

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



Mémoire

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la Nature et de Vie

Filière : Agronomie

Spécialité : Phytoprotection et environnement

Présenté par : **LATRECHE Noussaïba**

Thème

Inventaire des orthoptères dans une région saharienne
(Cas de Ouargla)

Soutenu publiquement le : .../06/2014

Devant le jury :

M. ABABSA L.	MC (A)	Président	UKM Ouargla
M. YUCEF M.	MA (A)	Promoteur	UKM Ouargla
M ^{me} . SEKOUR-KHERBOUCHE Y.	MA (A)	Examinatrice	UKM Ouargla
M ^{me} . CHENNOUF R.	MA (A)	Examinatrice	UKM Ouargla

Année universitaire : 2013/2014

DEDICACE



*Avec l'aide de Dieu tout puissant, j'ai pu achever ce
travail que je dédie :*

*A mes très chers parents en reconnaissance de leurs divers
sacrifices, de leurs précieux conseils, de leur soutien moral et
de leurs encouragements.*

*A mes chers frères: SOFIANE et MOHAMED et le petit
ABDO*

A ma très chère sœur: ASMA, NACIRA

A toute la famille LATRECHE

*A tous (tes) mes amis (es): SAMIRA, ASMA(ch.), SARA,
ASMA(B), KAOUTHAR, RADIA, SABRINA*

Tout qui aiment et aident NOUSSA



LATRECHE NOUSSAIBA

Remerciements

Je remercie Dieu, le Tout Puissant et le Miséricordieux pour la volonté et la patience qu'il m' a attribuées, qu'il soit loué pour l'aide qu' il m'a fournie afin d'achever mon étude et pour m'avoir guidés dans le droit chemin dans notre vie.

Je tiens à exprimer mes grandes sympathies et mes vifs remerciements à ma Promoteur M. YUCEF.M.

Mon sincères remerciements et toutes ma reconnaissances vont à :

M. ABABSA L., maître de conférence à l'université d'Ouargla d'avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.

M^{me} SEKOUR-KHERBOUCHE Y., maitre assistante à l'université d'Ouargla, d'avoir accepter d'examiner ce travail.

M^{me} IDDER-IGHILI H. maître assistant à l'unuversité de Ouargla d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Enfin, je remercie vivement toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail dans les meilleures conditions.

Table des matières

	Page
Liste des tableaux.....	
Liste des figures.....	
Introduction.....	4
Chapitre I. – Présentation de la région d’Ouargla	7
I. Cadre physique et biologique	7
I.1. – Situation et limite géographique de la région d’Ouargla.....	7
1.2. – Facteurs écologiques.....	7
1.2.1. – Facteurs abiotiques.....	7
1.2.1.1. – Facteurs édaphiques.....	9
1.2.1.1.1. – Géologie de la région d’Ouargla.....	9
1.2.1.1.2. – Géomorphologie de la région d’Ouargla.....	9
1.2.1.1.3. – Topographie de la région d’Ouargla.....	9
1.2.1.1.4. – Pédologie de la région d’Ouargla.....	10
1.2.1.1.5. – Hydrologie de la région d’Ouargla.....	10
1.2.1.2. – Facteurs climatiques.....	10
1.2.1.2.1. – Température.....	10
1.2.1.2.2. – Précipitation	11
1.2.1.2.3. – Humidité relative de l’air.....	12
1.2.1.2.4. – vent	13
1.2.1.3. – Synthèse climatique.....	13
1.2.1.3.1. – Diagramme ombrothermique de GAUSSEN.....	13
1.2.1.3.2. – Climagramme pluviométrique d’EMBERGER.....	15
1.2.2. – Facteurs biotiques.....	17
1.2.2.1. – Flore.....	17
1.2.2.2. – Faune.....	17
1.2.2.2.1. – Entomofaune de la région d’Ouargla.....	17
1.2.2.2.2. – Oiseaux de la région d’Ouargla.....	18
1.2.2.2.3. – Reptiles de la région d’Ouargla.....	18
1.2.2.2.4. – Mammifères de la région d’Ouargla.....	18

