Ksar (fig. 26) et à son minimum dans la palmeraie Ain El Beida. La même tendance est remarquée pour la richesse moyenne.

### III.1.2.2. - Abondance relative

Le tableau 12 ainsi que la figure 27 regroupent les résultats des abondances relatives des arthropodes piégés grâce au filet fauchoir dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla.



**Tab. 12** - Abondances relatives des arthropodes piégés grâce au filet fauchoir dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla durant la période d'étude

Classes	Ordres	Familles	Espèces	I.T.A.S		Ksar		Ain El Beida		
				Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	
Arachnida	Aranea	Aranea fam. ind.	Aranea sp ind.	1	0,3	0	0	0	0	
			Aranea sp1. ind.	0	0	3	0,9	0	0	
			Aranea sp2. ind.	0	0	2	0,6	0	0	
Insecta	Orthoptera	Acrydidae	<i>Acridella nasuta</i>	1	0,3	0	0,0	0	0	
			<i>Euprepocnemis plorans</i>	5	1,4	2	0,6	0	0	
			<i>Aiolopus strepens</i>	1	0,3	6	1,7	0	0	
			<i>Platypterna gracilis.</i>	20	5,5	19	5,4	0	0	
			<i>Platypterna filicornis</i>	10	2,7	14	4,0	0	0	
		Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha cognata</i>	1	0,3	0	0	0	0	
			<i>Pyrgomorpha conica</i>	2	0,6	3	0,9	0	0	
	Dermaptera	Forficulidae	Forficulidae sp. ind.	0	0	0	0	1	0,55	
	Heteroptera	Reduviidae	Reduviidae sp. ind.	2	0,6	2	0,6	0	0	
			Pentatomidae	Pentatomidae sp. ind	2	0,6	3	0,9	0	0
		Homoptera	Aphididae	Aphididae sp. ind.	14	3,8	12	3,4	0	0
			Fulgoridae	Fulgoridae sp. ind.	7	1,9	6	1,7	2	1,1
			Jassidae	Jassidae sp. ind.	102	28,0	85	24,2	98	53,6
		Coléptera	Coccinellidae	<i>Coccinella</i> sp.	0	0	4	1,1	0	0
	Odonata	Libellulidae	<i>Trithemis annulata</i>	4	1,1	0	0	0	0	
			<i>Crocothemis erythrae</i>	2	0,6	0	0	0	0	
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Cataglyphis bicolor</i>	18	4,9	27	7,7	0	0	
			<i>Monomorium</i> sp. ind.	1	0,3	0	0,0	0	0	
			<i>Pheidole pallidula</i>	1	0,3	0	0	0	0	
			<i>Tapinoma nagerimum</i>	2	0,6	8	2,3	0	0	

		Halictidae	Halictidae sp. ind.	24	6,6	27	7,7	0	0
Diptera		Cicidomidae	Cicidomidae sp. ind.	29	8,0	32	9,1	37	20,2
		Drosophilidae	<i>Drosophila</i> sp.	53	14,5	32	9,1	18	9,8
		Empididae	Empididae sp. ind.	14	3,8	9	2,6	3	1,6
		Muscidae	Muscidae sp. ind.	22	6,0	13	3,7	3	1,6
		Sarcophagidae	Sarcophagidae sp. ind.	23	6,3	33	9,4	20	10,9
		Calliphoridae	<i>Lucilia</i> sp.	2	0,6	6	1,7	1	0,6
	Lepidoptera	Lepidoptera fam. ind.	<i>Lepidoptera</i> sp1. ind.	2	0,6	0	0	0	0
<i>Lepidoptera</i> sp2. ind.			0	0	3	0,85	0	0	
2	10	21	31	365individus		351individus		183 Individus	

La technique du fauchage a permis de capturer 183 à 365 individus répartis entre 31 espèces, 21 familles, 10 ordres et 2 classes (tab.12).

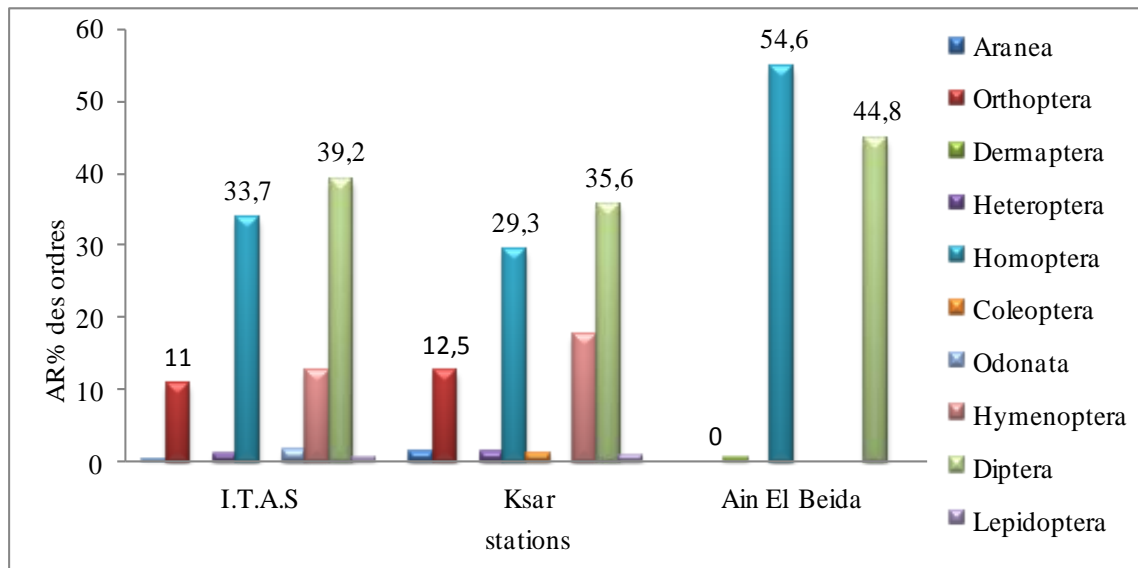


Fig. 27 – Abondances relatives des ordres d’arthropodes capturés grâce au filet fauchoir dans trois stations d’étude de la région d’Ouargla durant la période d’étude.

Dans le milieu cultivé de l’I.T.A.S, c’est Diptera qui domine (39,2 %) (fig. 27). *Drosophila* sp. Est l’espèce la plus abondante (14,5%). L’abondance d’Homoptera est également observée dans la palmeraie délaissée d’Ain El Beida soit 54,6 % et qui ne concerne qu’une seule espèce

(*Fulgoridae* sp.). Au niveau de la palmeraie Ksar, Diptera domine avec 35,6 %. L'espèce la plus abondante de cet ordre est *Sarcophagidae* sp. (9,4%).

### **III.1.2.3. - Fréquence d'occurrence**

Les résultats concernant les fréquences d'occurrence des arthropodes piégés grâce au filet fauchoir dans trois stations d'étude de la région d'Ouargla durant 9 mois d'échantillonnage sont regroupés dans le tableau 13.

Tab. 13 – Fréquence occurrence des arthropodes capturés au filet fauchoir dans trois stations d'étude à Ouargla (septembre 2012 à mai 2013).

Classes	Ordres	Familles	Espèces	I.T.A.S			Ksar			Ain El Beida			
				Pi	FO	Cat.	Pi	FO	Cat.	Pi	FO	Cat.	
Arachnida	Aranea	Aranea fam. ind.	Aranea sp. ind.	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-	
			Aranea sp1. ind.	-	-	-	2	22,2	Acci.	-	-	-	
			Aranea sp2. ind.	-	-	-	2	22,2	Acci.	-	-	-	
Insecta	Orthoptera	Acrydidae	<i>Acridella nasuta</i>	1	11,1	Acci.	0	0,0	-	-	-	-	
			<i>Euprepocnemis plorans</i>	3	33,3	Access.	1	11,1	Acci.	-	-	-	
			<i>Aiolopus strepens</i>	1	11,1	Acci.	1	11,1	Acci.	-	-	-	
			<i>Platypterna gracilis.</i>	5	55,6	Rég.	4	44,4	Access.	-	-	-	
			<i>Platypterna filicornis</i>	4	44,4	Access.	7	77,8	Cons.	-	-	-	
		Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha cognata</i>	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-	
			<i>Pyrgomorpha conica</i>	2	22,2	Acci.	1	11,1	Acci.	-	-	-	
		Dermaptera	Forphiculidae	Forficulidae sp. ind.	-	-	-	-	-	-	1	11,1	Acci.
				Heteroptera	Reduviidae	Reduviidae sp. ind.	2	22,2	Acci.	2	22,2	Acci.	-
		Homoptera	Pentatomidae		Pentatomidae sp. Ind	2	22,2	Acci.	2	22,2	Acci.	-	-
	Aphididae		Aphididae sp. ind.	4	44,4	Access.	3	33,3	Access.	-	-	-	
		Fulgoridae	Fulgoridae sp. ind.	2	22,2	Acci.	3	33,3	Access.	-	-	-	
		Jassidae	Jassidae sp. ind.	9	100	Omni.	9	100	Omni.	9	100	Omni.	
	Coléptera	Coccinellidae	<i>Coccinella sp</i>	-	-	-	1	11,1	Acci.	-	-	-	
	Odonata	Odonata fam.ind	<i>trithenis annulata</i>	3	33,3	Access.	-	-	-	-	-	-	
			<i>crocothemis crythraea</i>	2	22,2	Acci.	-	-	-	-	-	-	
	Hymenoptera	Formicidae	<i>Cataglyphis bicolor</i>	7	77,8	Cons.	8	88,9	Cons.	-	-	-	
			<i>Monomorium sp. ind.</i>	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-	
			<i>Pheidole pallidula</i>	1	11,1	Acci.	-	-	-	-	-	-	
			<i>Tapinoma negerimum</i>	1	11,1	Acci.	4	44,4	Access.	-	-	-	

		Halictidae	Halictidae sp.	6	66,7	Rég.	5	55,6	Rég.	-	-	-
Diptera		Cicidomidae	Cicidomidae sp.	9	100	Omni.	9	100	Omni.	9	100	Omni.
		Drosophilidae	<i>Drosophila sp</i>	7	77,8	Cons.	6	66,7	Rég.	6	66,7	Rég.
		Empididae	Empididae sp.	5	55,6	Rég.	5	55,6	Rég.	3	33,3	Access.
		Muscidae	Muscidae sp.	6	66,7	Rég.	5	55,6	Rég.	3	33,3	Access.
		Sarcophagidae	Sarcophagidae sp.	6	66,7	Rég.	4	44,4	Access.	-	-	-
		Calliphoridae	<i>Lucilia sp.</i>	2	22,2	Acci.	4	44,4	Access.	-	-	-
Lépidoptera	Lepidoptera fam. ind.	Lepidoptera sp1. ind.	Lepidoptera sp1. ind.	2	22,2	Acci.	-	-	-	-	-	-
		Lepidoptera sp2. ind.	Lepidoptera sp2. ind.	-	-	-	2	22,2	Acci.	-	-	-

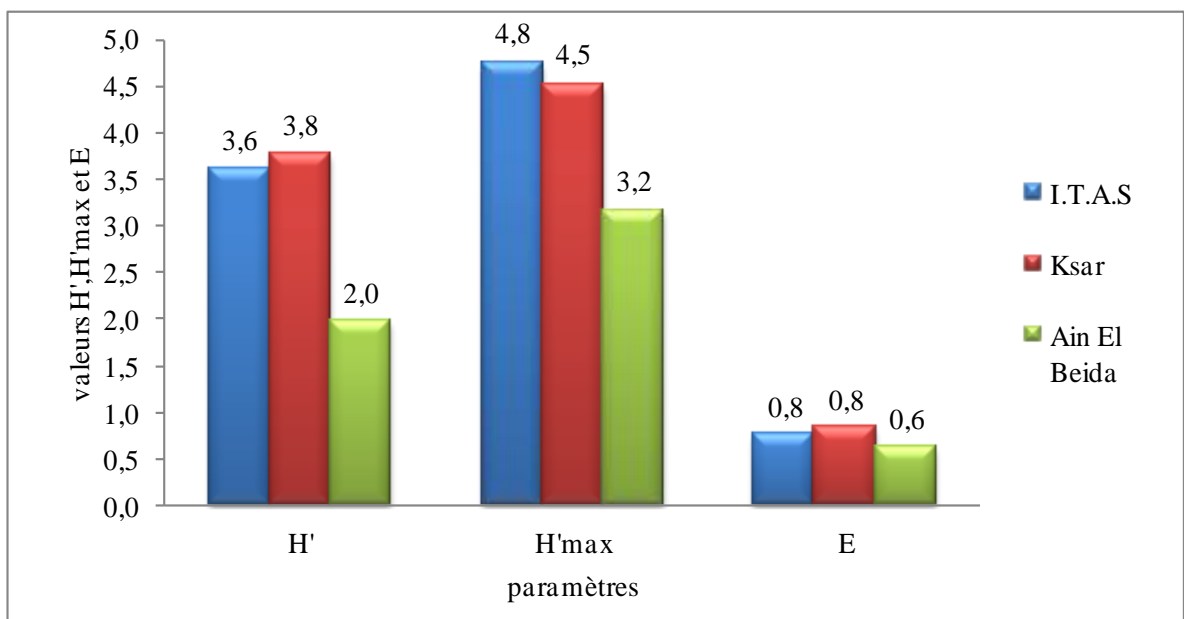
Parmi les 27 espèces recensées au milieu cultivé de l'I.T.A.S, 13 sont accidentelles comme *Aiolopus strepens*, *Pyrgomorpha cognata* et *P. conica*; 4 sont accessoires comme *Euprepocnemis plorans*, 5 sont régulières (Muscidae sp. ind.), deux espèces omniprésentes (Jassidae sp. ind. et Cicidomidae sp. ind.), et enfin 2 constances (*Drosophila* sp.).

Les 23 espèces dans la palmeraie el Ksar se répartissent entre 9 espèces accidentelles comme *Reduviidae* sp. Ind. 7 accessoires (*Tapinoma negerimum*), 4 régulières comme Halictidae sp, et 2 constantes comme *Platypterna filicornis*.

Les 9 espèces capturées dans la palmeraie délaissée d'Ain El Beida comptent 2 espèces accessoires comme *Empididae* sp. et Muscidae sp.ind. La catégorie régulière est exprimée par *Drosophila* sp. Devant 2 espèces omniprésentes (Jassidae sp et Cicidomidae sp.).

#### III.1.2.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et celles de l'équitabilité sont présentées par la figure 28.

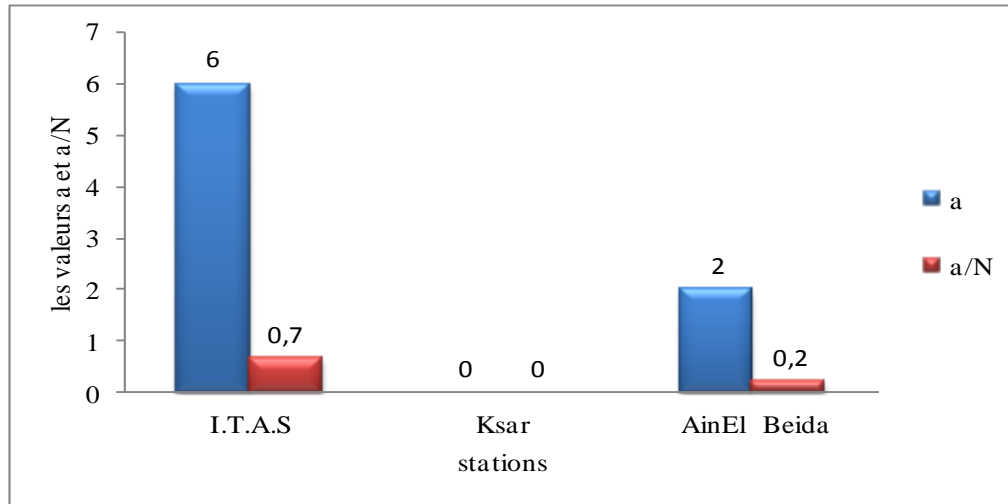


**Fig. 28** - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité dans les trois stations d'étude durant la période d'étude.

Les valeurs du  $H'$  affichent 3,8 bits à la palmeraie Ksar, 3,6 bits à la palmeraie ITAS, moins importante est la valeur de  $H'$  à Ain El Beida (2 bits). Par ailleurs, les valeurs de  $E$  varient entre 0,6 et 0,8 bits et signifient que toutes les espèces présentes sont représentées par presque le même effectif.

**III.1.2.5. - Qualité d'échantillonnage**

Les valeurs du rapport a/N sont reportées dans la figure 29.



**Fig. 29** - Qualité d'échantillonnage appliquée aux arthropodes obtenus par filet fauchoir dans trois stations d'étude de la cuvette d'Ouargla durant la période d'étude.

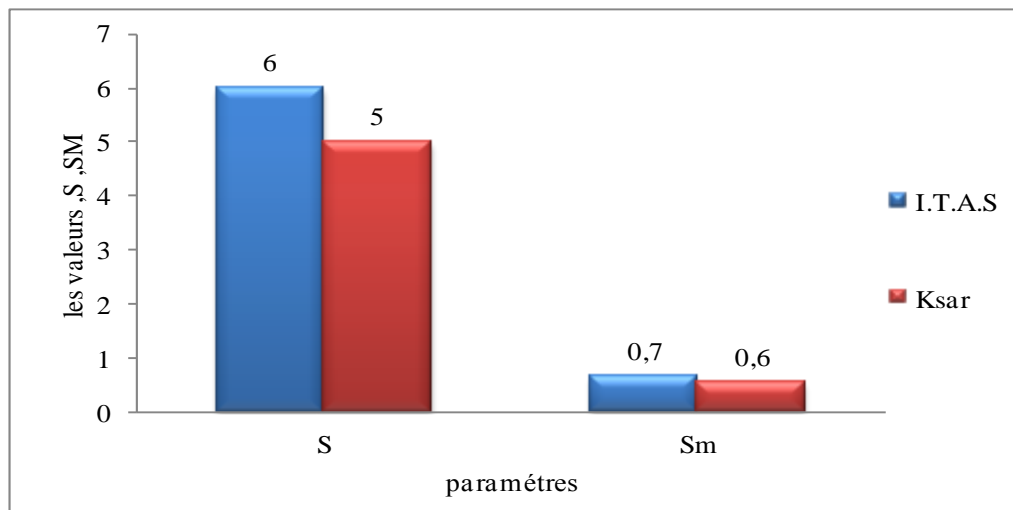
Les valeurs du rapport a/N sont toutes comprises entre 0 et 0,7. Dans la palmeraie délaissée d'Ain El Beida, la palmeraie entretenue de l'exploitation de l'I.T.A.S et palmeraie el Ksar, l'échantillonnage est considéré comme acceptable par la méthode du filet fauchoir.

**III.1.3. - Disponibilités trophiques piégées à l'aide des quadrats d'Orthoptéroïdes**

Les résultats concernant les orthoptères piégés à l'aide des quadrats d'Orthoptéroïdes sont exploités par des indices et présentés.