Chapitre II – Matériel et méthodes	20
II.1. – Méthodologie utilisée sur terrain	20
II.1.1. – Choix des stations d'étude.....	20
II.1.1.1. – Exploitation de l'I.T.A.S.	20
II.1.1.2. – Station de Bamendile	23
II.1.2. – Transects végétal.....	24
II.1.2.1. – Transect végétal de la station de l'I.T.A.S.....	25
II.1.2.2. – Transect végétal de la station de Bamendile.....	25
II.1.3. – Méthodes d'échantillonnage des orthoptères.....	25
II.1.3.1 – Méthode des quadrats d'Orthoptères	28
II.1.3.1.1. – Description des quadrats orthoptérologiques	28
II.1.3.1.2. – Avantages de la méthode des quadrats	28
II.1.3.1.3. – Inconvénients de la méthode des quadrats	28
II.2. – Méthodes utilisées au laboratoire	29
II.2.1. – Méthodes de traitement des espèces capturées	29
II.2.1.1. – Détermination des espèces capturées	29
II.2.1.2. – Conservation des espèces d'orthoptères	29
II.3. - Exploitation des résultats	29
II.3.1. – Qualité d'échantillonnage	
II.3.2. – Utilisation des indices écologiques	30
II.3.2.1. – Indices écologiques de composition	30
II.3.2.1.1. - Richesse spécifique (totale)	30
II.3.2.1.2. - Richesse moyenne (Sm)	30
II.3.2.1.3. – Fréquence centésimale ou abondance relative(AR)	31
II.3.2.1.4. – Fréquence d'occurrence(FO)	31
II.3.2.2.– Indices écologiques de structure	32
II.3.2.2.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')	32
II.3.2.2.2. – Indice d'équitabilité (E)	32
Chapitre III – Résultats	35
III.1. – Résultats de la faune orthoptérologique capturée dans la région d'Ouargla	35
III.1.1. –Liste globale des espèces d'orthoptères capturées dans les deux stations d'étude	35

III.2.- Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères capturées grâce aux quadrats	37
III.2.1.- Qualité de l'échantillonnage des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans les deux stations d'étude	37
III.2.1.1.-Qualité d'échantillonnages des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans l'ex I.T.A.S.	37
III.2.1.2.- Qualité de l'échantillonnage des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendile	38
III.2.2.- Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères piégées grâce aux quadrats par les indices écologiques	38
III.2.2.1.- Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères capturées grâce aux quadrats par les indices écologiques de composition	38
III.2.2.1.1.- Richesse totale et moyenne des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans les deux stations	38
III.2.2.1.1.1.- Richesse totale et moyenne des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex.I.T.A.S.	39
III.2.2.1.1.2.- Richesse totale et moyenne des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil	39
III.2.2.1.2.- Abondance relative des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans les deux stations d'étude	40
III.2.2.1.2.1.- Abondance relative des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex I.T.A.S.	40
III.2.2.1.2.2.- Abondance relative des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil	43
III.2.2.1.3.- Fréquences d'occurrence et constance appliquée aux espèces Orthoptères obtenus grâce aux quadrats	45
III.2.2.1.3.1.- Fréquences d'occurrence et constance appliquée aux espèces orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans l'ex I.T.A.S.	45

III.2.2.1.3.2.- Fréquences d'occurrence et constance appliquée aux espèces orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil	46
III.2.2.2.- Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères capturées grâce aux quadrats par les indices écologiques de structure	47
III.2.2.2.1.-Indice de diversité de Shannon-Weaver	47
III.2.2.2.2. - Indice d'équitabilité	48
CHAPITRE IV- Discussions sur la composition de la faune Orthoptères dans deux stations de Ouargla	50
IV. – Discussions des résultats de la faune orthopterologique capturée dans la région d'Ouargla	50
IV.1. - Liste des espèces d'orthoptères capturées dans les deux stations d'étude	50
IV.2.- Discussions sur la qualité d'échantillonnage	51
IV.1.2. – Discussions sur la composition et la structure de la faune orthoptérologique	51
IV.3.– Discussions sur la composition et la structure de la faune orthoptérologique inventoriée dans la région d'étude	51
IV.3.1. –Indices écologiques de composition	51
IV.3.1.1. Discussions sur la richesse totale et moyenne	51
IV.3.1.2. - Discussions sur l'abondance relative des Orthoptères	52
IV.3.1.3.- Discussions sur la Fréquence d'occurrence ou constance	52
IV.3.2. –Indices écologiques de structure	53
IV.3.2.1.- Discussions sur l'indice de diversité de Shannon-Weaver	53
IV.3.2.2.- Discussions sur l'équitabilité (E) ou équirépartition	53
Conclusion	56
Références bibliographique	59
Annexes.....	73