**III.1.3.1. – Richesse spécifique**

Les valeurs de S sont représentées par la figure 30.



**Fig. 30** - Richesse totale et richesse moyenne en Orthoptéroïdes piégés à l'aide du filet fauchoir dans les trois stations d'étude durant la période d'étude.

Le nombre des individus d'orthoptères recensés par la méthode des quadrats varie entre 32 espèces à l'ITAS et 54 à Ksar. La richesse totale est à son maximum au niveau des palmeraies entretenues de l'I.T.A.S (fig. 30) et à son minimum dans la palmeraie Ksar, bien que les valeurs, soient très voisines. La même tendance est remarquée pour la richesse moyenne.

### III.1.3.2. - Abondance relative

Le tableau 14 regroupe les résultats des abondances relatives.

Dans le milieu cultivé de l'I.T.A.S. l'espèce la plus abondante est *Platypterna filicornis* avec 46,86 %. Cette même espèce domine à Ksar avec 50 %. Aucune espèce n'est capturée dans les quadrats à Ain El Beida.

**Tab. 14** - Abondances relatives des Orthoptéroïdes capturés dans les quadrats dans deux stations d'étude de région d'Ouargla durant la période d'étude.

Famille	Espèce	I.T.A.S		KSAR	
		Ni	AR%	Ni	AR%
Acrididae	<i>Eyrepocnemis plorans</i>	2	6,3	2	3,7
	<i>Aiolopus strepens</i>	1	3,1	4	7,4
	<i>Acridella nasuta</i>	1	3,1	0	0
	<i>Platypterna gracilis</i>	7	21,9	19	35,2
	<i>Platypterna filicornis</i>	15	46,9	27	50,0
Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha conica</i>	6	18,8	0	0
	<i>Pyrgomorpha cognata</i>	0	0	2	3,7
2 familles	7 espèces	32	100	54	100

### III.1.3.3. - Fréquences d'occurrence

Les valeurs de la fréquence d'occurrence des Orthoptéroïdes sont regroupées dans le tableau 15.

**Tab. 15** – Fréquence occurrence des Orthoptéroïdes capturés dans les quadrats dans deux stations d'étude de région d'Ouargla durant la période d'étude.

Famille	Espèce	I.T.A.S			Ksar		
		Pi	FO	Cat.	Pi	FO	Cat.
Acrididae	<i>Eyrepocnemis plorans</i>	2	22,2	Acci.	1	11,1	Acci.
	<i>Aiolopus strepens</i>	1	11,1	Acci.	-	-	-
	<i>Acridella nasuta</i>	1	11,1	Acci.	-	-	-
	<i>Platypterna gracilis</i>	3	33,3	Access.	4	44,4	Access.
	<i>Platypterna filicornis</i>	5	55,6	Rég.	7	77,8	Cons.

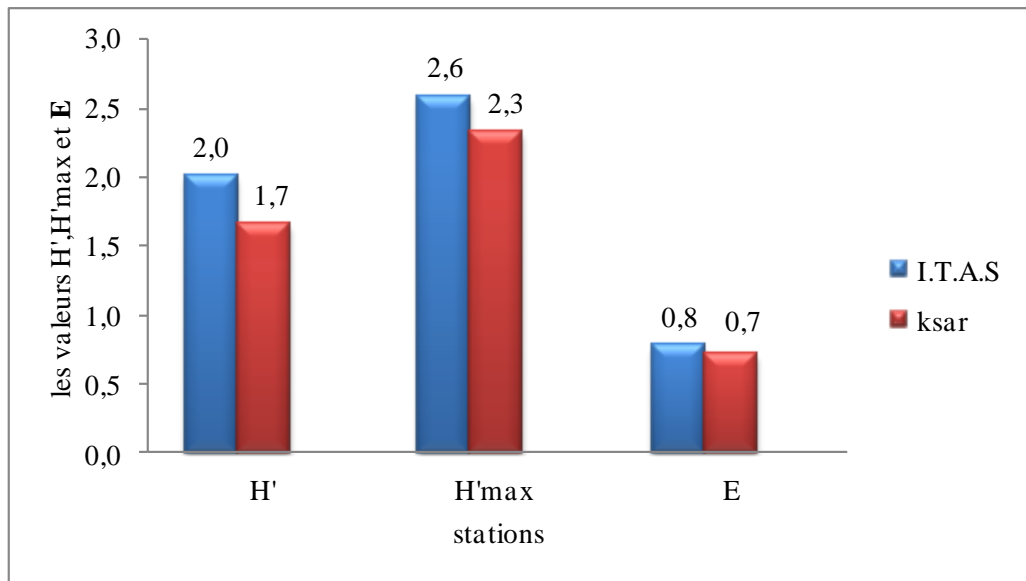


Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha conica</i>	6	66,7	Rég.	-	-	-
	<i>Pyrgomorpha cognata</i>	2	22,2	Acci.	1	11,1	Acci.

Au Ksar, les espèces accidentelles sont représentées par *Eyprepocnemis plorans* et *Pyrgomorpha cognata* (tab. 15). Cependant, seule accessoire figure *Platypterna gracilis*. *Platypterna filicornis* est constatée. Dans la palmeraie l'I.T.A.S, 4 espèces sont accidentelles (*Eyprepocnemis plorans*, *Aiolopus strepens*, *Pyrgomorpha cognata* et *Acridella nasuta*). Les catégories sont représentées régulière (*Platypterna filicornis*, *Pyrgomorpha conica*).

**III.1.3.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité**

Les valeurs de H' et E sont présentés dans la figure 31.

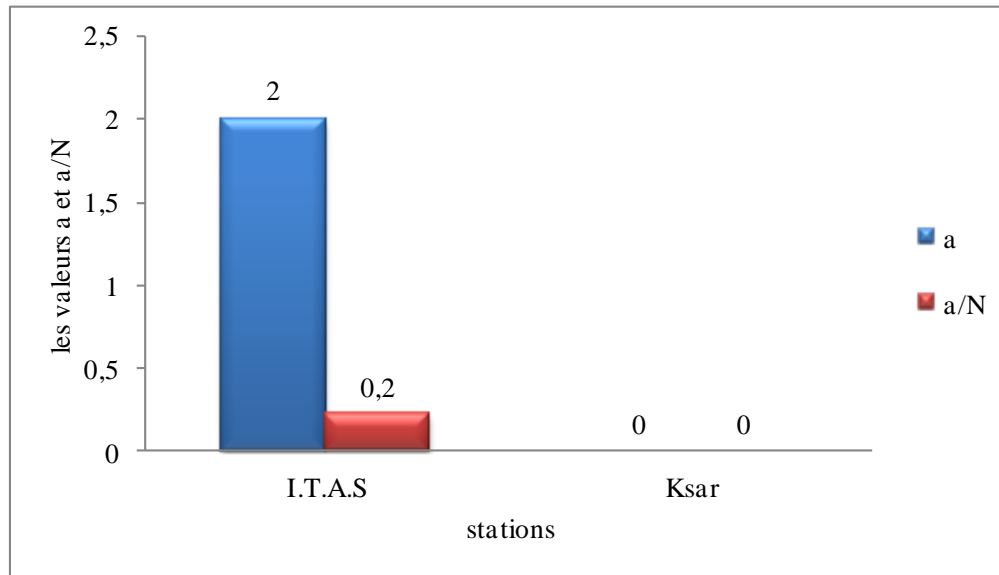


**Fig. 31** - Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver, de diversité maximale et de l'équitabilité appliqués aux Orthoptère piégés dans deux stations d'étude de la région d'Ouargla dans les quadrats d'Orthoptéroïdes durant la période d'étude.

La valeur H' est entre 2 et 1,7 dans deux stations, ainsi la diversité est faible. Les valeurs de E varient entre 0,7 et 0,8 bits et signifient que toutes les espèces présentes sont représentées par des effectifs proches les uns des autres.

**III.1.3.5. - Qualité d'échantillonnage**

Les valeurs du rapport a/N appliqué aux Orthoptéroïdes piégés par la méthode des quadrats sont affichées dans Fig. 32.



**Fig. 32** - Qualité d'échantillonnage appliquée aux arthropodes obtenus par les quadrats d'Orthoptéroïdes deux stations d'étude de la région d'Ouargla durant la période d'étude.

La faible valeur du rapport a/N à l'I.T.A.S (fig.32) reflète une bonne qualité d'échantillonnage dans cette station.

**III.1.4 - Indice de similarité**

Le tableau 16 regroupe les valeurs de l'indice de similarité appliqué aux trois stations d'étude et par trois méthodes d'échantillonnage.

**Tab. 16** - Valeurs de l'indice de similarité appliqué aux 3 stations d'étude.

Stations	Station de l'I.T.A.S	Station d'Ain El Beida
Station de Ksar	60%	40%
Station de l'I.T.A.S		10%

Les valeurs de l'indice de similarité indiquent que les deux stations, Ksar et ITAS sont les plus proches en termes de composition en espèces d'arthropodes, en fonction des méthodes de capture utilisées lors de la présente étude.

**III.2. - Aspects de la bioécologie d'*Elaea marchali pallida***

Les paramètres relatifs à la bioécologie d'*Elaea marchali pallida* sont développés.

**III.2.1. - Répartition des captures en fonction des stations**

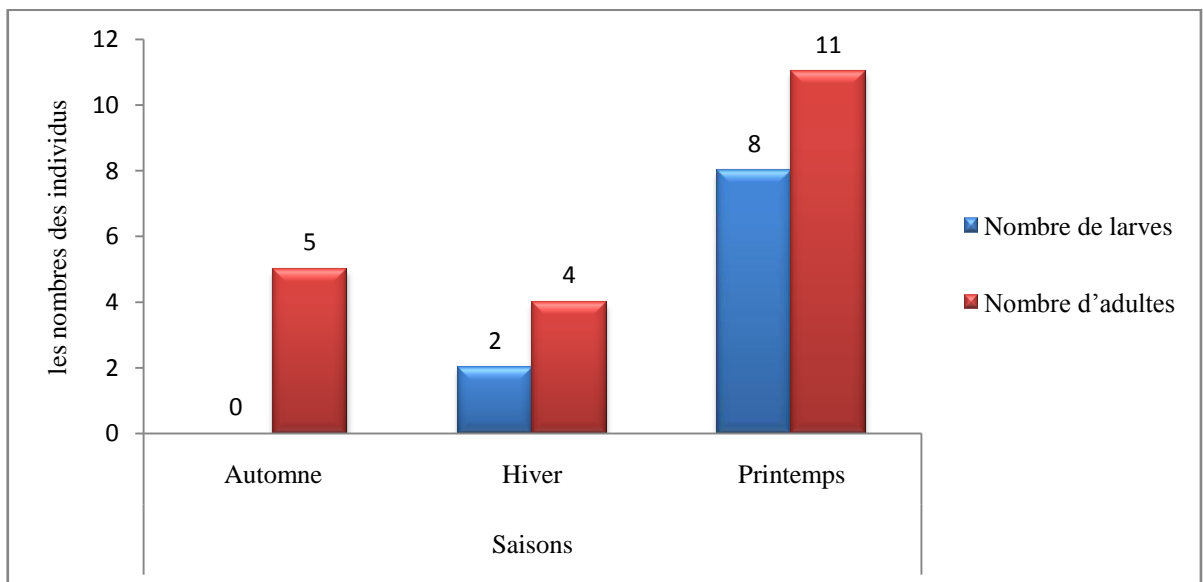
Le tableau 17 fait apparaître que parmi les stations, celle de l'ITAS est la plus prometteuse en effectif d'*Elaea marchali pallida* soit 19 (63,3%) individus devant 8 individus (26,7%) piégés au ksar et un seul individu (3,3%) à l'Ain El Beida.

**Tableau 17** - Effectifs et taux des captures en fonction des lieux.

Lieux de captures	Ain El Beida	I.T.A.S	Ksar	Hors stations
Effectifs et taux	1 (3,3%)	19 (63,3%)	8 (26,7%)	2 (6,7%)

**III.2.2. - Répartition temporelle et phénologie**

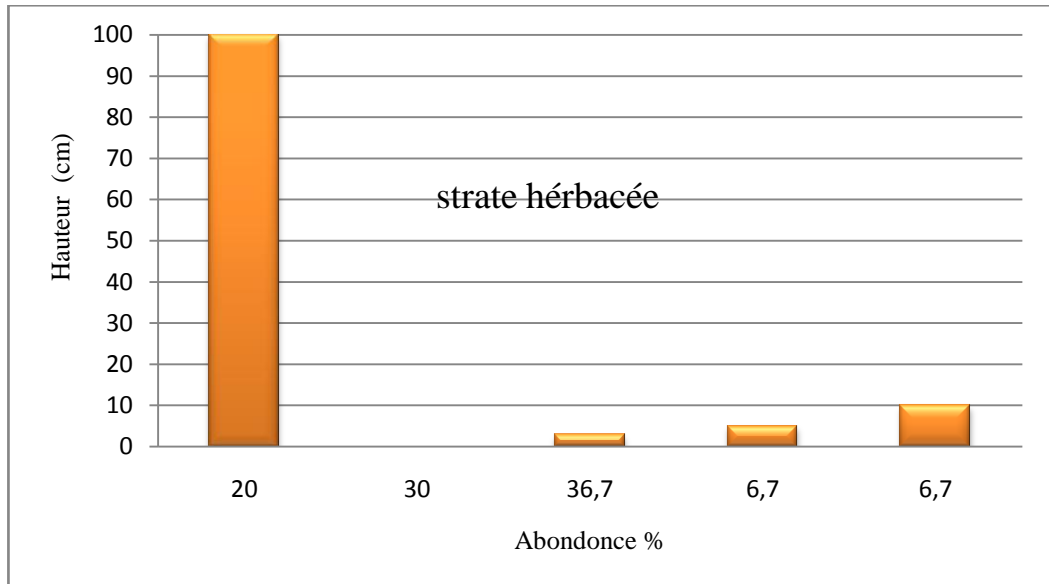
En fonction des captures et à travers les 9 mois d'échantillonnage, il ressort qu'il ya une évolution des effectifs dans le temps (fig. 33). En effet, le nombre de capture grimpe de 20% en hiver à 80% au printemps, pour les larves. La même cinétique est enregistrée chez les adultes où 55% des individus sont retrouvés au printemps.



**Fig. 33** - Distribution temporelle d'*Elaea marchali pallida*.

### III.2.3. - Distribution spatiale

*Elaea marchali pallida* est généralement capturées au ras du sol et parfois sur les palmes sèches qui forment les brises vents ou sur autres supports (cartons). La figure 34 représente la hauteur (cm) des captures des individus soit la stratification des captures.



**Fig. 34** – Stratification des captures

Tous les individus d'*Elaea marchali pallida* sont repérées entre la strate herbacée (jusqu'à 100 cm de hauteur) et le ras du sol (Fig.34). Aucune capture n'a été faite sur la strate arbustive. De ce fait, 20% des individus vivent au niveau de 100cm (sur la brise vent). Environ 30% des captures sont piégées à la surface du sol. Il apparait que tout support, organique (palmes sèches, base des pieds de dattiers) ou non (carton) est utilisé par l'espèce comme abris.

### III.3. - Etude du régime alimentaire

Le régime trophique d'*Elaea marchali pallida* est analysé seulement sur des adultes en appliquant des indices écologiques sur les espèces proies consommées.

#### III.3.1. – Richesse totale

Les résultats de l'indice S montrent que sur 17 échantillons (relevés) analysés figurent 41 proies consommées appartenant à 9 catégories soit  $S_m = 0,52$  espèces.

### III.3.2. - Abondance relative des catégories de proies

L'analyse des catégories de proies ingérées fait l'objet de valeurs notées dans Le tableau 18.

**Tableau 18** - Abondances relatives des espèces-proies ingurgitées chez *Elaea marchali pallida* dans 3 stations à Ouargla de novembre 2012 à avril 2013.

Catégories de proies	Ni	AR%
Aranea	4	9,8
Hymenoptera	21	51,2
Diptera	1	2,4
Coleoptera	1	2,4
Homoptera	9	22
Orthoptera	1	2,4
Dictyoptera	2	4,9
Insecta	2	4,9
Total	41	100
Fragments végétaux	3 apparitions	

Il apparaît qu'Hymenoptera (51,2%) est la catégorie la plus abondante dans le régime devant Homoptera (22%). Parallèlement, on remarque la présence de fragments de tissus végétal dans le menu (Tab18).

### III.3.3. - Abondances relatives des différents ordres de proies par mois

Le tableau 19 résume les taux d'abondances des proies consommées (catégories) en fonction des mois. Ces chiffres ne sont qu'indicatifs, vue le nombre d'échantillons faible. Cependant, il apparaît qu'*Elaea marchali pallida* arrive à se contenter d'une seule catégorie de proies, comme c'est le cas en janvier, mars et avril. Par d'autres moments, elle diversifie son régime alimentaire en avalant plusieurs proies de différentes catégories (novembre, décembre). Il est probable que cette mante peut se contenter d'un seul ordre, par choix sélectionné ou par nécessité comme elle se comporte en généraliste, opportuniste sans distinction de proies.

**Tab. 19** - Abondances relatives des différents ordres de proies consommées par *Elaea* dans la région d'Ouargla de novembre 2012 à avril 2013.

	les individus						Totaux	
	(11/2012)	(12/2012)	(01/2013)	(02/2013)	(03/2013)	(04/2013)	Ni	AR%
	n=4	n=5	n=1	n=3	n=1	n=1		
Hymenoptera	33,3	30	100	66,7	0	100	13	41,9
Coloptera	0	0	0	0	100	0	1	3,2
Aranea	16,7	10	0	0	0	0	3	9,7
Diptera	0	10	0	0	0	0	1	3,2
Homoptera	50	30	0	0	0	0	9	29,0
Dictyoptera	0	10	0	16,7	0	0	2	6,5
Insecta	0	0	0	16,7	0	0	1	3,2
Orthoptera	0	10	0	0	0	0	1	3,2

### III.3.4. - Fréquence d'occurrence

Le tableau 20 regroupe les valeurs de la fréquence d'occurrence chez les proies consommées.