Liste des tableaux

Tableaux	Titres	Pages
1	Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales exprimées en °C.de la région d'Ouargla pour l'année 2013 et la période (2004-2013).	11
2	Précipitations mensuelles exprimées en (mm) durant l'année 2013 et durant dix ans (2004 à 2013)	12
3	Humidité relative exprimée en pourcentage pour l'année 2013 de la région d'Ouargla	12
4	Vitesses moyennes mensuelles du vent (m/s) enregistrées durant l'année 2013 de la région d'Ouargla.	13
5	Liste des espèces d'orthoptères recensées dans les deux stations d'étude	35
6	Qualité d'échantillonnage des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex I.T.A.S.pendant l'année 2013-2014.	37
7	Qualité de l'échantillonnage des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station Bamendil durant l'année 2013- 2014.	38
8	Richesse totale et richesse moyenne mensuelle des espèces piégées grâce aux quadrats dans la station de l'ex.I.T.A.S.	39
9	Richesse totale et richesse moyenne mensuelle des espèces piégées grâce aux quadrats dans la station de Bamendil.	40
10	Abondance relative de la faune Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex I.T.A.S.durant l'année 2013-1014	41
11	Abondance relative de la faune Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil durant l'année 2013-1014.	43
12	Constance appliquée aux espèces orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex I.T.A.S.durant l'année 2013-2014.	45
13	Constance appliquée aux espèces orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendile durant l'année 2013-2014.	46
14	Indice de diversité de Shannon-Weaver	47
15	Indice d'équitabilité	48

Liste des figures

Figures	Titres	Pages
1	Localisation géographique de la région d'Ouargla (DUBOST, 2002)	08
2	Diagramme Ombrothermique de la région d'Ouargla durant dix ans (2004 à 2014)	14
3	Diagramme Ombrothermique de la région d'Ouargla durant l'année 2013	14
4	Climagramme d'Emberger de la région d'Ouargla (2004 à 2013)	16
5	Situation des stations d'étude dans la cuvette d'Ouargla (ROUVILLOIS – BRIGOL,1975) modifiée	21
6	Vue aérienne du station de l'I.T.A.S. (image Google Earth, 2013)	22
7	Palmeraie de l'I.T.A.S.	22
8	Vue aérienne du station expérimental de Bamendil (image Google Earth,2013)	23
9	Palmeraie de Bamendil	24
10	Transect végétal effectué au niveau de la palmeraie de I.T.A.S	26
11	Transect végétal effectué au niveau de la palmeraie de	27
12	Abondances relatives des Orthoptères capturées grâce aux quadrats dans la l'ex I.T.A.S.en fonction des espèces.	42
13	Abondances relatives des Orthoptères capturées grâce aux quadrats dans la station de Bamendil en fonction des espèces	44
14	Fréquence d'occurrence des espèces grâce aux quadrats dans l'exploitation de l'I.T.A.S.	51
15	Fréquence d'occurrence des espèces grâce aux quadrats dans la station de Bamendile	53

INTRODUCTION

Introduction

La croissance sans cesse de la population mondiale demande à l'agriculture des quantités d'alimentation, de plus en plus grandes. Dans beaucoup de régions d'Afrique et d'Asie notamment, la sécurité alimentaire repose essentiellement sur la protection des cultures. Ces dernières font l'objet d'attaques endémiques par les acridiens (OULD ELHADJ, 2004). Chaque année, les acridiens et les sautereaux, causent des dégâts importants aux cultures (DOUMANDJI –MITICH et al, 1993 *in* BENKINANA, 2006). En effet des millions de personnes sont mortes de faim à cause de ces insectes. Beaucoup d'autres ont souffert de la famine. Des régions entières ont du être désertées (APPERT et DEUSE, 1982 *in* BENKINANA, 2006).