**Tableau 20** - Fréquence d'occurrence des proies consommées. Ind. : indéterminé.

Catégories de proies	Pi	FO%	Catégorie
Aranea	2	33,3	Accessoire
Hymenoptera	3	50	Régulière
Diptera	1	16,7	Accidentelle
Coleoptera	1	16,7	Accidentelle
Homoptera	2	33,3	Accessoire
Orthoptera	1	16,7	Accessoire
Dictyoptera	2	33,3	Accidentelle
Insecta ind.	2	33,3	Accessoire

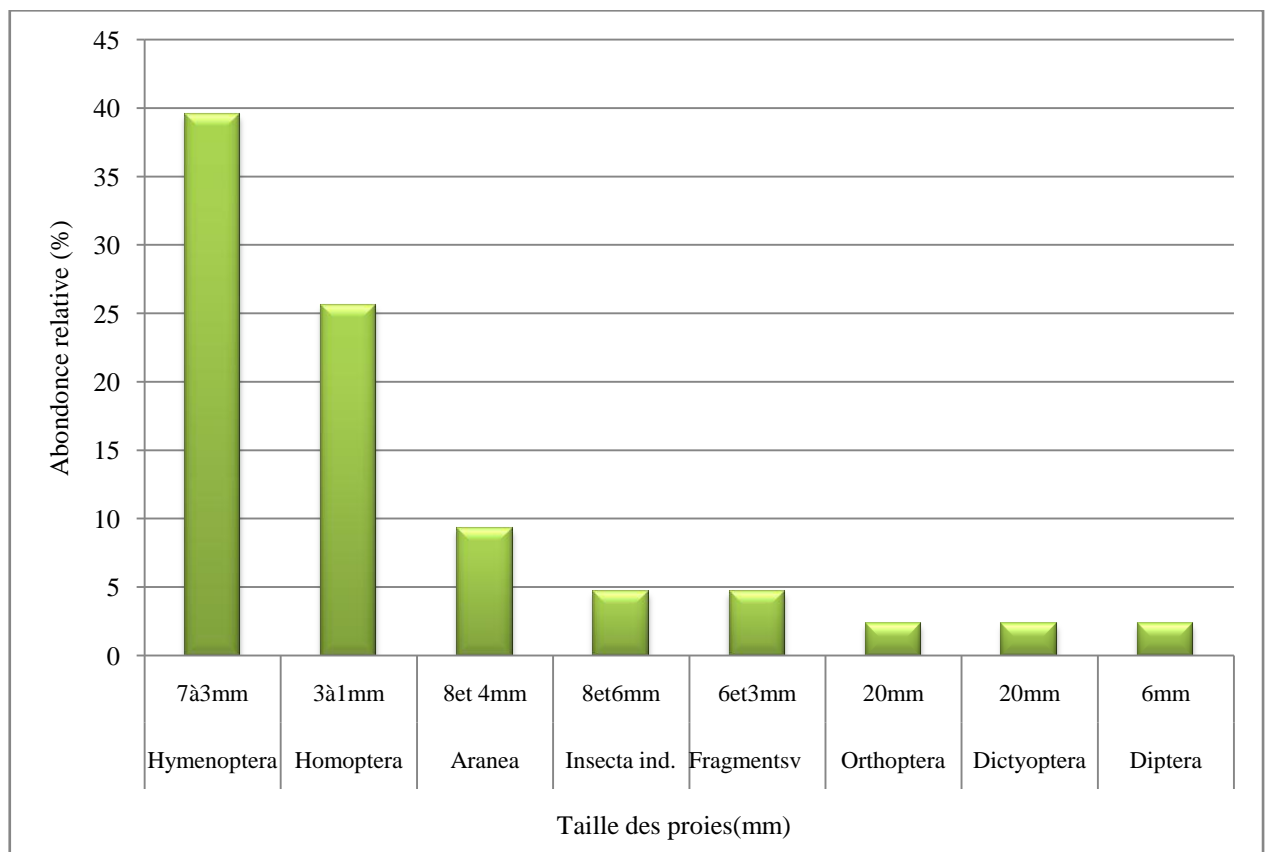
L'analyse des excréments d'*Elaea marchali pallida* fait apparaître qu'Hymenoptera est la seule catégorie qui apparaît régulièrement dans le menu. Les autres proies sont soit accessoires soit accidentelles.

### III.3.5. - Indices de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité

La valeur de  $H'$  atteint 1,5 bit, ce qui reflète un régime faiblement diversifié, alors que l'équitabilité correspond à 0,5 renseignant sur le fait que les effectifs des proies ont une certaine tendance vers un équilibre.

### III.3.6. - Classes de taille des proies consommées

La taille des proies la plus abondante concerne Hymenoptera de l'ordre de 3 à 7mm (fig.35). Par la suite, Homoptera est abondante à 25,4% pour la taille 3à1, puis les autres ordres et tailles de proies avec des abondances moins importantes.



**Fig. 35** – Tailles des proies consommées par *Elaea marchali pallida*

### III.3.7. - Indice de sélection

Plusieurs catégories de proies présentent des valeurs variables de l'indice d'Ivlev (tab. 21).

Tableau 21 - Indice de sélection appliqué au régime trophique d'*Elaea marchali pallida*

Mois	Station	Catégories alimentaires	r	p	li
nov.-2012	ITAS	Hymenoptera	16,67	18,75	-0,06
		Coleoptera	0	0	0
		Aranea	16,67	0	1
		Diptera	0	37,5	-1
		Homoptera	50	0	1
		Orthoptera	16,67	43,75	-0,45
nov.-2012	KSAR	Hymenoptera	0	12,5	-1
		Coleoptera	0	0	0
		Aranea	0	0	0
		Diptera	0	37,5	-1
		Homoptera	100	0	1
		Orthoptera	0	50	-1
déc.-2012	ITAS	Hymenoptera	0	71,43	-1
		Coleoptera	0	0	0
		Aranea	16,67	0	1
		Diptera	0	28,57	-1
		Homoptera	0	0	0
		Orthoptera	0	0	0
déc.-2012	KSAR	Hymenoptera	72,73	0	1
		Coloptera	0	0	0
		Aranea	18,18	0	1
		Diptera	9,09	22,22	-0,42
		Homoptera	0	0	0
		Orthoptera	0	77,78	-1
févr.-2013	ITAS	Hymenoptera	100	54,76	0,29
		Coleoptera	0	2,38	-1
		Aranea	0	0	0
		Diptera	0	40,48	-1
		Homoptera	0	2,38	-1
		Orthoptera	0	0	0
mars-13	ITAS	Hymenoptera	0	52,94	-1
		Coleoptera	100	0	1
		Aranea	0	0	0
		Diptera	0	0	0
		Homoptera	0	0	0
		Orthoptera	0	47,06	-1
av.-2013	ITAS	Hymenoptera	100	18,03	0,69
		Coleoptera	0	0	0



		Aranea	0	0	0
		Diptera	0	81,97	-1
		Homoptera	0	0	0
		Orthoptera	0	1,64	-1

Les proies d'*Elaea marchali pallida* sont soumises à une sélection qui diffère selon la catégorie (tab. 21). En novembre 2012, Hymenoptera (-0.06 à I.T.A.S, -1 à Ksar), Aranea (1 à I.T.A.S, 0 à Ksar), Diptera même sélection dans deux stations -1. Diptera (1). Même sélection positive de Hymenoptera (1) pour les deux stations. Au contraire, Même sélection négative d'Orthoptera (-0,45 en I.T.A.S,-1en Ksar). En décembre 2012, Hymenoptera en deux stations (-1 ,1). Même sélection positive d'Aranea en deux stations, Diptera (-1 en I.T.A.S,-0,42 en Ksar), Orthoptera (0 en I.T.A.S,-1en Ksar). En février 2013, à l'I.T.A.S Hymenoptera (0,29), Coleoptera (-1), Aranea (0) Diptera (0,-1), Hymenoptera (0), Orthoptera (0). En mars et avril, la sélection des proies à l'ITAS est variable soit Hymenoptera (-1 ; 0,69), Coleoptera (1,0), Aranea (0) Diptera (0,-1), Homoptera (0), Orthoptera (-1,-1). Il semble que la sélection est hasardeuse pour les catégories ingérées, cependant plusieurs paramètres guident l'individu à s'attaquer à telle ou telle proie (taille, proximité, compétences, état générale, milieu, conditions écologiques,...etc.).

#### III.4. - Autres aspects bioécologiques d'*Elaea marchali pallida*

Les résultats qui portent sur la morphologie, la biologie, les conditions de vie et l'éthologie de quelques espèces mises en élevage dans la région d'Ouargla sont exposés.

##### III.4.1. - Morphologie

Comme critères morphologiques, des observations sur des parties corporelles d'*Elaea* sont faites sur des individus adultes (pattes, cerques et mandibules), des mensurations sont réalisées sur ces mêmes parties ainsi que sur les oothèques de cette espèce. Dans la partie suivante, les résultats sont exposés.

##### III.4.1.1. - Description de la forme générale

Le mâle d'*Elaea marchali pallida* présente un corps de taille longue, ailé par rapport à celui de la femelle. Le corps de cette dernière possède un abdomen renflé et trapu. Le pronotum du mâle est plus marqué (fig.36).



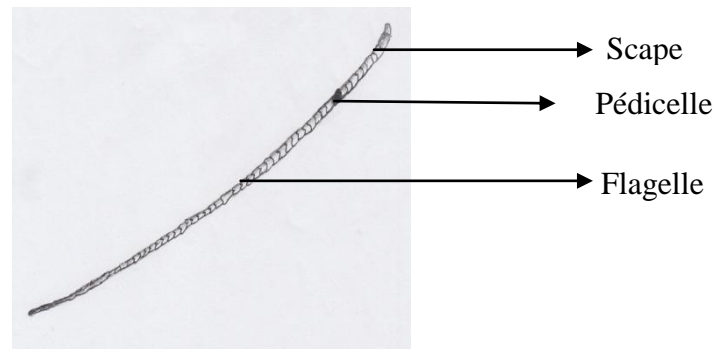
**Fig. 36** - *Elaea marchali pallida* mâle (à gauche) et femelle (à droite).

#### II.4.1.2. - Forme des antennes

Les antennes sont logues chez les deux sexes et filiformes (fig. 37), composés de 3 parties : sclérite antennaire, scape, fouet (pédicelle, flagelle). Le nombre de flagellomères atteint 40 pour les deux sexes.



**-a-**  
**Gx1**



**-b-**

1mm

**Fig. 37** – Antenne d'*Elaea marchali pallida* (a- Photo. Prise par un appareil photo numérique; b - Dessin).

#### III.4.1.3 -Observations sur la forme de tête

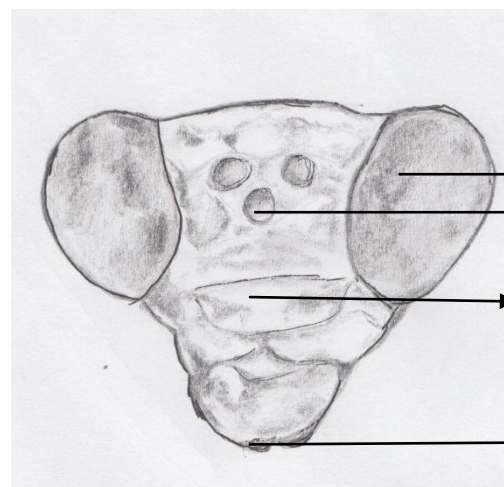
La tête d'*Elaea marchali pallida* possède deux yeux composés saillie et 3 ocelles chez la femelle, 5 chez le mâle ; le clypeus occupe une surface faciale plus importante chez le mâle. Les pièces buccales (labre et palpes maxillaires) sont bien individualisées chez les deux sexes (fig. 38).



(Gx3) mâle



(Gx3) femelle



Œil composé

Ocelles

Clypeus

Palpe maxillaire

1mm

**Fig. 38** – Tête d'*Elaea marchali pallida* ( a ,b- Photo. Prise par un appareil photo numérique; c - Dessin)

#### III.4.1.4. - Forme du pronotum

Le pronotum présente un premier segment renflé chez les deux sexes et se divise en deux parties par ligne médiane bien marquée, il est pointé et à bords lisses et rugueuses par endroits (fig.39). La taille du pronotum est courte en le comparant à d'autres espèces de la même famille.



(Gx2) mâle



(Gx2) femelle

**Fig. 39** - Pronotum d'*Elaea marchali pallida***III.4.1.5. – Forme du thorax**

Le thorax présente un prothorax toujours court, un méso. et un métathorax (fig. 40).



Mâle



(Gx2)

femelle

**Fig. 40** – Thorax d'*Elaea marchali pallida***III.4.1.6. - Forme des ailes**

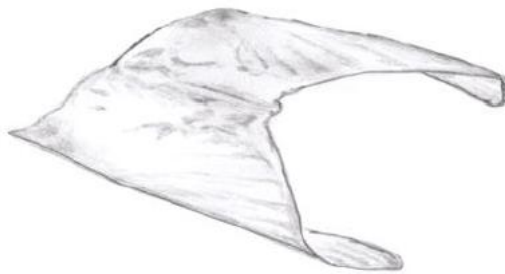
Chez les adultes d'*Elaea marchali pallida*, les femelles portent des élytres qui ne dépassent pas leur premier segment abdominal (fig.41), alors que le contraire est observé chez les mâles.



(Gx 0,7) mâle

-a-

(Gx2) femelle

1mm1mm

-b-

**Fig. 41** – Ailes d'*Elaea marchali pallida* ( a- Photo. Prise par un appareil photo numérique; b - Dessin grandeur nature)

#### III.4.1.7. - Forme de l'abdomen

Une observation de la face ventrale fait paraître les sternites visibles au nombre de 9 chez le mâle (fig.42) contre 7 chez la femelle. Le premier segment est souvent réduit. Au niveau des sternites terminaux, paraît la différence dans la présence des styles chez les mâles seulement.



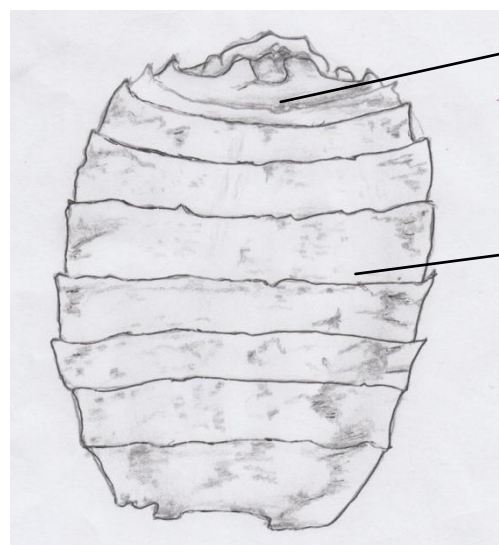


(Gx1,5) mâle



(Gx2) femelle

-a-

Extrémité  
abdominale

Sternites

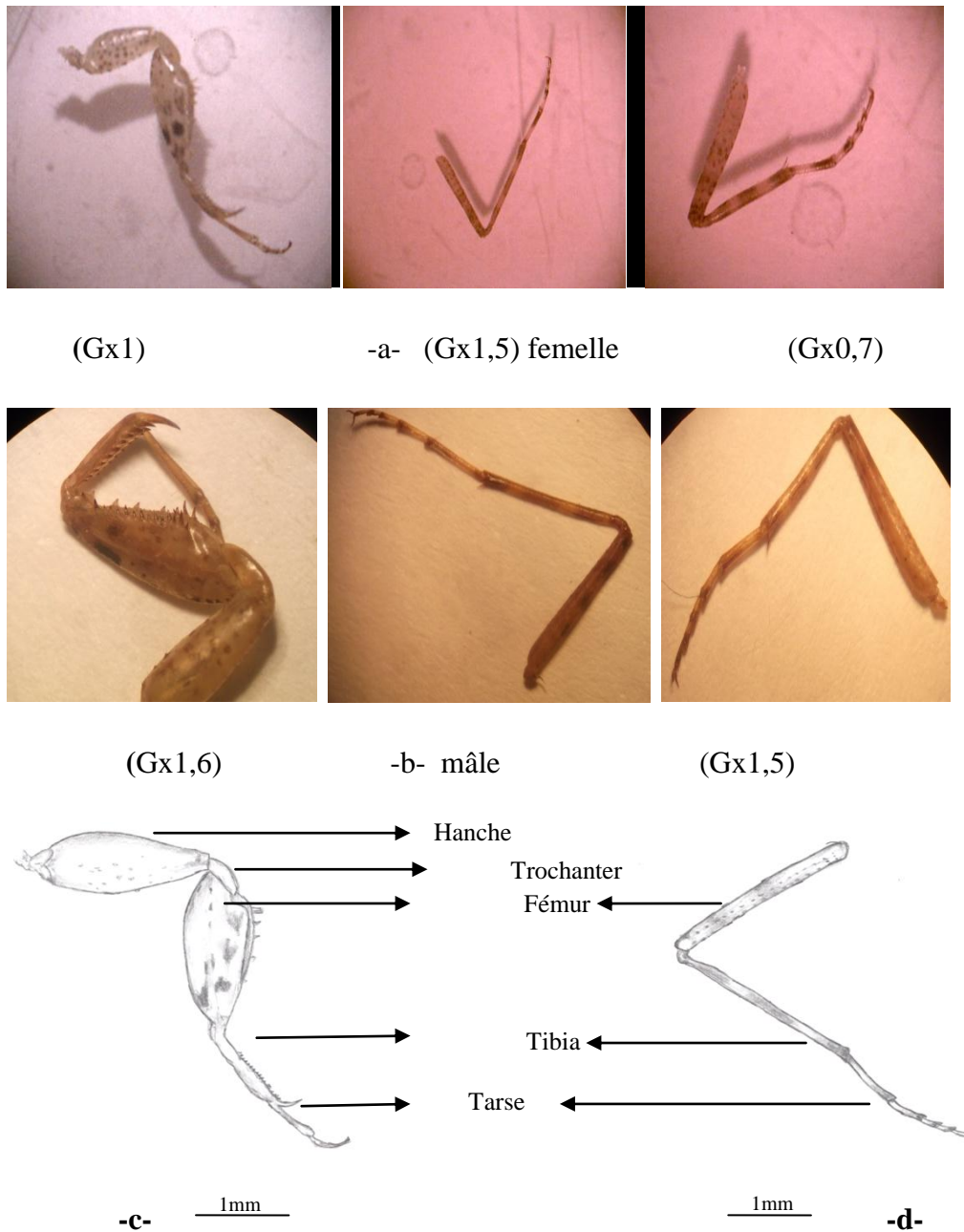
1mm

-b-

**Fig. 42** – Abdomen d'*Elaea marchali pallida* ( a,b- Photo. Prise par un appareil photo numérique; c - Dessin)

#### III.4.1.8. - Forme des pattes

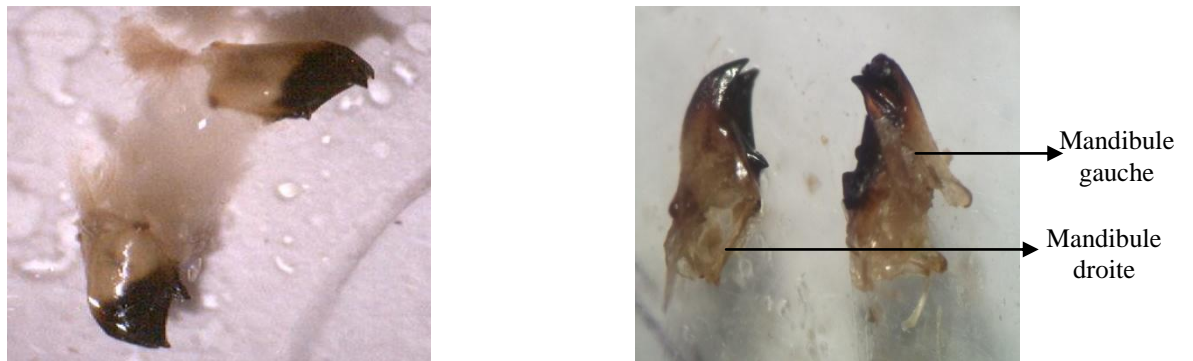
Les pattes antérieures se caractérisent par leurs deux faces tachetées de points noirs et par la rangé d'épines sur le fémur (fig. 43). La patte postérieure plus longue que la patte médiane est adaptée pour la course.



**Fig. 43** – Pattes d’*Elaea marchali pallida* (a, b - Photo. Prise par un appareil photo numérique; c, d - Dessin)

**III.4.1.9. - Forme des mandibules**

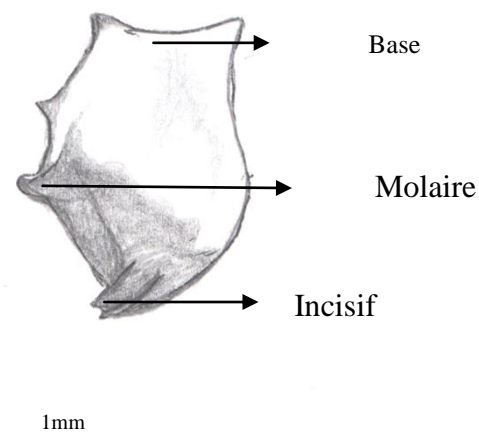
La figure 44 illustre la forme des mandibules chez *Elaea marchali pallida* qui sont longues et assez larges.



(Gx3) mâle

-a-

(Gx3) femelle



-b-

**Fig. 44** – Mandibules d'*Elaea marchali pallida* (a- Photo. Prise par un appareil photo numérique; b - Dessin grandeur nature)

*Elaea marchali pallidae* possède deux mandibules isomorphes, la mandibule gauche présente 4 incisifs et deux molaires, alors que la mandibule de droite présente seulement deux incisifs et deux molaires.

#### III.4.1.10. - Mensurations

Les mensurations des différentes parties corporelles de 25 adultes et 5 larves sont reportées sur le tableau 22.



**Tableau 22** - Mensurations chez les adultes et les larves (mm).

<i>Elaea marchali pallida</i>	Longueur T (mm)	Largeur de la tête (mm)	Longueur du pronotum (mm)	Largeur du pronotum (mm)	Longueur de l'élytre (mm)	Longueur du fémur (mm)	Longueur du tibia (mm)
Larves de premier stade.	+5,3/-0,40	+2,1/-0,4	+1,2/-0,24	+0,8/-0,24	+0/-0,00	+0,82/-0,18	+1,4/-0,49
Adultes	+15,86/-8,24	+4,1/-0,8	+3,84/-0,67	+2,88/-0,59	+8,62/-7,56	+3,61/-1,11	+4,72/-1,37

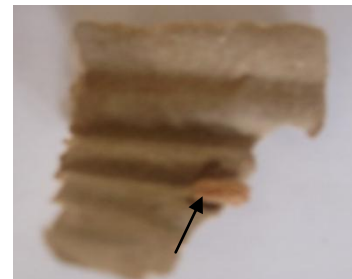
La taille totale d'*Elaea marchali pallida* au stade adulte correspond en moyenne à 15mm, Pour les larves, la longueur totale du premier stade équivaut en moyenne à 5,3 mm.

#### III.4.1.11. - Observations sur la taille des d'oothèques

Les oothèques pondues par des femelles issues d'élevage, sont de petite taille et arrondie (fig. 45). L'oothèque est souvent collée à un substrat inerte ou vivant (branches, palmes sèches, pierres, carton ou cailloux), de couleur souvent beige à marron clair difficile à distinguer de la couleur de la terre. La taille de l'oothèque varie de 4-5 x 8-10 mm.

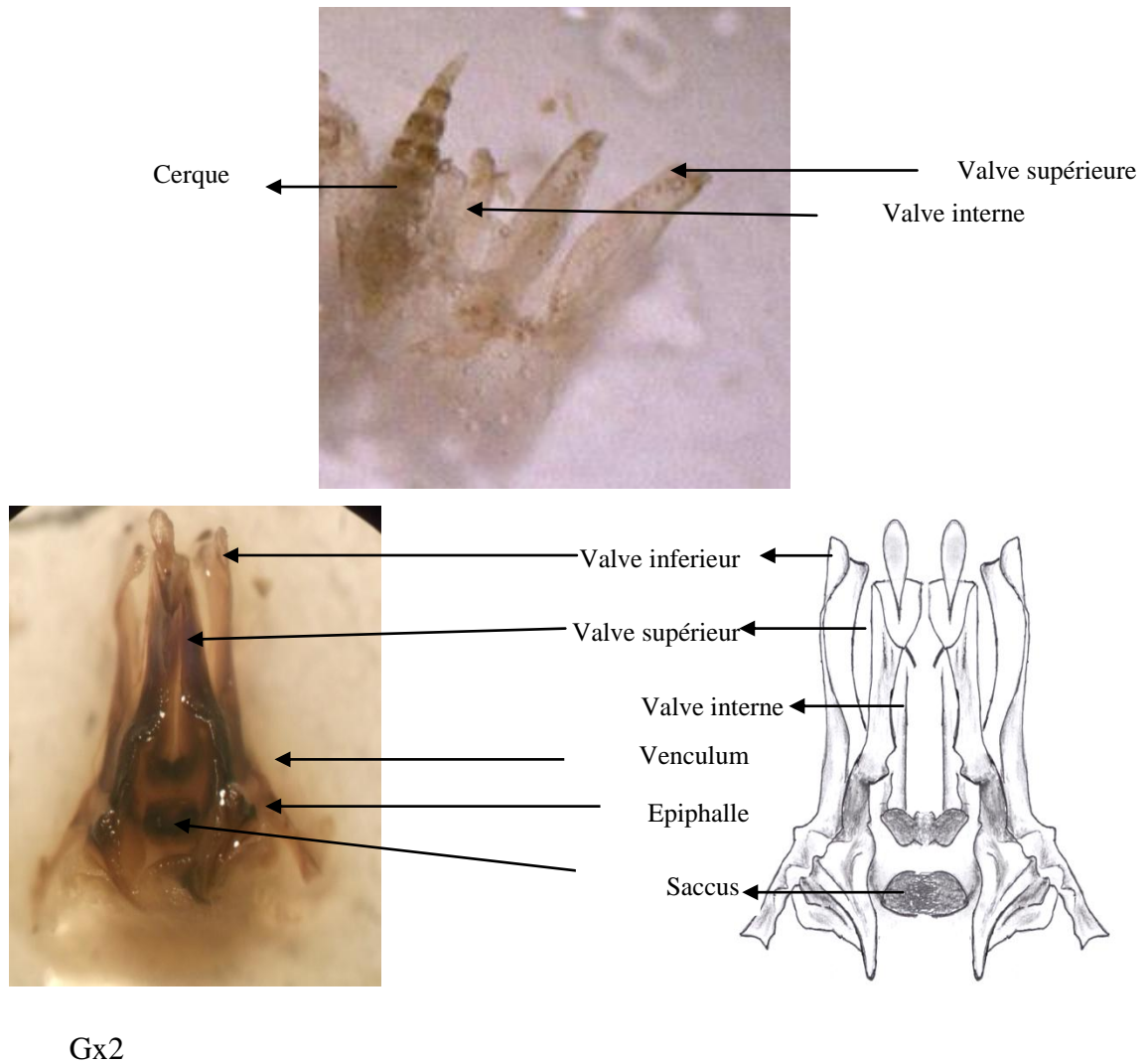


Oothèque libre

Oothèque sur support  
(Carton)**Figure 45** – Oothèques d'*Elaea marchali pallida* (après éclosion)

## III.4.1.12. - Forme des genitalia

Les préparations des genitalia ont pour but de rechercher à identifier les structures observées (fig. 46).



Gx2

**Fig. 46** - Genitalia d'une femelle d'*Elaea marchali pallida* (vue ventrale).

Chez la femelle, le genitalia se compose de 3 paires de valves (fig. 46), 1 paire supérieure, 1 inférieure et 1 interne. Les deux valves supérieures sont minces et longues. Les deux autres paires, ayant une taille plus petite et une sclérotinisation apparaissent et protégées par la paire des valves supérieures et un point marron foncé et médian appelé Saccus.

### III.5. – Résultats sur quelques aspects biologiques

L'élevage au laboratoire nous a permis d'obtenir quelques résultats sur la biologie d'*Elaea marchali pallida*, la *sex-ratio*, calculée pour les larves du premier stade.

#### III.5.1. - Observations sur le cycle de vie

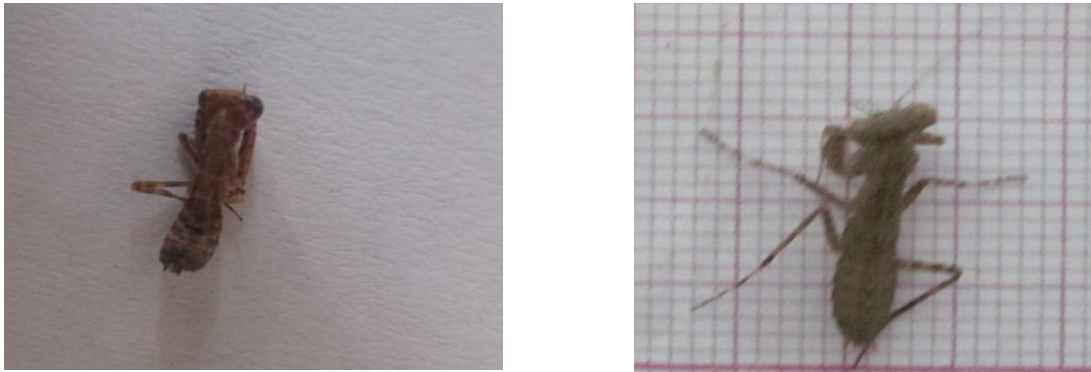
Le tableau 23 résume les étapes d'élevage et les résultats préliminaires. Deux oothèques sont récupérées de pontes de femelles, dont le premier est issu d'élevage. La 1<sup>ère</sup> oothèque arrive après 24h de la capture de la mante (13/10/2012) et éclos après 51 jours d'incubation. La seconde oothèque donne des larves après 18 jours de la récupération de l'oothèque dont elles sont issues. Le pourcentage d'éclosion est de 100 %. La première oothèque donne une seule larve alors que la deuxième oothèque donne 4 larves dans la première éclosion puis 2 autres dans la seconde.

#### III.5.2. - *Sex-ratio*

Sur 20 femelles et 10 mâles capturés, les *sex-ratios* équivalent à une valeur de 0,5 alors qu'il est légèrement moins pour les larves après éclosion (0,3) de 6 larves femelle et 2 larves mâles. Il est à remarquer que les valeurs sont toujours inférieures à un. Cela signifie que le nombre de femelles issues de ces éclosions est plus important que celui des mâles.

Tableau 23 – Etapes de l'élevage au laboratoire

Oothèques	Date de capture	Date de ponte	Durée d'incubation	Date d'éclosion	Nombre des larves		Durée de vie	Sexe
1	12/10/2012 (femelle)	13/10/2012	51 jours	1 <sup>ère</sup> éclosion (02/12/2013)	1 individu	1 <sup>ère</sup> larve	4jours	femelle
2	Déjà ponte 24/02/2013		18jours	1 <sup>ère</sup> éclosion (14/03/2013)	4 individus	2 <sup>ème</sup>	5jours	femelle
						3 <sup>ème</sup>	5jours	femelle
						4 <sup>ème</sup>	6jours	femelle
						5 <sup>ème</sup>	6jours	mâle
			20jours	2 <sup>ème</sup> éclosion (16/03/2013)	2 individus	6 <sup>ème</sup>	7jours	mâle
7 <sup>ème</sup>	9jours	femelle						



**Fig. 47** – Larves d'*Elaea marchali pallida*

### III.5.3 - Mensurations des larves écloses

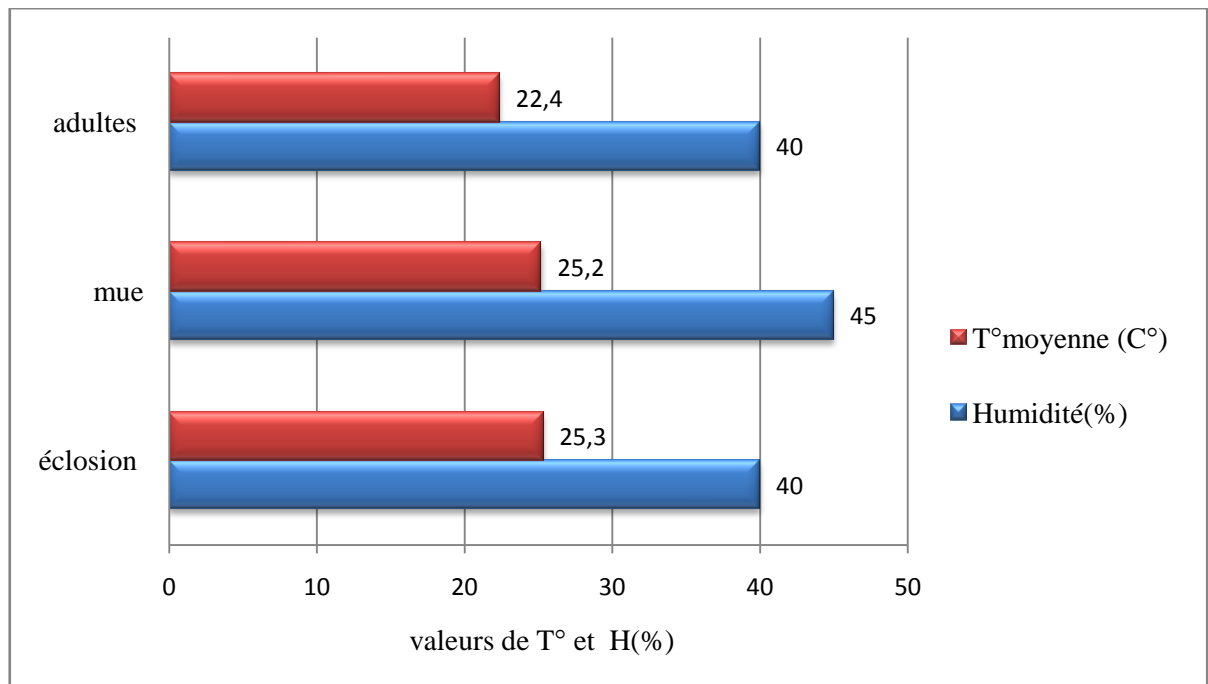
Les 7 larves que les oothèques ont données, sont mesurées (tab. 24).

**Tableau 24** - Mensurations des les larves écloses (mm).

Stade larvaire	Longueur du corps	Longueur du pronotum	Largeur du pronotum	longueur de la tête	Longueur du fémur	Longueur du tibia
1 <sup>er</sup> stade larvaire	+6,14/-0,38	+0,86/-0,24	+1,00/-0,00	+1,64/-0,24	+1,14/-0,24	+1,71/-0,27

### III.5.4 – Paramètres d'élevage

En essai d'élevage recherche à définir les seuils d'éclosion, de mue et de survie chez les larves et adultes, en termes de températures moyennes et d'humidité (fig. 48).

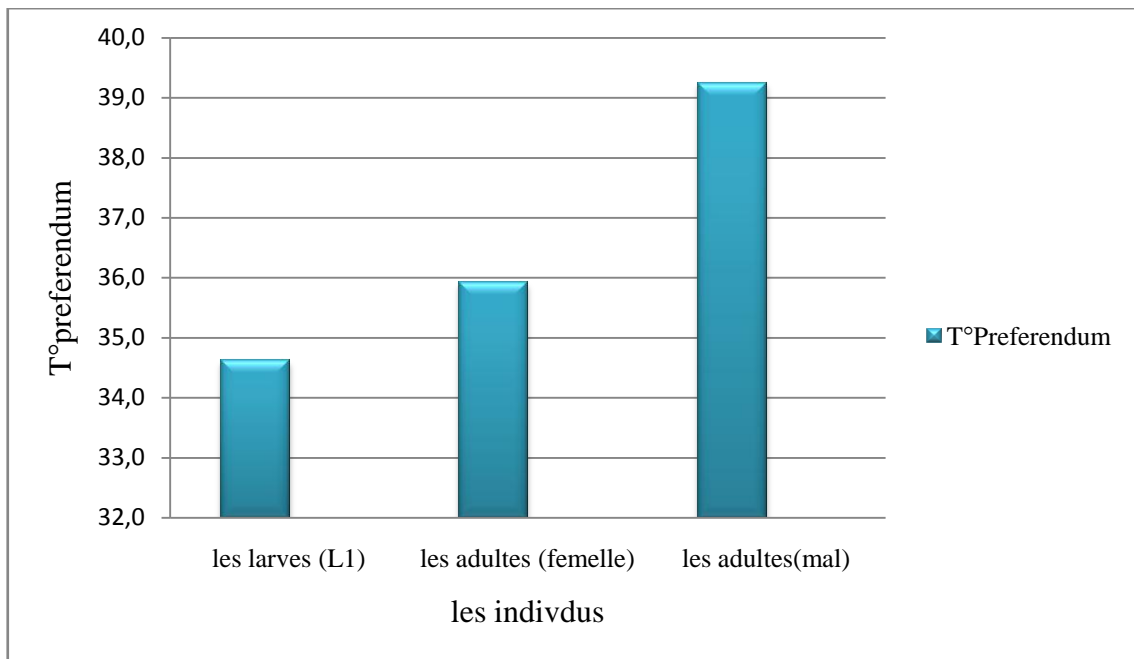


**Fig. 48** - Températures moyennes et humidité de l'air pour différentes étapes d'élevage.

Les valeurs de températures moyennes sont proches pour les différentes phases de vie de cette espèce. Elles sont de l'ordre de 22,4 à 25,3 °C. Un taux d'humidité de 40% est exigé pour l'éclosion et la survie des adultes et moins (45%) pour le phénomène de mue.

### II.5.5. - Préférendum thermique

L'expérience sur l'orgue de température nous ont permis de connaître la moyenne de la température préférentielle des larves de 1<sup>er</sup> stade. Deux larves soumises à l'expérience montrent qu'elles préfèrent une température comprise entre 36,42 et 32,83 °C (fig.49). Alors que le référendum thermique des adultes (4 individus) est compris entre 37,33 et 39,5 °C.