Les criquets sont sans doute les plus redoutables ennemis de l'homme depuis l'apparition de l'agriculture. Il n'y a pratiquement aucun groupe d'animaux que celui des acridiens qui de tout temps aient été associés à l'homme et à l'imagination des événements catastrophiques destructeurs fatalement inévitables (KARA ,1997).

L'Algérie par sa situation géographique et l'étendus de son territoire, occupe une place prépondérante dans l'aire d'habitat de ces acridiens (DOUMANDJI –MITICH et al, 1993 *in* DEKKOUMI, 2008).

Les conditions spécifiques du Sahara font de ce milieu un biotope favorable à la reproduction et au développement des espèces acridiennes (OULD ELHADJ, 2004). Les nombreuses espèces vues doivent leur maintien dans ce milieu grâce à la présence de la végétation le long des lits d'ouad, dans les jardins maraichères et dans les palmeraies des oasis de plus l'intensification des surfaces mises en culture (OULD ELHADJ, 2004).

Au cours des dernières années de plusieurs travaux portant sur un inventaire de la faune Orthoptéroïdes sont effectuées dans des différentes régions. Dans le monde tel que POPOV (1975) qui a travaillé sur la pullulation des acridiens en Afrique, CHOPARD (1943), DIRSH (1965), LOUVEAUX et BEN HALIMA (1987) qui réalisent un catalogue des acridiens pour l'Afrique du Nord, LAUNOIS et LECOQ (1989), DOUMANDJI et al (1991, 1992, 1993)). En Algérie on cite les travaux de TARAI (1991) dans la région de Biskra, BENTAMER (1993), BELHADJ et NOUASRI

(1995),HAMADI (1998), ZENATI (2002), LECHELAH (2003) et, BRAHMI (2001), DAMERDJI (2008).

Dans la cuvette d'Ouargla, quelque travaux portant sur un inventaire de la faune Orthoptérologique dans les palmerais sont entrepris par BEKKARI et BENZAOUI (1991) qui réalisent un inventaire dans cette région, BRIKI (1991,1998), OULD ELHADJ (1991,2004) réalise un travail sur le problème acridien au Sahara, ILIASSOU(1994) réalise le même travail dans 4 stations de cette région, ZOBEIDI (2005), DEKKOUMI (2008) faire un inventaire de l'acridofaune dans 3 stations d'Ouargla , BOUCHOUL (2012)), qui ont traité quelques aspects bioécologiques des orthoptères.

L'objective de ce travail est faire un inventaire des orthoptères dans deux stations sahariennes à la région d'Ouargla.

Dans la présente étude, le premier chapitre traite les généralités sur la région d'étude notamment les conditions climatiques et les données bibliographiques floristiques et faunistiques de la région d'Ouargla. La description des stations d'étude, et Les diverses méthodes employées sur le terrain et les techniques utilisées pour exploiter les résultats sont regroupées dans le deuxième chapitre Dans le troisième chapitre, les résultats obtenus sont rassemblés alors que le quatrième chapitre traitera des discussions. Enfin une conclusion générale clôture cette étude.

CHAPITRE I

PRÉSENTATION DE

RÉGION D'ÉTUDE

I. Cadre physique et biologique

I.1. Situation géographique et limite administrative

La région d'Ouargla est située au sud-est du pays couvrant une superficie de 163 233 km². Elle est limitée :

- Au nord par les wilayets de Djelfa et d'El Oued;
- A l'est par la Tunisie ;
- Au sud par les wilayets de Tamanrasset et d'Illizi ;
- A l'ouest par la wilaya de Ghardaïa.

La ville d'Ouargla, Chef lieu de la wilaya d'Ouargla, 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. Ses coordonnées géographiques sont (ROUVILLOIS – BRIGOL, 1975) :

- Altitude : 164 m ;
- Latitude : 29° 13' à 33° 42' N. ;
- Longitude : 3° 06' à 5° 20' E.

Elle est limitée géomorphologiquement (ROUVILLOIS – BRIGOL, 1975):

- 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 (Fig.1).

1.2. – Facteurs écologiques

Les facteurs écologiques sont représentés par tout élément du milieu susceptible d'agir sur les être vivants, ils concernant les facteurs abiotiques et biotiques (DAJOZ, 2006).