**Fig. 49** – Préférendum thermique chez des larves de 1<sup>er</sup> stade et chez des adultes (mâle et femelle).

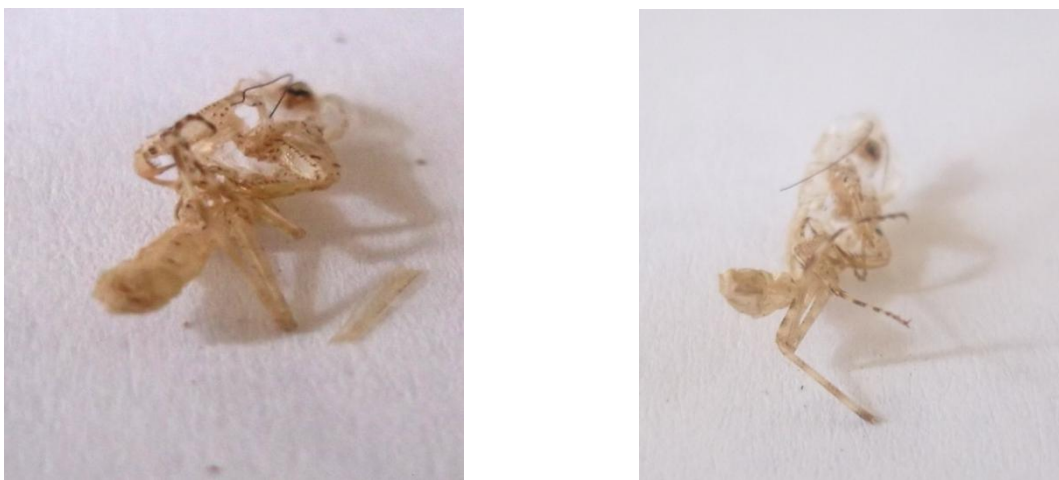
### III.6. - Observations divers sur l'éthologie

Pendant l'élevage, quelques observations nous ont marquées, il s'agit :

- Lors de l'élevage, la femelle présente une certaine préférence à déposer sa ponte sur un morceau de coton.
- Les individus s'attaquent aux parties molles et moins sclérotinisées de leurs proies (fig. 50).
- Lors de l'élevage, la larve préfère s'accrocher sur une brindille pour effectuer sa mue (fig.51).
- La mante est très sensible aux perturbations de son milieu, elle réagit par des comportements d'intimidation (fig. 52) qui peuvent durer un bon moment.



**Fig. 50** – Restes de proie (criquet dont le thorax et l'abdomen sont vidé de l'intérieur).



**Fig. 51** - la mue des capteurs pendant l'élevage



**Fig. 52** – Position d'intimidation en cas de stress



*Chapitre IV*  
*Discussion*

## **Chapitre IV - Discussions**

Dans ce chapitre trois aspects sont traités. Les disponibilités alimentaires, le régime alimentaire et autres aspects bioécologiques.

### **IV.1. - Disponibilités alimentaires piégées à l'aide des pots Barber**

Chaque indice est discuté à part avec des travaux d'autres auteurs.

#### **IV.1.1. - Richesse spécifique**

Les arthropodes piégés dans les trois palmeraies correspondent à 38 espèces, réparties en 3 classes, 12 ordres et 28 familles. Ces espèces d'arthropodes sont récoltées dans une palmeraie entretenue d'I.T.A.S (22 espèces), palmeraie traditionnelle el Ksar (18 espèces) et dans palmeraie délaissée Ain El Beida (11 espèces). Cette dernière station est la plus pauvre en espèces vu l'usage de pesticides et par endroits et à la défaillance du réseau d'irrigation ce qui a pour conséquence le délaissement de la palmeraie. Nos résultats se rapprochent de ceux cités par FEREDJ (2009), qui trouve 44 espèces à l'I.T.A.S (3 classes, 9 ordres, et 30 familles), et 2 classes, 8 ordres, 29 familles et 43 espèces à EL-Hdeb. De son côté, BOUREGA (2012) arrive à recenser 70 espèces d'arthropodes réparties entre 4 classes, 13 ordres et 50 familles dont 43 espèces dans palmeraie de l'I.T.A.S seule. Cependant, au niveau du périmètre de Hassi Ben Abdellah, CHENNOUF (2008) trouve 72 espèces, réparties entre 3 classes, 13 ordres et 47 familles. Une étude faunistique dans la région du M'Zab réalisée par KADI et KORICHI (1993), a démontré la présence de 193 espèces d'invertébrés réparties en 3 classes (Arachnida, Gastropoda et Insecta). Dans un milieu cultivé à Tamanrasset REGGANI (2010) récolté 90 espèces d'insectes et 4 espèces d'arachnides dont deux espèces d'araignées, une espèce de scorpion et un solifuge. Pour ce qui est de la richesse moyenne, ses valeurs vont de 1,2 espèces à Ain El Beida jusqu'à 2,4 à l'I.T.A.S. BOUROGA (2012), trouve une valeur de 5,57 espèce à l'I.T.D.A.S., 4,86 espèces dans une palmeraie à Rouissat, 5 espèces à M'khadma et 6,14 espèces à l'exploitation de l'I.T.A.S. Des valeurs de Sm plus importantes sont signalées par FEREDJ (2009) soit 9 espèces à l'I.T.A.S., 8 espèces à EL-Hdeb et EL- Ksar. Par contre, CHENNOUF (2008) trouve une valeur de 1 espèce à Hassi Ben Abdellah sous les palmiers dattiers. Ces fluctuations peuvent être dues aux spécificités écologiques de chaque station et à la durée d'échantillonnage prescrite.

#### IV.1.2. - Abondance relative

Dans la palmeraie entretenue de l'I.T.A.S., Hymenoptera abondent (63,4%) devant Diptera (20,7 %) et Homoptera (11,7 %). L'espèce la plus fréquente est *Tapinoma nigerrimum*. Au Ksar, c'est plutôt Diptera (40,5 %) qui est fréquente devant Hymenoptera (28,1%) et Homoptera (18 %). L'espèce la plus fréquente est *Syrphus* sp. Par ailleurs, la palmeraie délaissée d'Ain El Beida connaît une abondance importante d'Isopoda (73,4%) dont *Isopoda* sp. 2, suivis de Diptera (11,3%). Nos résultats sont comparables à ceux de BOUREGA (2012) où l'ordre Hymenoptera est le plus piégé dans au niveau de 4 stations d'étude. Son un taux qui signale d'abondance est égal à 72,5 % dans le milieu cultivé de l'I.T.D.A.S, à 60 % dans la palmeraie délaissée à Rouissat, à 39,5 % dans une palmeraie délaissée à M'khadma et à 54,8 % dans une palmeraie entretenue à l'exploitation de l'I.T.A.S. Au sein de cet ordre, les Formicidae comme *Pheidole* sp. sont les plus notées que ce soit à l'I.T.D.A.S (65,25 %), à Rouissat (57,79 %), à M'khadma (28,39 %) ou à l'exploitation de l'I.T.A.S. (34,72 %). FEREDJ (2009), annonce que l'ordre Hymenoptera domine (78,7%) au ksar. De même, CHENNOUF (2008), cite qu'Hymenoptera est le plus capturé au niveau de la plantation phoenicicole de L'I.T.D.A.S. soit 35%. CHOUIHET (2011), trouve que l'ordre Hymenoptera est le plus abondant dans les pots (61 %) dans la palmeraie de Mahdia.

#### IV.1.3. – Fréquence d'occurrence

Parmi les 22 espèces recensées dans le milieu cultivé de l'I.T.A.S., 11 espèces sont accidentelles, 2 espèces sont accessoires et 3 sont régulières. Cependant, dans la palmeraie délaissée d'Ain El Beida, parmi 11 espèces, 7 espèces semblent accidentelles. Parmi les 18 espèces retrouvées dans la palmeraie Ksar, 13 espèces sont accidentelles.

De son côté, BOUREGA (2012) signale à l'I.T.D.A.S., plusieurs classes dont la plus fréquente est celle accidentelle de même qu'à Rouissat et M'Khadma. Ce même auteur ajoute qu'à l'I.T.A.S. les espèces piégées dans les pots sont pour la plupart accidentelles.

#### IV.1.4. – Diversité de Shannon-Weaver et équitabilité

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver signalées dans les 3 stations fluctuent entre 3,3 à l'ITAS et 1,6 bit à Ain El Beida. Ces valeurs qui reflètent la diversité des arthropodes piégés dans les pots semblent moins importantes par rapport à celles mentionnées par FEREDJ (2009), qui cite 3,7 bits pour la palmeraie organisée de l'I.T.A.S,

4,5 bits dans La palmeraie traditionnelle d'El-Hadeb et 4,3 bits d'El-Ksar. BOUREGA (2012), trouve que la station la plus diversifiée en arthropodes apparaît être dans la palmeraie délaissée de M'khadma avec une valeur de  $H'$  égale à 4,3 bits et même valeur dans la palmeraie entretenue de l'I.T.A.S. Les valeurs les plus basses dans la palmeraie délaissée de Rouissat et le milieu cultivé de l'I.T.D.A.S ( $H' = 3,7$  bits). CHENNOUF (2008), cite une valeur de  $H' = 4,1$  bits à Hassi Ben Abdallah. Quant à l'équitabilité, les valeurs de  $E$  varient entre 0,5 et 0,7. Cette tendance vers un équilibre traduit la stabilité des milieux étudiés, dont l'intervention anthropique reste restreinte. Ces valeurs demeurent relativement comparables par rapport à celles notées par d'autres auteurs (BOUREGA 2012 ;  $E = 0,7$  dans le milieu cultivé de l'I.T.D.A.S., 0,73 dans la palmeraie délaissée de Rouissat, 0,84 dans la palmeraie délaissée de M'khadma et 0,79 dans la palmeraie entretenue de l'exploitation de l'I.T.A.S), FEREDJ (2009) qui enregistre une équitabilité égale à 0,73 dans une palmeraie délaissée à El-Ksar. De même, CHOUIHET (2011), qui signale 0,7 dans la station d'El Atteuf, de 0,6 dans la station de Beni Izguen et de 0,8 dans la station de Dayah. BENKHELIL et DOUMANDJI (1992) dans la réserve naturelle du Babor trouvent des valeurs de  $E$  qui varient entre 0,6 et 0,9.

#### **IV.2. - Disponibilités alimentaires piégées à l'aide du filet fauchoir**

Les indices  $S$ ,  $S_m$ ,  $H'$  et  $E$  sont développés.

##### **IV.2.1. – Richesse spécifique**

Le nombre total des espèces d'arthropodes capturés par la technique de fauchage à l'aide de filet fauchoir dans les trois stations atteint 31 espèces (27 espèces à l'ITAS, 23 espèces à Ksar et 9 espèces à Ain El Beida). Notons que les palmeraies entretenues présentent une richesse totale meilleure que celle notée dans la palmeraie délaissée. BOUREGA (2012), trouve un total de 30 espèces par cette méthode réparties à l'I.T.D.A.S., 28 espèces dans la palmeraie délaissée de Rouissat, 20 espèces dans la palmeraie délaissée de M'khadma et 19 espèces dans la palmeraie entretenue de l'exploitation de l'I.T.A.S. FEREDJ (2009), trouve 50 espèces mentionnées dans les trois types de palmeraie, 20 espèces dans la palmeraie organisée de l'I.T.A.S, 13 espèces dans la palmeraie traditionnelle d'El-Hadeb et 17 espèces dans la palmeraie délaissée d'El-ksar sont capturées à l'aide du filet fauchoir. Au niveau de la palmeraie organisée I.T.A.S et la palmeraie délaissée El-Hdeeb, la richesse totale est grande soit respectivement 20 et 17 espèces mais dans la

palmeraie traditionnelle El Ksar, la richesse totale est faible par rapport les autres palmeraies. La richesse moyenne (Sm) notée dans les trois types de palmeraie varie de 1 à 3 espèces. CHENNOUF (2008), obtient une richesse moyenne égale à 0,2 espèces. OUBZIZ (2012), trouve 2,8 espèces à l'INRAA et seulement 1,6 espèce à Meggarine comme valeurs de Sm. Cependant, BOUREGA (2012) signale des valeurs de Sm allant de 2,71 à 4,26 espèces dans 4 palmeraies différentes à Ouargla.

#### IV.2.2. - Abondance relative

La technique du fauchage a permis de capturer 31 espèces, 21 familles 10 ordres et 2 classes. Les palmeraies de l'I.T.A.S et de Ksar présentent une strate herbacée dense, celle-ci est constituée dans sa grande partie par des adventices et plantes spontanées et constitue de ce fait, un refuge pour un grand nombre d'espèces d'arthropodes, ceci par rapport à la station Ain El Beida. Dans le milieu cultivé de l'I.T.A.S., c'est Diptera qui domine (39,2 %) notamment *Drosophila* sp. qui abonde (14,5%). Nos valeurs sont très proches de celles trouvées par BOUREGA (2012) qui signale les Arachnida, et les Insecta. L'ordre le plus dominant à l'I.T.D.A.S. est celui des Homoptera avec 48,6 %. De même, les Homoptera dominent dans la station de Rouissat (53,6 %). Par contre, dans la station de M'khadma, 40,1 % des individus capturés appartiennent à l'ordre de Diptera, alors que l'ordre le plus important dans la palmeraie entretenue de l'exploitation de l'I.T.A.S est Hymenoptera soit 35 %.

#### IV.2.3 - Fréquence d'occurrence

Parmi 27 espèces recensées au milieu cultivé de l'I.T.A.S, 13 sont accidentelles. Au Ksar, c'est également les espèces accidentelles qui l'emportent (9 espèces). Les espèces capturées dans la palmeraie délaissée d'Ain El Beida comptent 2 espèces accessoires et 2 omniprésentes. Cependant, BOUREGA (2012), trouve à l'I.T.D.A.S, 11 espèces accessoires et 15 espèces régulières. Par contre, dans la palmeraie délaissée de Rouissat, cet auteur note les classes accidentelles, accessoires, constantes et régulières. A Rouissat, ce sont notamment des espèces accessoires et régulières qui sont présentes. Aussi, à l'ITAS ce sont surtout les espèces accessoires qui dominent.

#### IV.2.4. - Indice de la diversité de Shannon-Weaver et équitabilité

Les valeurs de H' affichent 3,8 bits dans la palmeraie Ksar, 3,6 à la palmeraie ITAS et 2 bits à Ain El Beida. Par ailleurs, les valeurs de E varient entre 0,6 et

0,8bits. FEREDJ (2009), signale que  $H'$  est égal à 3,78 bits avec une équitabilité  $E = 0,87$  à l'I.T.A.S et  $H' = 3,63$ ;  $E=0,92$  au ksar. Nos résultats sont proches par rapport à ceux signalés par BOUREGA (2012) qui annonce un  $H'$  de l'ordre de 2,39 bits ( $E=0,5$ ) pour la palmeraie délaissée de Rouissat et 4,52 bits ( $E=0,92$ ) pour le milieu cultivé de l'I.T.D.A.S. Des valeurs de  $E$  correspondant à 0,79 (M'khadma) et 0,8 (I.T.A.S.) sont notées.

### IV.3. - Disponibilités alimentaires dans les quadrats d'Orthoptéroïdes

Les résultats des captures d'Orthoptéroïdes sont discutés.

#### IV.3.1. - Richesse spécifique

A l'aide des quadrats d'Orthoptéroïdes, la richesse spécifique atteint 6 espèces à l'I.T.A.S ( $S_m = 0,8$ ) et 5 espèces au ksar ( $S_m = 0,7$ ). CHERADID (2008), obtient à Sidi Amrane des valeurs similaires allant de 7 à 12 espèces. Par ailleurs, nos résultats moins semblables que ceux de BOUREGA (2012) qui capture 4 espèces à l'I.T.D.A.S. et de même à la palmeraie délaissée de M'khadma, 8 espèces à Rouissat et 5 espèces dans la palmeraie I.T.A.S, De même, les valeurs de  $S_m$  varient entre 0,1 espèce et 0,07 espèces.

#### IV.3.2. - Abondance relative

L'espèce la plus abondante est *Platypterna filicornis* avec 46,86 % à l'ITAS. Cette même espèce domine à Ksar avec 50 %. Cette espèce est signalée comme dominante par BOUROGA (2012) à l'I.T.A.S. (39,29%). BELLABIDI (2009), trouve 22 espèces réparties en 2 familles dont Acrididae (87,6%) domine devant Pyrgomorphidae (12,8%).

#### IV.3.3.- Fréquence d'occurrence

A Ksar, les espèces accidentelles sont représentées par *Eyprepocnemis plorans* et *Pyrgomorpha cognata*. Cependant, seule accessoire figure *Platypterna gracilis*. *Platypterna filicornis* est constatée. Le reste des espèces sont rares. A l'I.T.A.S, 4 espèces sont accidentelles. OULD EL HADJ (2004), classe *Aiolopus strepens* parmi les espèces omniprésentes à Ouargla. BEN ABBES (1991), signale que dans la palmeraie moderne l'ensemble des espèces sont accessoire ou accidentelle tel que *pyrgomorpha cognta* et *Acridella nasuta*. De même, BOUREGA (2012) trouve à l'ITAS que les espèces sont soit

accessoires (*Gryllulus deserticus*), régulières (*Platypterna filicornis*) ou accidentelle (*Aiolopus strepens*).

#### IV.3.4. - Indice de diversité de Shannon-Weaver et équitabilité

La valeur de  $H'$  varie entre 1,7 bit (ksar) et 2 bits à l'ITAS. Les valeurs de  $E$  sont proches de 1. FARHAT (2011), trouve des valeurs de  $H'$  variant entre 2,37 bits et 0,92 bits et les valeurs  $E = 0,87$  à 0,96 dans la station Zgoum (Souf).

#### IV.4 - Indice de similarité

L'indice de similarité indique que les deux stations, Ksar et ITAS sont les plus proches enregistrant 60%. I.T.A.S et Ain El Beida sont moins similaires en termes de composition en espèces d'arthropodes en fonction des méthodes de capture utilisées lors de la présente étude. Nos résultats sont comparables à ceux de BOUREGA (2012) qui trouve une similitude entre la station de Rouissat et celle de M'khadma de l'ordre de 50%.

#### IV.5. - Répartition stationnelle des captures

*Elaea marchali pallida* est capturée essentiellement à l'ITAS (63,3%) devant 26,7% piégés au ksar. D'autres auteurs ayant capturés cette mante la signale également dans les stations ITAS, M'Khadma et palmeraies voisines (KORICHI, 2008 ; BOUREGA, 2012). Ce dernier auteur signale sa présence également dans l'agglomération Nasr et la palmeraie Bamendil au nord d'Ouargla. Dans le Sahara méridional (Outoul et In Amguel), KOURIM (2011) repère *Elaea marchali pallida*. Par ailleurs, FERHAT (2011) confirme la présence de cette mante dans une palmeraie entretenue à M'nagar près de Z'gom (Souf). KORICHI (2008), souligne sa présence également à Bala et ksar. DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICH (1992) signalent la présence de 34 espèces de Mantodea en Algérie dont 20 espèces existent au Sahara Algérien. CHOPARD, (1943) évoque la présence de cette espèce au Hoggar, à Tamanrasset, à Silet, dans l'Atakor et à Tamouda. Sa forme typique beaucoup plus foncée se trouve dans presque toute l'Afrique tropicale, de l'Abyssinie au Sénégal.

#### IV.6. - Répartition temporelle

Le nombre de capture grimpe de 20% en hiver à 80% au printemps. La même cinétique est enregistrée chez les adultes où 55% des individus sont repérés au printemps. Nos

résultats confirment ceux de BOUREGA (2012) sont signalés que cette espèce est omniprésente durant toute l'année.