1.2.1. – Facteurs abiotiques

Selon DREUX (1980), Tout être vivant est influencé par un certain nombre de facteurs dits abiotiques qui sont les caractères physiques et chimiques du sol. Pour ce qui concerne les facteurs édaphiques, il est à noter que la géologie, la géomorphologie, la topographie et l'hydrologie de la région d'Ouargla seront étudiées.

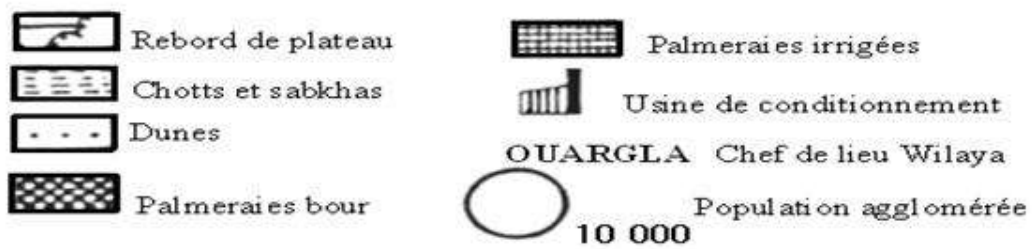
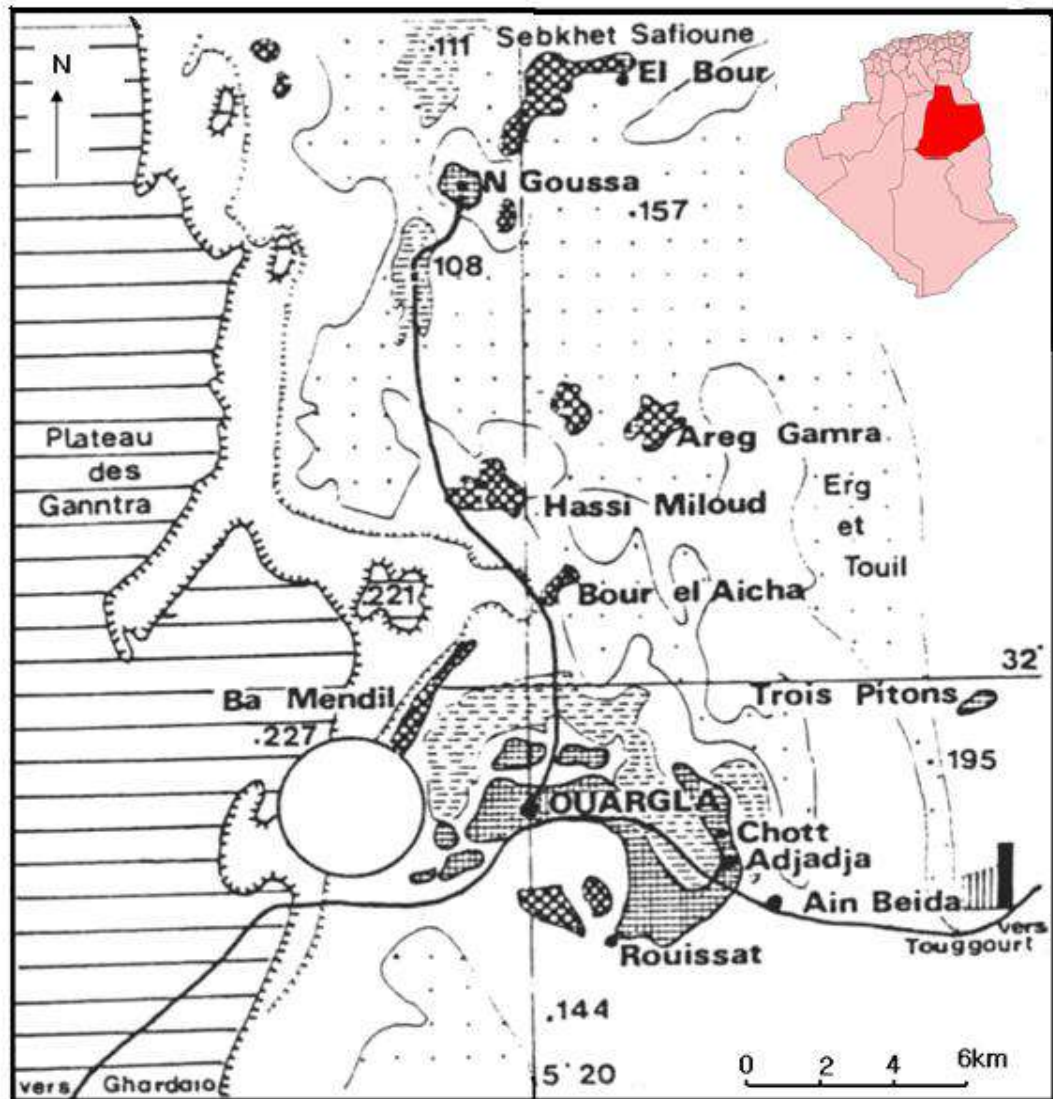


Fig. 1 – Localisation géographique de la région d’Ouargla (DUBOST, 2002) modifiée

1.2.1.1. – Facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques, il est à noter que la géologie, la géomorphologie, la topographie et l'hydrologie de la région d'Ouargla seront étudiées.

1.2.1.1.1. – Géologie de la région d'Ouargla

Le relief de Ouargla est constitué des roches sédimentaires, alluvions et colluvions dérivées des Marnes jaunâtres plus ou moins gréseuses, salées et gypseuses, Calcaires jaunâtres ou ocre, gréseux ou marneux, Argiles sableuses rouges à ocres, salées et gypseuses, Grés, sables et conglomérats, Calcaires lacustres et les sables récents du quaternaire. (MESSAOUDI, 2010).

1.2.1.1.2. – Géomorphologie de la région d'Ouargla

D'après DJEDDA et DJETTOU (1991) *in* BENZAHY (1997); La géomorphologie de Ouargla se compose de trois zones principales :

1. La formation dunaire (0-150m) occupe la plus grande partie de la superficie et sont constituées de sables fins.
2. Les zones de Chotts et Sebkhass : elles se situent dans les zones assez basses de la région. Elles jouent un rôle de dépression et de décantation.

Les zones basses se caractérisent par une topographie peu marquée.

1.2.1.1.3. – Topographie de la région d'Ouargla

Le relief de Ouargla est caractérisé par la prédominance des dunes. Il n'y a de plissement à l'ère tertiaire, si bien que le relief revêt fréquemment un aspect tubulaire aux strates parallèles (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

Le relief est caractérisé par une prédominance de dunes. D'après l'origine et la structure des terrains, trois zones sont distinguées (PASSAGER, 1957) :

- A l'Ouest et au Sud, des terrains calcaires et gréseux.
- A l'Est, la zone est caractérisée par le synclinale de l'Oued Mya.
- A l'Est, le Grand Erg Oriental occupe près de trois quarts de la surface totale de la cuvette.

1.2.1.1.4. – Pédologie de la région d'Ouargla

HAMDI AISSA (2001), avance que les sols de la région d'Ouargla sont constitués de sable quartzeux. Dans l'ensemble, le squelette sableux est très abondant et constitué en quasi totalité par du quartz. 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 est argileuse et présente un aspect poussiéreux. Elle est constituée d'un mélange de micrite détritique et de quelques paillettes de mica. D'après HALILAT (1993), les sols d'Ouargla sont caractérisés par un faible taux de matière organique, une forte salinité, un pH alcalin et une bonne aération.

1.2.1.1.5. – Hydrologie de la région d'Ouargla

Malgré la rareté des précipitations, la région d'Ouargla possède des ressources hydriques souterraines très importantes (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Cette région est caractérisée par plusieurs nappes, notamment la nappe phréatique, la nappe mio-pliocène (nappe du sable), la nappe sénonien (nappe du calcaire) et la nappe albienne (complexe intercalaire) (KHELILI et LAMMOUCHI, 1992).

1.2.1.2. – Facteurs climatiques

Selon DAJOZ (1974), les êtres vivants ne peuvent se maintenir en vie et prospérer que lorsque certaines conditions climatiques du milieu sont respectées. En absence de ces conditions les populations sont éliminées. Pour cela, il est nécessaire d'étudier quelques facteurs climatiques de la région d'étude.

1.2.1.2.1. – Température

La température présente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la reproduction, l'activité et la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'être vivant dans la biosphère (RAMADE, 2003).