#### IV.7. - Richesse spécifique en proies dans le régime alimentaire

Les résultats de l'indice S montrent que 9 espèces sont consommées, soit une richesse moyenne correspondant à  $S_m = 0,52$  espèce. BOUREGA (2012) cite que  $S = 4$  espèces et  $S_m = 0,66$  en avril. KORICHI (2008) trouve qu'en, la valeur de S chute à 4 espèces. La richesse moyenne est de 1 espèce. Par ailleurs, FERHAT (2011) signale la valeur de 1 pour S

#### IV.8. - Abondance relative

Dans le régime alimentaire d'*Elaea marchali pallida*, on retrouve 7 catégories différentes réparties entre Aranea (9,8%) et Insecta (90,2%). Hymenoptera occupe 51,2% et représente l'ordre le plus ingéré par cette mante. Les mœurs terrestres et le mode de chasse qui représente une variante de celle des autres mantes augmente les chances de rencontre avec les représentants de l'ordre Hymenoptera essentiellement Formicidae. KORICHI (2008), affirme que l'analyse du contenu de cette espèce révèle que 66,7 % est Hymenoptera. Orthoptera (22,2%) et Neuroptera (11%) sont moins fréquents dans le régime. FERHAT (2011), cite la présence exclusive de Diptera en février. Enfin, BOUREGA (2012) note 50% d'orthoptères et 50% d'hyménoptères.

#### IV.9. - Diversité H' et équitabilité

La valeur de  $H' = 1,5$  atteint ( $H'_{max} = 3$ ), ce qui reflète un régime alimentaire faiblement diversifié, alors que  $E = 0,5$ . Nos résultats sont comparables à ceux trouvés par BOUREGA (2012) qui annonce des valeurs proches ( $H=1,91$  bit) en avril. Par ailleurs, KORICHI (2008) trouve  $H'=1,76$

#### IV.10. - Classes de taille des proies consommées

La taille des proies ingurgitées vont de 1 à 20 mm avec un taux proche de 40 % pour la taille allant de 3 à 7 mm devant 25,6% (1 à 3 mm). Il est probable que plusieurs facteurs contribuent au choix de la taille de la proie, mais les mantes peuvent aisément s'attaquer à d'autres proies de taille variables. Ces chiffres ne sont loin de ceux avancés par BOUREGA (2012) qui confirme que les proies consommées appartiennent à des classes allant de 6 à 15



mm avec 33,33 % pour les proies dont la taille est de 10 mm. Par ailleurs, KORICHI (2008), signale que des tailles entre 2 et 7 mm sont présentes dans le menu de cette mante en juillet avec 33,3% pour les proies mesurant 5mm.

#### IV. 11. - Indice de sélection

A première vue, les proies d'*Elaea marchali pallida* sont soumises à une sélection aléatoire. Aucune catégorie n'est sélectionnée à sens unique chronologiquement. En février, à l'I.T.A.S les valeurs de l'indice de sélection sont : Hymenoptera (0,29), Coleoptera (-1), Aranea (0), Diptera (-1), Orthoptera (0). Ces valeurs ne gardent pas la même allure en mars par exemple. Il semble que la sélection est hasardeuse pour les catégories ingérées et que la mante agit à l'instar d'un généraliste, cependant plusieurs paramètres guident l'individu à s'attaquer à telle ou telle proie (taille, proximité, compétences, état générale, milieu, conditions écologiques,...etc.). Nos résultats sont comparables à ceux signalés par korichi (2008) qui cite que pour *Elaea marchali pallida*, toutes les catégories de proies dévorées montrent une sélection positive. Cette sélection est plus apparente pour les Aranea (+ 0,30) et les Neuroptera (+ 0,30) qui sont pourtant moins fréquents dans le milieu par rapport aux autres catégories, et le même constat est cité chez la mante religieuse par OUBZIZ (2012) pour qui, les valeurs positives sont chez Orthoptera (0,69 à INRAA, 0,93 à Meggarine), Hymenoptera (0,2 à INRAA, 0,76 à Meggarine), Diptera (1 à INRAA, 0,66 à Meggarine) et Coleoptera (-0,86 à INRAA, 0,03 à Meggarine).

#### IV.12. - Mensurations

Les mensurations des différentes parties d'*Elaea marchali pallida* vise à confirmer ou infirmer des fourchettes de tailles citées dans la littérature scientifique. En effet, la longueur totale du corps correspond en moyenne à 15mm. BOUREGA (2012), annonce le chiffre de 28mm +/- 2,83 alors que CHOPARD (1943) affirme que la taille du mâle est de 22-24 mm et celle de la femelle 24-26mm. La même constatation est faite pour la longueur du pronotum et de l'élytre. Nos sujets paraissent moins longs, puisque ce sont pour la plupart des jeunes adultes et le nombre (25individus) reste insuffisant pour en tirer une conclusion. En outre, une espèce peut avoir des formes à caractéristiques proches mais non identiques. Le cas de *Mantis religiosa* est bien connu, les individus du Maghreb sont bien plus grand qu'en France par exemple. Au Maroc, *Iris oratoria* présente des individus assez grands côté ouest des Atlas et bien plus petits dans l'oriental. Enfin, Chopard a publié ces chiffres après avoir fait la

synthèse de captures aléatoires issues de plusieurs régions sahariennes. Il y a donc des différences à mettre en évidence, éventuellement, ces mesures permettront un jour de contribuer à l'identification de sous-espèces.

#### IV.13. - Formes des genitalias

Chez les femelles d'*Elaea marchali pallida* le genitalia se compose de 3 paires de valves, 1 paire supérieure, 1 inférieure et 1 interne. Les deux valves supérieures sont minces et longues. Les deux autres paires, ayant une taille plus petite et une sclérotinisation apparaissent et protégées par la paire des valves supérieures.

Cette observation est également la même que celle citée par BOUREGA (2012) sur la forme de genitalia. Chez les femelles, les structures sont formées de trois paires de valves soudées sur une plaque suranale. De même, CHOPARD (1951) mentionne qu'il existe sous la plaque sous génitale des Dictyoptera un petit oviscapte composé de 6 valves et que cet oviscapte n'est pas très utilisé dans la systématique bien que soit forme soit trop variable. Les différences qu'on a observé sur les genitalias des femelles des Mantodea résident seulement dans l'allongement des valves et leur forme générale.

#### IV.14. - Observations du cycle de vie

Pendant l'élevage d'*Elaea marchali pallida* on a assisté seulement à 3 éclosions, la première a donné une seule larve, la deuxième a donné 4 larves et la troisième a donné 2 larves. L'élevage n'a pas atteint ses objectifs et les larves ne dépassaient pas le premier stade larvaire. L'explication a plusieurs facettes, les larves sont difficiles à manipuler vu leur taille comparativement à d'autres espèces comme *Sphodromantis viridis* ou *Mantis religiosa*. Les éclosions n'ont pas données le nombre requis pour démarrer un élevage de masse, le taux de mortalité naturelle étant toujours présent. En plus, la nourriture, le choix, la disponibilité de proies vivantes et mobiles, la taille représentent des défis à surmonter notamment pour les premiers stades, les plus vulnérables. Paradoxalement, un élevage de Drosophiles, mis en parallèle pour constituer une réserve disponible en proies a réussi. Malheureusement, le décalage d'éclosion des larves chez les 2 espèces a contribué à cet échec. Par ailleurs, souvent, en élevage, on nourrit trop les mantes et elles meurent facilement d'indigestion. Les paramètres climatiques (humidité de l'air, température moyenne et photopériode) ne sont pas à écarter, chaque espèce présente des normes spécifiques sans lesquelles elle ne pourra se

développer. Pour BOUREGA (2012), un cycle biologique ne peut pas être prise comme donnée constante pour l'espèce parce qu'elle résulte d'un élevage au laboratoire où les conditions sont contrôlées et la nourriture est à volonté. Cependant, certains phénomènes (ponte, éclosion) sont difficilement observables in situ et notamment chez des espèces réputées pour le camouflage sans failles.

#### IV.15. - *Sex-ratio*

Le *Sex-ratio* correspond à une valeur de 0,5 calculé sur 20 femelles et 10 mâles capturés, alors qu'il est légèrement moins pour les larves après éclosion (0,3) de 6 larves femelle et 2 larves mâles. Cela signifie que le nombre de femelles issues de ces éclosions est plus important que celui des mâles. Nos résultats se rapprochent de ceux cités par BOUREGA (2012) qui note que le nombre de mâles est inférieur à celui des femelles (0,5). De même, CHOPARD (1951) signale que les adultes, mâles et femelles, peuvent être capturés au milieu d'août, à la fin du mois de novembre, le pourcentage des femelles augmente alors que celui des mâles diminue considérablement jusqu'à disparition totale parce qu'ils sont souvent mangés par les femelles dont la voracité est bien connue.

#### IV.16. - Paramètres d'élevage

Au laboratoire, les températures sont entre 22,4 et 25,3°C et l'hygrométrie atteint 70% enregistrant des valeurs semblables pendant éclosion, et le développement ou le maintien des adultes. Pendant la mue, la température notée est de 48°C. BOUREGA (2012), note que les moyennes de températures préférentielles de mue pour les larves de 5 espèces de Mantodea étaient comprises entre 24,5 et 22 °C. Celles de l'éclosion, étaient moins importantes, ne dépassant pas les 23 °C. CHOPARD (1951) note que l'éclosion a lieu au mois de juin à une température supérieure à 18 °C, alors que les mues se passent entre le début du juin et le milieu d'août exigeant des températures plus élevées. L'expérience sur l'orgue de température révèle que la moyenne du *preferendum* thermique des larves de 1<sup>er</sup> stade d'*Elaea marchali pallida* (n=2) est comprise entre 36,42 et 32,83 °C. Chez le stade adulte (n=4), la température préférentielle est comprise entre 37,33 et 39,5 °C. Nos résultats sont comparables à ceux signalés par BOUREGA (2012) qui note chez les larves des deux derniers stades larvaires et des adultes d'*Elaea marchali pallida* sont compris entre 34,45 et 38 °C.

# *Conclusion*

## Conclusion

Parmi les mantes, figure l'espèce *Elaea marchali pallida* objet de la présente étude. C'est parce qu'elle est assez bien répandue dans nos palmeraies et plus facile à capturer grâce à sa mobilité importante qui lui permet de capturer ses proies et les trouver facilement et sa préférence aux endroits nus ou il n'y a pas de végétation qui gêne. L'objectif de cette étude s'articule sur la connaissance des disponibilités alimentaires d'*Elaea marchali pallida* dans la région d'Ouargla, mais également à aborder son écologie trophique et l'étude de quelques aspects de sa bioécologie. Trois techniques d'échantillonnage sont utilisées (pots Barber, filet fauchoir et quadrats d'Orthoptéroïdes) durant 9 mois depuis septembre 2012 jusqu'à mai 2013. Les prélèvements effectués dans 3 stations, Ksar, Ain El Beida et ex.ITAS à Ouargla. Ces trois biotopes représentent des formations végétales herbues continues à dense à dominance de *Phoenix dactylifera*. A l'aide de la première technique d'échantillonnage des pots Barber 38 espèces, réparties en 3 classes, 12 ordres et 28 familles sont inventoriées. Dans la palmeraie entretenue I.T.A.S, 213 individus d'invertébrés répartis entre 22 espèces appartiennent à 2 classes, 9 ordres, et 14 familles sont signalés. Dans la palmeraie Ksar, 89 individus d'invertébrés répartis entre 18 espèces appartenant à 3 classes, 7 ordres et 13 familles. A Ain El Beida, 124 individus d'invertébrés répartis entre 3 classes, 7 ordres, 9 familles et 11 espèces sont piégés. L'échantillonnage nous a permis de compter 3 classes d'arthropodes, la palmeraie entretenue de l'I.T.A.S. en contient une seule dominante (99,5 %) celle des Insecta. Ce groupe abonde à Ksar (96,6%) et atteint 73,4% à Ain El Beida. Les résultats montrent que l'ordre Hymenoptera est le plus fréquent dans les pots Barber pour la station I.T.A.S (63,4%) dont l'espèce *Tapinoma nigerrimum*. Au Ksar, Diptera est le plus abondant (40,5 %) notamment par *Syrphus* sp. Dans la station Ain El Beida, c'est Isopoda qui abonde le plus (73,4%). L'application de la fréquence d'occurrence dans les trois stations révèle la présence de trois catégories d'espèces à l'I.T.A.S., 11 espèces sont accidentelles, 2 espèces sont accessoires, 3 sont régulières. Cependant, dans la palmeraie délaissée d'Ain El Beida, parmi 11 espèces, 7 espèces semblent accidentelles 1 accessoire, 1 régulière et une omniprésente. Parmi les 18 espèces retrouvées dans la palmeraie Ksar, 13 espèces sont accidentelles, 1 espèce accessoire et 2 espèces sont régulières. On a noté une valeur de diversité de Shannon-Weaver élevée dans les trois stations. Cette valeur élevée ( $H' = 3$ ) exprime la diversité de peuplement d'arthropodes échantillonné dans ces deux stations d'études, contrairement à Ain El Beida où elle est faible ( $H' = 1,6$ ). Pour les 3 stations, l'indice de l'équitabilité tend vers le 1, ce qui implique que l'effectif des espèces tend vers un équilibre. Cependant, la qualité

d'échantillonnage est mauvaise à l'I.T.A.S et au Ksar et acceptable à Ain El Beida. Grâce à la méthode du fauchage à l'aide de filet fauchoir, 31 espèces sont capturées. 28 espèces sont notées dans la station I.T.A.S, 23 espèces dans la station Ksar et 9 espèces dans la station d'Ain E Beida. Les résultats montrent que dans I.T.A.S et Ksar, l'ordre Diptera prend la première place avec un taux de 39,2 % à l'I.T.A.S contre 35,6 % à Ksar. Dans la station Ain El Beida, Homoptera occupent la première place (54,6 %), suivi par Diptera (20,2 %). L'application de l'indice de la fréquence d'occurrence laisse apparaitre différentes catégories. A l'I.T.A.S et à Ain El Beida les espèces accidentelles sont les plus fréquentes. La valeur de la diversité de Shannon-Weaver notée est élevée dans les deux stations d'étude contre une valeur faible à Ain Beida. La valeur de l'équitabilité tend vers 1 ce qui implique que les effectifs des espèces ont tendance à être en équilibre. Cependant, la méthode des quadrats d'Orthoptéroïdes recense 32 espèces à l'I.T.A.S et 11 espèces au Ksar. Aucune espèce n'est capturée à Ain El Beida. L'espèce la plus fréquente à l'ITAS et au Ksar est *Platypterna filicornis* avec respectivement 46,86 % et 50 %. L'application de l'indice de la fréquence d'occurrence laisse apparaitre des espèces accidentelles notamment. Malgré que l'équitabilité est proche de 1 à l'ITAS et au Ksar, les valeurs de H' restent faibles dans ces deux stations. En plus Les valeurs de l'indice de similarité indiquent que les deux stations, Ksar et ITAS sont les plus proches en termes de composition en espèces d'arthropodes

L'échantillonnage à la recherche d'*Elaea marchali pallida* a abouti à la capture de 30 individus répartis entre I.T.A.S, Ksar, Ain El Beida et captures hors stations. *Elaea marchali pallida* est fréquente voir présente durant toute l'année avec une concentration durant la saison printanière. La strate herbacée voir la surface du sol sont les endroits où cette mante survit. Pour ce qui est du régime alimentaire analysé sur 6 mois (de novembre à avril) sur 17 échantillons, il est à noter que la richesse moyenne est de 0,52 espèces. Essentiellement insectivore, le régime est à dominance d'Hymenoptera (51,2%). D'autres catégories sont ingurgités ; Aranea (9,8%), Homoptera (22%) et Dictyoptera (4,9%) évoquant un éventuel cas de cannibalisme. Aussi, l'indice H' indique que le menu est faiblement diversifié de l'ordre de 1,5. Aucune proie n'obéit à une sélection préalable. *Elaea marchali pallida* se comporte en prédateur opportuniste qui s'attaque à des proies différentes, il est donc à régime généraliste. Des mensurations corporelles et des observations sur différentes parties révèlent que les individus sont moins volumineux que les normes connues mais aucune conclusion ne peut être tirée sur la base d'un effectif réduit. Les observations sur la structure des genitalia femelles confirment l'étude d'autres auteurs. Des illustrations de parties des 3 tagmes permettront une caractérisation

meilleure de l'espèce. Un essai d'élevage au laboratoire a permis d'obtenir des éclosions minimales. Des difficultés à coïncider les disponibilités trophiques en proies vivantes avec l'éclosion aléatoire et soudaine sont à prendre en considération lors d'un élevage ultérieur. L'éclosion est un phénomène rare qui a pu être observé sous des conditions contrôlées. Pendant l'élevage d'*Elaea marchali pallida* on a assisté seulement à 3 éclosions, mais le nombre faible des larves sortant à chaque éclosion (ne dépassant pas les 6 larves, la nourriture de cette espèce est très difficile cycle ne dépasse pas premier stade larvaire. Les températures moyennes d'éclosion sont comprises entre 22 et 25,3°C. Le Préférendum thermique correspond à une fourchette de 32,83 à 36,42°C et l'hygrométrie atteint 40%. Le sex-ratio primaire est de 0,3 signifiant que le nombre de femelles issues est plus important que celui des mâles. Ce même indice atteint la valeur de 0,5 ceci correspond un sex-ratio secondaire à femelles plus nombreuses ou le cannibalisme intervient. L'élevage d'une espèce telle qu'*Elaea marchali pallida* nécessiterai plus de persévérance et la chance d'avoir à temps, des oothèques fécondées. Cette étude a permis de caractériser quelques aspects de la bioécologie d'*Elaea marchali pallida*. Cependant, beaucoup reste à faire, l'étude du régime alimentaire devrait être poursuivie et raffinée en analysant plus de spécimens et récupérer directement le contenu du jabot, moins fragmenté dans l'espoir de tomber sur des parties plus reconnaissables. La morphométrie et notamment les structures de genitalia offre une voie promettant une caractérisation plus fiable et complémentaire. En outre, une maîtrise du cycle de vie pour élevage de proies vivantes (*Heteracris*, *Drosophila* ou autres) donnera l'opportunité de palier au problème de passage de L1 aux stades suivants chez la mante en question. L'échantillonnage en vue de capturer plus d'individus pourrait se focaliser au printemps-été même si la disponibilité de l'espèce paraît être vérifiée, en toutes saisons. Enfin, nous sommes face à une espèce prédatrice terrestre, presque endémique, adaptée au milieu de palmeraie et à son environnement, présentant une éventuelle possibilité d'élevage et ayant une tendance généraliste. Ces qualités typiques à cette mante ouvrent une voie de recherche et pourraient éventuellement offrir des opportunités espérées, pour les biopesticides. Même sans cette vision pragmatique de recherche appliquée, l'intérêt pourrait surgir d'ailleurs, où les espèces sont précieuses pour ce qu'elles sont, tout juste.