Le tableau 1 résume les températures mensuelles moyennes, maximales et minimales de la région d'Ouargla pour l'année 2013 et les dix dernières années (2004 à 2013).

Tableau 1 - Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales exprimées en °C.

de la région d'Ouargla pour l'année 2013 et la période (2004-2013).

Années	Températures (°C.)	Mois											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2013	M	20,2	21,2	28,6	30,9	35,5	39,8	43,5	40,7	38,3	35,8	23,4	17,3
	m	4,9	5,3	11,9	15,4	19,1	23,4	27,8	26,1	23,2	19,5	10	6,3
	(M+m)/2	12,5	13,2	20,2	23,1	27,3	31,6	35,7	33,4	30,7	27,6	16,7	11,8
2004 à 2013	M	18,5	20,7	26,3	30,3	34,9	40,6	43,6	41,8	37,5	32	24,4	19
	m	5	6,9	11,4	15,2	19,8	25	28,3	27,6	23,4	17,6	10,6	6
	(M+m)/2	11,7	13,8	18,8	22,7	27,3	32,8	35,9	34,7	30,4	24,8	17,5	12,5

(O.N.M. Ouargla, 2014)

M est la moyenne mensuelle des températures maximales en °C. ;

m est la moyenne mensuelle des températures minimales en °C. ;

(M+m)/2 est la moyenne mensuelle des températures en °C.

En 2013, la région d'Ouargla est caractérisée par des températures moyennes annuelles qui varient entre 11,8 °C. en décembre et 35,7 °C. en juillet (Tab. 1). La température minimale la plus faible est enregistrée en janvier (4,9°C.), alors que la maximale est enregistrée en juillet (43,5°C.) (Tab. 1). Pour la période de dix ans (2004-2013), le mois le plus chaud est celui de juillet avec une température moyenne de 35,9° C., par contre le mois le plus froid est celui de janvier avec moyenne des températures égale à 11,7° C. (Tab. 1).

1.2.1.2.2. – Précipitation

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). Les valeurs de précipitations mensuelles de la région d'Ouargla durant l'année 2013 et les dix dernières années (2004 à 2013) sont remarquées dans le tableau 2.

Tableau 2 - Précipitations mensuelles exprimées en (mm) durant l'année 2013 et durant dix ans (2004 à 2013)

Années		Mois												Cumul
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
P (mm)	2013	3,6	0	0,2	6,3	0	0	0	2,4	0	0	4,6	24,5	41,6
	2004 à 2013	14,8	0,6	4,4	33,6	0,2	0,6	0,2	0,6	7,3	2,7	8,1	4,3	77,4

(O.N.M. Ouargla,

2014)

P (mm) : Précipitation mensuelle exprimée en millimètre.

Les précipitations enregistrés durant pour l'année 2013 montrent que le cumulé de précipitation au cours d'année atteint 41,6 mm (Tab. 2). Le mois le plus pluvieux est décembre avec 24,5 mm. Par contre les mois février, mai, juin, juillet, septembre et octobre sont les plus sec avec 0 mm. Pour la période de dix ans (2004-2013), le moi le plus pluvieux est Avril (33,6 mm) avec un cumul annuel atteint 77,4 mm (Tab. 2).

1.2.1.2.3. – Humidité relative de l'air

L'humidité de l'air agit sur la densité de la population en provoquant une diminution du nombre d'individus lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables (DAJOZ, 1971). Les valeurs de l'humidité relative mensuelles sont regroupées dans le tableau 3 de l'année 2013.

Tableau 3 - Humidité relative exprimée en pourcentage pour l'année 2013 de la région d'Ouargla

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Moy.
Humidité relative (%)	56	48	47	37	21	18	16	22	27	27	44	47	34,1

(O.N.M. Ouargla, 2014)

H% : Humidité relative exprimée en pourcentage ; Moy. An. : Moyenne annelle.

L'humidité relative de l'air à Ouargla est très faible avec une moyenne annuelle de 34,1% (Tab. 3). Elle atteint son maximum au mois de janvier (H % = 56%) et sont minimum au mois de juillet (H % = 16%) (Tab. 3).