*Références  
bibliographiques*



1. **AIDOUD A ., 1989** - contribution à l'étude des écosystèmes steppique pâtures des hautes plaines Algéro-Oranaises fonctionnement ,évaluation des ressources végétales .Th.Doct.Univ.Sci.Thech.H.Boumdine ,Alger ,240p.
2. **Alioua Youcef ., 2012** -*Bioécologie des araignées dans la cuvette d'Ouargla* .Thèse Mgister.Ins.Nat.Agro., Ouargla (93P)
3. **BEKKARI A .ET BENZAOUI., 1991** – *contribution à l'étude de la faune des palmerais de deux région de sud –est algérien (Ouargla, djamaa)* .mémoire Ing .Agro .ITAS .Ouargla .180p
4. **BELLABIDI., 2009** - Inventaire et caractérisation de la faune arthropodologique associé à la cultur de tomatate(*Lycopersicum escopersicum esculent*) dans la zone de M'Rara Ing. Agr.109,128.p.
5. **BENABBAS I., 1991** – *etude préliminaire du développement ovarien et du régime alimentaire de quelque espèces d'arthoptères* .Mém.Ing.Agro.Univ.Ouargla ,130P
6. **BENKHELIL M. L. et DOUMANDJI S., 1992** – *Notes écologiques sur la composition et la structure du peuplement des coléoptères dans le parc national de Babor (Algérie)*. *Med. Fac. Landbouww., Uni. Gent., 57 (3a) : 617 - 626.*
7. **BENKHELIL., 1992** - *Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre* .Ed.Office. pub. Univ., Alger, 60p.
8. **BENREKAA 1996** – Contribution a l'étude du régime alimentaire des mantopéres (Mantodea –Orthopteres) en Alg're. Cas de *Mantis religiosa* Linné, 1758 et de *Sphodromantis viridis* Forskal. 1775. Mémoire. Ing. Agro. Inst. Nati. Agro. El-Harrach.161p.
9. **BENREKAA et DOUMANDJI (1997)** – Comparaison des régimes alimentaire de la mantis *religiosa* Linné, 1758 et de la mante bioculée *Sphodromantis viridis* Forskal.1775.dans d'Algerie. Rev .L'entomologiste.53(6) :253-256.
10. **BENREKAA et DOUMANDJI ., 1997** – *Comparaison des régimes alimentaire de la mantis religiosa Linné, 1758 et de la mante bioculée Sphodromantis viridis Forskal.1775.dans d'Algerie. Rev .L'entomologiste.53(6) :253-256.*
11. **BLONDEL j ., 1979** - *Biogéograhpie et écologie*. Ed.Masson, n°4701, paris, 173p.
12. **BOUANANE M.R., 1993** – *Contribution à l'étude bioécologique des orthoptères et d'étude du régime alimentaire de Dociostaurus maroccanus (Orthoptera, Acrididae) dans la région de Sidi-Bel-Abbes*. Mémoire Ing. Agro., Inst. nat. agro. El-harrach, 87p.
13. **BOUDY P., 1952** – *Guide du forestier en Afrique du Nord*. Ed. Librairie agricole, Pris, 482 p.

14. **BOUROUGA I., 2012** – *Contribution à l'étude du peuplement de mantes dans la cuvette d'Ouargla*. Mémoire Ing. Agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 154 p.
15. **BOUZID, 2003** Biologie des oiseaux d'eau dans les chotts d'AïnEl-Beïda et d'Oum Er-Raneb (Région d'Ouargla). Thèse Magister. Inst. nati. Agro., El Harrach, 132p.
16. **BRAHMI K., 2005** – *places des insectes dans le régime alimentaire des mammifères dans la montagne de bouzeguene (Grande Kabylie)*.Thèse .Magister.Agro .Inst.Agro.El-Harrach,317p.
17. **CATALISANO A., 1986** – *Le désert saharien*. Ed. Bruno Masson et Cie, Paris, 127 P.
18. **CHEHMA A., 2006** – *catalogues des plantes spontanée du Sahara septentrional algériens* .Labo.Eco.Sys .Univ ,140p.
19. **CHENNOUF R., 2008** - *Echantillonnage quantitative et qualitative des peuplements d'invertébrés dans un agro-écosystème à Hassi Ben Abdellah (Ouargla)*. Mémoire ing. agro., fac. sci. sci. Ing., Ourgla, 112 p.
20. **CHERADID ZOUBIR ., 2008** – *inventaire de la faune orthoptéroïdes de la région de djamaa (cuvette d'Oued Righ)*.154P
21. **CHOPARD 1943** -*Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord*. Ed. Larose, Paris, Coll.64-65(450p)
22. **CHOPARD L., 1951** –*faune de France (Orthoptéroïdes)*.Paul le chevalier 1200 Rue de tournon paris .359p.
23. **CHOUIHET N., 2011** - *Biodiversité de l'arthropodofaune des milieux cultivés dans la région de Ghardaïa*. Mémoi. Ing. Agro., Inst. nat. agro., El-Harrach,149 p.
24. **COTE M ., 1996** – *paysage et patrimoine* ,Guide d'Algerie .ED.Media-plus,constantine,239-262.
25. **DAGET P.H. et GODRON M., 1982** – *Analyse fréquentielle de l'écologie des espèces dans les communautés*. Ed. Masson, Paris, 163 p.
26. **DAGNELI P., 1975** – *Analyse statistique à plusieurs variables*. Presse Agron., GEMLOUX, pp. 286 – 306.
27. **DAJOZ., 1971**- *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
28. Department of Zoology, University of Sindh, Jamshoro-76080 Pakistan,23-27pp
29. **DIERLW .E, RING .W., 2009** – *cuide des insectes*, Delachaux et Niestelé, Parise. 237 pp.
30. **DJELLOULI Y., DJEBAILIS., 1984** –*synthèse des relations flore-climat en zone aride : cas de la wilaya de Saida* .Bull. Soc. Bot.Fr.,181, Actual .Bot.2,3,4 :294-264.

31. **DOUMANDJI S. et DOUMANJI- MITICHE B .,1992** les mantoptères d'Algérie .Mém .Soc .r.belg ent .
32. **DREUX P., 1980** - *Précis d'écologie*. Ed. Presse universitaire de France, Paris, 231 p.
33. **DUBIEF J., 1963** – *Les climats du Sahara*. Ed. Université d'Alger, T2, 275 p.
34. **DURANTON J.F., LAUNOIS M., LAUNOIS-LUONG M.H. et LECOQ M., 1982** – *Manuel de prospection antiacridienne en zone tropicale sèche*. Ed. G.E.R.D.A.T., Paris, T. I, 696 p.
35. **EDDOUD .,2003** – *carctérisation et évaluation des palmiers males (DOKKARS) de l'exploitation de l'inversitté d'Ouargla*.Mém.Ing.Agro.Inst.Tech.Agro.Sah., Ouargla.
36. **EMBERGER L., 1955** – Une classification biogéographique des climats. *Rev. Trav. Lab. Bot., Géo. et Zool. Fac. Sc., Montpellier*, 7 : 3 – 43.
37. **FARHAT ., 2011** - Contribution à l'étude bioécologique des Mantodea dans le souf. Mem. Ing. Agro. Univ. Ouragla( 46-108) p.
38. **FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J., HEMPTINNE J. L, 2003** - *Ecologie approche scientifique et pratique*. Ed. Lavoisier, Paris, 407 p.
39. **FEREDJ Abdelkader.,2009** - *Analyses écologiques des arthropodes dans trois types de palmeraies de la cuvette d'Ouargla* Mem. Ing. Agro. Univ. Ouragla ,125p
40. **GAUSSEN H., 1953.** - A proposed ecological vegetation map. *Surveying and Mapping*, 13: 168 - 173.
41. **GRASSE P.P., 1949** – *Traité de zoologie – Insectes. Paléontologie, Géonémie, Insectes inférieurs, Coléoptères*. Ed. Masson et Cie, Paris, T. IX, 1117 p.
42. **GUEZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B. et SOUTTOU K., 2002** – Aperçu sur l'avifaune nicheuse des palmeraies de la cuvette de Ouargla. *Ornithologia algerica*, 2(1): 31-39.
43. **IDDER M., 2005** – *Contribution à l'étude des principaux facteurs de dégradation de l'oasis du Ksar de Ouargla*. Mém. Ing. Agro. Univ. Ouargla, 79p.
44. **JACOBS., 1974** - *Quantitative measurement of food selection*. A modification of the forage ratio and Iviv' sselectivity index. *Ecologia (BERLIN)*, (14):413-417.
45. **JAWAID A. KHOKHAR AND N. M. SOOMRO, 2009**, *A Comparative Study of Structural Adaptations of Mouthparts in Mantodea* From Sindh, 185– 191p.
46. **KADI A. et KORICHI B., 1993** - *Contribution à l'étude faunistique des palmeraies de trois régions du M'Zab ( Ghardaia , Metlili , Guerrara )*. Mém. Ing. Agro. Sah. Ins. Nati. for. sup. Agro. Sah, Ouargla , 90 p

47. **KORE KINDJIMI B., 1995** - bioécologie des orthoptères dans trois stations d'étude dans la cuvette d'ouargla .Mémoire .Ing .Agr .Inst.Nati.Form.supér.Agro.Saha, Ouargla ,78P .
48. **KORICHL., 2008** – *Impactdes Mantodea dans les équilibres en milieux naturels et cultivés dans la région d'Ouargla*. ThèseMgister.Ins.Nat.Agro., Ouragla,260p.
  - a. **KOURIM M., 2009** - *La biodiversité faunistique dans le parc national de l'Ahaggar*. Mémoire ing. Agro, Inst. Nati. Agro, El-Harrach, 86p.
49. **KOURIM M., 2011** - *La biodiversité faunistique dans le parc national de l'Ahaggar*. Mémoire Ing. Agro, Inst. Nati. Agro. El-Harrach, 86p.
50. **LE BERRE M., 1990** - *Faune du Sahara –Mammifères*. Tome II Ed. Rymond Chabaud- Lechvaller, 359 p.
51. **LEGENDER L.,1979** – *Ecologie numérique :la structure des données écologique* .Ed. Masson (T,II),Paris ,254p
52. **LEGER C ., 2003** - Etude d'anainissement des eaux Residuaires pluvaiales et d'irrigation Mésure de la lutte contre la remontée de la nappe phréatique de la vallée de Ouargla :Mission IIIA –collecte et analyse des données .A.N.E.P.I.A(BC),32P.
53. **MAIOUA F., 2011** - *Aperçu sur la diversité des Mantodea dans quelque biotope saharien (cas de la région du souf)*. Thèse Ing. Inst. Tech. Agro. Sahar., Ouargla, 132 p.
54. **MANIER P.,1973** :*le palmier dattier*.Ed maisonneuve et laros ,Paris ,221P
55. **MORAT P., 1969** - Notes sur l'application à Madagascar du quotion pluviométrique d'EMBERGER, Organisation- Recherche- scientifique et technique Outr Mer (O.R.S.T.O.M.), Tananarive ser. Biol. n°10, 117-118.
56. **MUTIN G., 1977-** . *La Mitidja. Décolonisation et espace géographique* .Ed. Office presse anniversaire ,Alger ,607p
57. **OUBZIZ HANIFA., 2012** - *Diversité entomologique dans le régime trophique chez quelques Mantes des régions de Touggourt et Ouargla* ; Mémoire Ing. Agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla 103P
58. **OULD EL HADJ M D., 2004** –le problème acridien au Sahara algérien .Thèse doctorat .Sc. Agro, Inst.Nat .Agro, El Harrach ,261 p.
59. **OZANDA., 1958** – Flore du Sahara. Ed. Centre national recherche scientifique Paris, 397p.
60. **OZENDA P.,2004** - Flor et végétation du Sahara ,3eme édition –CNRS EDITIONS.Paris-662

61. **PASSAGER P., 1957** – Ouargla (*Sahara constantinois*).étude géographique et médicale .*Arch .Pasteur* ,Alger ,(35(2),pp.99-200.
62. **RAMADE, 1984** - *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, 397p.
63. **RAMADE, 2003** - *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Dunod. Paris, 690p.
64. **RAMADE., 2004** - *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Dunod, Paris, 690p.
65. **REGGANI A., 2010** - *Variations faunistiques dans trois types de stations à Tamanrasset*. Mémoire Ing. Agro, Inst. Nati. Agro, El-Harrach, 78p.
66. **ROTH et LEBERRE, 1969** - *Les méthode de piégeage des invertébrés*, Ed. Masson et Cie, paris, 303p.
67. **ROTH M. et LE BERREJ.R.,1963** - *Méthode de piégeage des invertébrés*, Ed.Dunod, paris 690p.
68. **ROUVILLOIS – BRIGOL N., 1975** – *Le pays de Ouargla (Sahara algérien), Variation et organisation d'un espace rural en milieu désertique*. Ed. Publications Univ. France, Paris, 382 p.
69. **SIITONEN J., MARTIKAINEN P., 1994** - *Occurrence of rare and threatened insects living on decaying Populus tremula: a comparison between Finnish and Russian Karelia*. Scandinavian Journal of Forest Research, 9:185-186p.
70. **Sørensen L. L., Coddington J. A., Scharff N., 2002** - Inventorying and estimating subcanopy spider diversity using semiquantitative sampling methods in an afro-montane forest, *Environ. Entomol.* 31(2): 319-330.
71. **TIMOTHY J. G. ET CHRISTIAN Y. O., 2006** - *Arthropod collection and identification field and laboratory techniques*, ed. Academic Press. United States of America. 311p.
72. **Timothy J. G. et Christian Y. O., 2006**: *Arthropod collection and identification field and laboratory techniques*, ed. Academic Press. United States of America. 311p.
73. **TOUTAIN G., 1979** - *élément d'agronomie saharienne de la recherche au développement* .Ed .Toutain, Paris ,276P
74. **TuTiempo.net, 2012** - World Weather - Local Weather Forecast, Climate Ouargla. <http://www.tutiempo.net/en/Climate/Ouargla/605800.htm>.
75. **Y. GILLON et R. ROY, 1968** - *Les Mantres de Lamto et des savanes de Côte d'Ivoire*, Extrait du Bulletin de l'Institut Fondamental d'Afrique Moire.115p

# *Annexes*

## Annexe I

Tableau 5 - Liste systématique de quelques espèces végétale dans région Ouargla

Classes	Familles	Espèces
Monocotylédones	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>
	Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i>
	Liliaceae	<i>Androcymbium punctatum</i>
	Poaceae	<i>Aeluropus littoralis</i>
		<i>Aristida acutiflora</i>
		<i>Bromus rubens</i>
		<i>Cynodon dactylon</i>
		<i>Cutandia dichotoma</i>
		<i>Dactyloctenium aegyptiacum</i>
		<i>Hordeum murinum</i>
		<i>Lolium multiflorum</i>
		<i>Phalaris paradoxa</i>
		<i>Pholiurus incurvus</i>
		<i>Phragmites communis</i>
		<i>Poa trivialis</i>
		<i>Polypogon monspeliensis</i>
<i>Schismus barbatus</i>		
<i>Setaria verticillata</i>		
<i>Sphenopus divaricatus</i>		
Dicotylédones	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>
		<i>Atriplex dimorphostegia</i>
		<i>Beta vulgaris</i>
		<i>Chenopodium murale</i>
		<i>Cornulaca monacantha</i>
	<i>Suaeda fruticosa</i>	
	Apicaceae	<i>Anethum graveolens</i>
	Asteraceae	<i>Anacyclus cyrtolepidioides</i>
		<i>Aster squamatus</i>
		<i>Calendula arvensis</i>
		<i>Calendula bicolor</i>
		<i>Conysa canadensis</i>
		<i>Launaea glomerata</i>
		<i>Launaea mucronata</i>
		<i>Launaea nudicaulis</i>
		<i>Senecio vulgaris</i>
		<i>Sonchus maritimus</i>
		<i>Sonchus oleraceus</i>
		<i>Scorzonera laciniata</i>
		<i>Carthamus eriocephalus</i>
<i>Catananche arenaria</i>		
Boraginaceae	<i>Echiochilon fruticosum</i>	
	<i>Echium humile</i>	
	<i>Molthiopsis ciliata</i>	
Brassicaceae	<i>Amosperma cinereum</i>	

		<i>Diploaxis acris</i>
		<i>Hutchinisia procumbens</i>
		<i>Oudneya africana</i>
		<i>Rapistrum rugosum</i>
		<i>Sisymbrium irio</i>
		<i>Sisymbrium reboudianum</i>
	Capparidaceae	<i>Cleome amblyocarpa</i>
	Caryophyllaceae	<i>Vaccaria pyramidata</i>
		<i>Paronychia arabica</i>
		<i>Polycarpha fragilis</i>
		<i>Spergularia salina</i>
		<i>Stellaria media</i>
	Chenopodiaceae	<i>Anabasis articulata</i>
		<i>Halocnemum strobilaceum</i>
		<i>Corulaca monacantha</i>
		<i>Salsola tetragona</i>
		<i>Sueda fructicosa</i>
		<i>Traganum acuminatum</i>
	Cistaceae	<i>Helianthemum Lippii</i>
	Convolvulaceae	<i>Cressa cretica</i>
		<i>Convolvulus arvensis</i>
	Fabaceae	<i>Melilotus indica</i>
		<i>Astragalus gombo</i>
		<i>Astragalus gysensis</i>
		<i>Genista saharea</i>
		<i>Retama retam</i>
		<i>Medicago sativa</i>
		<i>Schismus barbatus</i>
	Frankeniaceae	<i>Frankenia pulverulenta</i>
	Liliaceae	<i>Androcymbium punctatum</i>
		<i>Asphodelus tenuifolius</i>
		<i>Asphodelus refractus</i>
		<i>Allium cepa</i>
		<i>Urginea noctiflora</i>
	Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>
		<i>Malva aegyptiaca</i>
	Orobanchaceae	<i>Cistanche niolacea</i>
	Apiaceae	<i>Ammodaucus leucotrichus</i>
		<i>Daucus sahariensis</i>
		<i>Daucus carota</i>
		<i>Ferula vesceritensis</i>
	Plantaginaceae	<i>Plantago albicans</i>
		<i>Plantago ciliata</i>
	Polygonaceae	<i>Calligonium avicular</i>
		<i>Calligonium comosum</i>
	Rutaceae	<i>Ruta tuberculata</i>
	Rosaceae	<i>Neurada procumbens</i>
	Plombaginaceae	<i>Limoniastrum guyonianum</i>



		<i>Limonium delicatum</i>
	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i>
	Santalaceae	<i>Thesium humile</i>
	Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i>
		<i>Tamarix aphylla</i>
		<i>Fagonia latifolia</i>
		<i>Fagonia harmala</i>
	Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum album</i>

(QUEZEL et SANTA, 1963; ZERROUKI, 1996; CHEHMA, 2006; BISSATI *et al.* 2005; EDDOUD et ABDELKRIM, 2006 et GUEDIRI, 2007).

## Annexe II

**Tableau 6** – Liste systématique des espèces entomofaune rencontrées dans la région  
D'Ouargla

Classes	Ordres	Familles	Espèces
Crustacees	Amphipodes	Caprellidae	<i>Caprella linearis</i>
	Isopoda	Oniscoidae	<i>Oniscus asellus</i>
			<i>Cloporte isopode</i>
Chilopodes	Chilopodes	Geophilidae	<i>Geophilus longicornis</i>
Arachnides	Araneide	Araneidae	<i>Araneidae sp1. à sp2.</i>
			<i>Argiope bruennichi</i>
	Solifuges	Galeodidae	<i>Galeodes araneoides</i>
	Acariens	Tetranychidae	<i>Olionycgus afrasiaticus</i>
	Scorpionides	Buthidae	<i>Microbotus vagei</i>
			<i>Buthus occitanus</i>
			<i>Androctonus australis</i>
<i>Androctonus amoreuxi</i>			
<i>Orthochirus innesi</i>			
			<i>Leiurus sp.</i>
Insectes	Odonates	Ashnidae	<i>Anax inipirinla</i>
			<i>Anax parthenope</i>
			<i>Anax imperator</i>
		Coenagrionidae	<i>Erythroma viriddulum</i>
			<i>Ischnura graellsii</i>
		Libellulidae	<i>Crocothermis erythrae</i>
			<i>Urothemis edwardsi</i>
			<i>Orthetrum chrysostigma</i>
			<i>Sympetrum striolatum</i>
			<i>Sympetrum danae</i>
	<i>Sympetrum sanguineum</i>		
	Blattopteres	Blattidae	<i>Blatta orientalis</i>
			<i>Periplaneta americana</i>
			<i>Blattela germanica</i>
		Mantidae	<i>Mantis religiosa</i>
		Empusidae	<i>Empusa pennata</i>
			<i>Empusa agena</i>
		Thespidae	<i>Amplithespis granulata</i>
	Ermiaphilidae	<i>Blepharopsis mendica</i>	
	Orthopteres	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>
<i>Gryllotalpa africana</i>			
Gryllidae		<i>Gryllus bimaculatus</i>	
		<i>Gryllulus palmetorum</i>	
		<i>Gryllus sp.</i>	
		<i>Acheta domestica</i>	
		<i>Sphingonotus carinata</i>	
		<i>Sphingonotus rubescens</i>	

		Acrididae	<i>Eyprepocnemis plorans</i>
			<i>Duroniella lucasii</i>
			<i>Thisiocetrus annulosus</i>
			<i>Thisiocetrus harterti</i>
			<i>Acrotylus patruelus</i>
			<i>Anacridium aegyptium</i>
			<i>Hyalorrhypis calcarata</i>
			<i>Phaneroptera nana</i>
			<i>Aiolopus strepens</i>
			<i>Aiolopus thalassinus</i>
			<i>Tropidopola cylindrica</i>
			<i>Heteracris annulosus</i>
			<i>Dericorys albidula</i>
			<i>Acridella nasuta</i>
	<i>Platypterna tibialis</i>		
		Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha cognata</i>
	Dermapteres	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>
			<i>Forficula baroisi</i>
		Labiduridae	<i>Anisolabris mauritanicus</i>
			<i>Labidura riparia</i>
	Homopteres	Diaspidiae	<i>Parlatoria blanchardi</i>
		Aphididae	<i>Aphis fabae</i>
			<i>Aphis solanella</i>
			<i>Brevicoryne brassicae</i>
	Aleyrodoidae	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	
	Hemipteres	Coreidae	<i>Coreidae sp1.</i>
			<i>Coreidae sp2.</i>
			<i>Pyrrhocoris aegyptius</i>
		Pentatomidae	<i>Strachia picta</i>
		Reduividae	<i>Reduividae sp.</i>
		Coleopteres	Cetoniidae
	Anthicidae		<i>Anthicus sp.</i>
	Cicindellidae		<i>Cicindella flexuosa</i>
			<i>Cicindella hybrida</i>
			<i>Cicindella compestris</i>
	Coccinellidae		<i>Coccinella algerica</i>
<i>Coccinella septempunctata</i>			
<i>Epilachna chrysomelina</i>			
<i>Adonia variegata</i>			
<i>Hipodeomia tredecimpunctata</i>			
<i>Pharoscygnus semiglobosus</i>			
Tenebrionidae			<i>Tribolium castaneum</i>
	<i>Tribolium confusum</i>		
	<i>Erodium sp.</i>		
	<i>Blaps superstis</i>		
	<i>Scourus vegas</i>		
	<i>Pimelia grandis</i>		
	<i>Pimelia angulata</i>		

			<i>Angulata sp.</i>
			<i>Hispida sp.</i>
		Carabidae	<i>Calosoma sp.</i>
			<i>Scorites gegas</i>
			<i>Africanus angulata</i>
			<i>Venator fabricuis</i>
			<i>Obloguisculus sp.</i>
			<i>Carabus pyrenachus</i>
			<i>Platysma sp.</i>
			<i>Campalita maderae</i>
			<i>Scarites planus</i>
		Cucujidae	<i>Oryzaphilus surinamensis</i>
		Curculionidae	<i>Hieroglyphicus sp.</i>
		Bostrichidae	<i>Apate monachus</i>
		Harpalidae	<i>Harpalus cupreus</i>
			<i>Harpalus tenebrosus</i>
		Hydrophilidae	<i>Hydrophilus pistaceus</i>
			<i>Colymbetes fuscus</i>
		Scarabeidae	<i>Scarabeidae sp.</i>
			<i>Phyllognathus silenus</i>
		Scarabaeidae	<i>Rhisotrogus deserticola</i>
			<i>Ateuchus sacer</i>
		Nitidulidae	<i>Cybocephalus semilium</i>
	Hymenopteres	Formicidae	<i>Cataglyphis cursor</i>
			<i>Cataglyphis bombycina</i>
			<i>Cataglyphis sp.</i>
			<i>Camponotus herculeanus</i>
			<i>Camponotus sylvaticus</i>
			<i>Camponotus sp.</i>
			<i>Messor barbara</i>
			<i>Phidole pallidula</i>
			<i>Tapinoma sp</i>
			<i>Tetramorium sp.</i>
		Vespidae	<i>Polistes gallicus</i>
		Sphecidae	<i>Ammophila sabulosa</i>
		Leucospidae	<i>Leucospis gigas</i>
		Crabronidae	<i>Bembix sp.</i>
		Trigonalidae	<i>Pseudogonalos hahni</i>
		Chalcidae	<i>Vespula germanica</i>
		Pompilidae	<i>Pompilidae sp.</i>
		Apidae	<i>Apidae sp.</i>
		Aphelinidae	<i>Aphitis mytilaspidis</i>
	Nevropteres	Chrysopidae	<i>Chrysopa vulgaris</i>
			<i>Chrysoperla carnea</i>
			<i>Chrysoperla sp.</i>
		Myrmeleonidae	<i>Myrmelea sp.</i>
		Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>
			<i>Danaus chrysippus</i>

	Lepidopteres	Pieridae	<i>Pieris rapae</i>
			<i>Pieris brassicae</i>
			<i>Colias croceus</i>
		Pyrilidae	<i>Ectomyelois ceratoniae</i>
			<i>Pyrilidae sp.</i>
		Geometridae	<i>Phodemetra sacraria</i>
		Noctuidae	<i>Agrotis segetum</i>
			<i>Prodinia loteralus</i>
			<i>Choridia peltigera</i>
		Sphingidae	<i>Sphinx sp.</i>
	<i>Deilephila lineata</i>		
	<i>Celerio lineata</i>		
	Arctiidae	<i>Utethesia pulchella</i>	
	Lycaenidae	<i>Pseudophilotes abencerragus</i>	
	Dipteres	Calliphoridae	<i>Calliphora vicina</i>
			<i>Lucilia caesar</i>
		Muscidae	<i>Musca domestica</i>
			<i>Musca griseus</i>
		Syrephida	<i>Scvaeva pyrastris</i>
			<i>Syrphus sp.</i>
Bombylidae		<i>Bombylidae sp.</i>	
Culicidae	<i>Culex pipiens</i>		
Zygentomes	Lepismatidae	<i>Lepismades inguilinus</i>	
Ephemenopteres	Baetidae	<i>Cloeon dipterum</i>	
Heteropteres	Reduviidae	<i>Reduvius sp.</i>	
		<i>Coranus subapterus</i>	
	Pentatomidae	<i>Nezara viridula</i>	
		<i>Pentatoma rufipes</i>	
		<i>Pitedia juniperina</i>	
Berytidae	<i>Metapterus barksi</i>		
Isopteres	Hodotermitidae	<i>Hodotermes sp.</i>	

(BEKKARI et BENZAOU, 1991; IDDER, 1992; BOUKHTIR, 1999; CHENNOUF, 2008; GUEZOUL *et al.*, 2008; HARROUZE, 2008; LAHMAR, 2008).

**Tableau 7** – Liste des oiseaux recensés dans la région d'Ouargla

Familles	Espèces
Tytonidae	<i>Bubo bubo</i>
Falconidae	<i>Falco biarmicus</i>
Phasianidae	<i>Coturnixcoturnix</i>
Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>
Alaudidae	<i>Alaemon alaudipes</i>
Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>
Meropidae	<i>Merops apiaster</i>
Muxcapidae	<i>Ficedula albicollis</i>
Turdidae	<i>Oenanthe deserti</i>
Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i>
Scolopacidae	<i>Calidris alpina</i>
Sylviidae	<i>Acrocephalus sheonobeanus</i>
Laniidae.	<i>Lanius excubitor</i>
Timaliidae	<i>Turdoides fulvus</i>
Turdidae	<i>Oenanthe oenanthe</i>
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>
Corvidae	<i>Corvus ruficollis</i>

(ISENMANN et MOALI, 2000 ; GUEZOU, 2002 ; BOUZID, 2003 ; ABABSA, 2005 ; BOUZID et HANNI, 2008).

**Tableau 8** – Liste systématique des espèces des reptiles rencontrées dans la région d'Ouargla.

Ordres	Familles	Nom scientifique	Nom commun	
Reptiles	Lézards	Agamidae	<i>Agama mutabilis</i>	Agame variable
			<i>Agama impallearis</i>	Agame de bibron
			<i>Agama savignu</i>	Agame de tourneville
			<i>Uromastyx acanthinurus</i>	Fouette queue
		Geckonidae	<i>Stenodactylus petrii</i>	Gecko de pétrie
			<i>Stenodactylus sthenodactylus</i>	Sténodactyles élégant
			<i>Tarentola deserti</i>	Tarente de désert
			<i>Tarentola neglecta</i>	Tarente dédaignée
			<i>Saurodactylus mauritanicus</i>	Saurodactyle de Mauritanie
		Lacertidae	<i>Acanthodactylus scutellattus</i>	Acanthodactyle doré
	<i>Acanthodactylus pardalis</i>		Lézard léopard	
	<i>Mesalina rubropunctata</i>		Erémias à point rouge	
	Scincidae	<i>Scincus scincus</i>	Poisson de sable	
		<i>Scincus fasciatus</i>	Scinque fascié	
	Varanidae	<i>Varanus griseus</i>	Varan de désert	
	Serpents	Colubridae	<i>Spalerosophis diagama</i>	Couleuvre diadème
Viperidae		<i>Cerastes cerastes</i>	Vipère à corne	
Boidae		<i>Eryx jaculus</i>	Dassas	

(LE BERRE, 1989)

**Tableau 9** - Liste de quelques espèces de mammifères existant dans la cuvette d'Ouargla.

Ordres	Familles	Espèces	Nom français
Insectivores	Erinacidae	<i>Paraechinus aethiopicus</i> (Hemprich et Ehrenberg, 1833)	Herisson du désert
Chiroptères	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhhl</i> (Kuhl, 1829)	Pipistrelle de Kùhl
		<i>Otonycteris hemprichi</i> (Peters, 1859)	Oreillard d'Hemprich
Carnivores	Canidae	<i>Canis aureus</i> (Linnaeus, 1758)	Chacal doré
		<i>Fennecus zerda</i> (Zimmerman, 1780)	Fennec
	Felidae	<i>Felis margarita</i> (Loch, 1858)	Chat des sables
Artiodactyles	Bovidae	<i>Addax nasomaculatus</i> (Blainville, 1816)	Addax sp.
	Camillidae	<i>Camelus dromedarius</i> (Linnaeus, 1758)	Dromadaire
Rodentia	Gerbille	<i>Gerbillus campestris</i> (Le vaillant, 1867)	Gerbille champêtre
		<i>Gerbillus nanus</i> (Blanford, 1875)	Gerbille naine
	Muridae	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Rat noir
	Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i> (Linnaeus, 1758)	Petite gerbois d'Egypte

(LE BERRE, 1990 ; MAHDA, 2008)

Contribution à l'étude de quelques aspects de la bioécologie chez *Elaea marchali pallida* Chopard, 1941 (Mantodea, Liturgusinae)

Résumé

A travers 3 palmeraies (Ksar, Ain El Beida et Ex.ITAS) de la cuvette d'Ouargla, la mante *Elaea marchali pallida* est prélevée ainsi que les disponibilités alimentaires en arthropodes durant 9 mois par trois méthodes d'échantillonnage. La méthode des pots Barber obtient 38 espèces réparties en 12 ordres et 3 classes, avec une dominance remarquable d'Hymenoptera à l'I.T.A.S, de Diptera à K'sar et d'Isopoda à Ain El Beida ; celle du filet fauchoir donne 31 espèces, 10 ordres et 3 classes. Diptera avec une AR=39,21% est fréquente à l'I.T.A.S et à Ksar (35,6%) alors qu'à Ain El Beida c'est Homoptera qui abonde (54,6%). Par la méthode des quadrats on a enregistré 6 espèces dont *Platypterna filicornis* représente 50% à Ksar et 46,5% à I.T.A.S. La similarité  $Q_s = 60\%$  entre l'I.T.A.S et Ksar et les 3 palmeraies sont moyennement diversifiées en arthropodes mais la station ITAS est la plus riche en spécimens d'*E.M.pallida* notamment au printemps bien que retrouvée durant toutes saisons. Le *Sex-ratio* secondaire est à dominance de femelles. L'étude du régime alimentaire par analyse des fèces montre que l'espèce est insectivore à 90,2% avec  $S=9$  et  $H' = 1,5$  bit et Hymenoptera (51,2%) et qu'elle préfère des proies mesurant 3 à 7 mm sans distinction apparente d'une catégorie. Un essai de caractériser les genitalia est fait. Une tentative d'élevage n'a pas abouti car le taux d'éclosion s'avérait trop faible sous des paramètres d'éclosion et de développement affichant 22,4 à 25,3°C et 70% d'hygrométrie. Le *preferendum* thermique chez les larves (36,42 et 32,83 °C) et les adultes (37,33 à 39,5 °C) est noté.

**Mots-clés :** Bioécologie, régime trophique, *Elaea marchali pallida*, Mantodea, Ouargla.

**Mots clés :** *Elaea marchali pallida*, prédateur, insectivore, régime alimentaire, élevage, larves

ملخص المساهمة في دراسة بعض جوانب الايكولوجيا الحيوي ( *Elaea marchali pallid* (Chopard, 1941 (Mantodea, Liturgusinae )

من خلال ثلاثة غابات النخيل القصر عين البيضاء ومستثمرة ITAS من حوض ورقلة، يتم أخذ السرعوف *Elaea marchali pallida* والإمدادات الغذائية المفصليات لمدة 9 أشهر أخذ العينات بواسطة ثلاث طرق. طريق قفوف وعاء بربر تحصلنا على 38 نوعاً موزعة في 12 صنف و 3 أقسام، مع هيمنة ملحوظة من غشائية الأجنحة في ITAS من ذوات الجناحين في قصر وتمتائلة الأرجل في عين البيضاء (ومن الشبكة الصيادة 31 نوع ، 10 اصناف و 3اقسام من الشائع أن ذوات الجناحين ب AR=39.21% في ITAS، قصر و 35.6 في حين ان Homoptera الأكثر في عين البيضاء ب54.6%). (من خلال طريقة الأربعينات كان هناك ستة أنواع تمثل *Platypterna filicornis* 50% في قصر و 46.5% في ITAS والتشابه بين ITAS والقصر = 60%. وفي ثلاث غابات النخيلية التنوع متوسط للمفصليات بما في ذلك ان محطة ITAS ال أغيرى ب العينات EM *pallida* خصوصاً في الربيع التي تتواجد خلال جميع الفصول. نسبة الجنس التي تهيمن عليها المرأة. وتظهر الدراسة من النظام الغذائي من خلال تحليل البراز أنه الحاشرب 90.2% مع  $S = 9$  و تمثل غشائية الأجنحة 51.2%) (ويفضل فريسة قياس 3-7 ملم دون تمييز واضح من فئة. تم إجراء محاولة لوصف الأعضاء التناسلية. كانت محاولة تربية وليس كما توصلنا ان نسبة التفوق كانت صغيرة جداً تحت معيار التفوق والنمو تسجل 22,4-23,5 درجة مئوية والرطوبة 70%. ويلاحظ اليرقات التفضيل الحراري ما بين (36,42) (32,83) والكبار ما بين (37,33) (39,5)

**الكلمات المفتاحية** الإيكولوجيا الأحيائية، النظام الغذائي *Elaea marchali pallida*، Mantodea، ورقلة

Contribution to the study of some aspects of the bio-ecology in *Elaea marchali pallida* Chopard, 1941 (Mantodea, Liturgusinae)

Abstract:

Through three palm grooves (Ksar El Ain Beida and Ex.ITAS) in the basin of Ouargla, the mantid *Elaea marchali pallida* is studied with its food supply of arthropods for 9 months by three sampling methods. The method of Barber pots gets 38 species distributed in 12 orders and 3 classes, with a remarkable dominance of Hymenoptera in ITAS, of Diptera in K'sar and Isopoda in Ain El Beida), that of the sweep net has given 31 species, 10 orders and 3 classes. Diptera with AR = 39.21% is common to ITAS and Ksar (35.6%) while in Ain El Beida Homoptera (54.6%) is abounding. By the method of quadrats six species have been found in which *Platypterna filicornis* represents 50% in Ksar and 46.5% in ITAS. The similarity law  $Q_s = 60\%$  between ITAS and Ksar, and three palm grooves are diversified in arthropods but ITAS station is the richest with specimens including *E. M. pallida* found in all seasons but with an important quantity in spring. The secondary sex ratio shows that the females are the most abundant. The study of diet by faecal analysis shows that the species is insectivorous to 90.2% with  $S = 9$  and  $H' = 1.5$  bits and Hymenoptera (51.2%) and that it prefers the preys measuring 3-7 mm without apparent distinction of classes. An attempt is made to characterize the genitalia. A breeding attempt has not succeeded because the rate of hatching were too small and the development parameters showing 22.4 to 25.3 °C and 70% humidity. Thermal *preferendum* larvae (36.42 and 32.83 °C) and adults (37.33 to 39.5 °C) is noted.

Keywords: Bioecology , diet ,*Elaea marchali pallida*, Mantodea, Ouargla