1.2.1.2.4. – vent

Le vent à une action indirecte sur les êtres vivants et il joue le rôle de facteur de mortalité vis à vis des oiseaux et des insectes (DAJOZ, 1982). Les vents dominants d'Ouargla sont ceux de Nord- Est à Sud - Ouest avec une vitesse qui peut dépasser parfois les 20 m/s, surtout que le sirocco (vent chaud et sec) peut être observé à toute époque de l'année (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Les valeurs des vitesses des vents enregistrés dans cette région de sont représentés dans le tableau 4.

Tableau 4 - Vitesses moyennes mensuelles du vent (m/s) enregistrées durant l'année 2013

de la région d'Ouargla.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
V (m/s)	8,8	9,2	8,7	7,8	8,5	8,3	9,2	8,5	9	9,6	9,5	8,7

(O.N.M. Ouargla, 2014)

V (m/s) est la vitesse moyenne mensuelle du vent (m/s).

La vitesse du vent au cours de l'année 2013 à Ouargla sont faible (Tab. 4). Leur vitesse moyenne fluctue entre 8,3 m/s en mois de juin et 9,6 m/s en mois octobre.

1.2.1.3. – Synthèse climatique

La synthèse des données climatiques peut se faire par plusieurs indices climatiques tels que l'indice d'aridité de MARTONNE, l'indice des pluies (i) de THORNWAITE, le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN, le climagramme d'EMBERGER et d'autres indices (DAJOZ, 1971).

1.2.1.3.1. – Diagramme ombrothermique de GAUSSEN

Le diagramme ombrothermique de GAUSSEN permet de déterminer les périodes sèches et humides durant l'année prise en considération. Un mois est considéré comme sec quand le total des précipitations annuelles exprimées en millimètre est inférieur au double de la température moyenne en degré Celsius (BAGNOUL et GAUSSEN, 1953).

Les diagrammes ombrothermiques montrent que la période de sécheresse de 10 ans s'étale presque sur toute l'année, ainsi que l'année 2013 (Fig. 3).

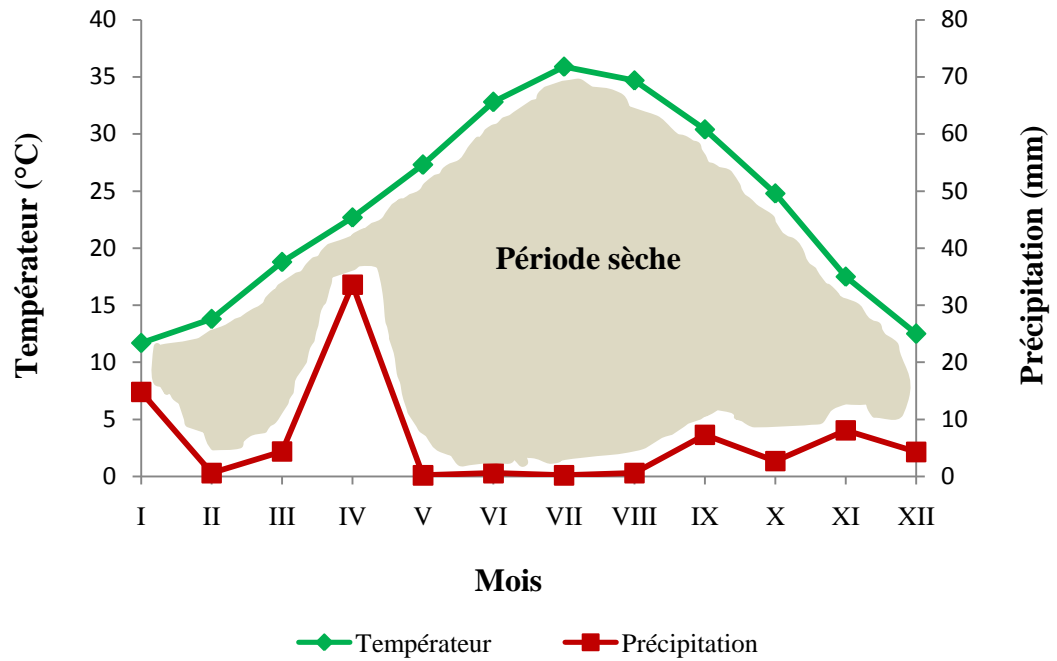


Fig. 2 - Diagramme Ombrothermique de la région d’Ouargla durant dix ans (2004 à 2014)

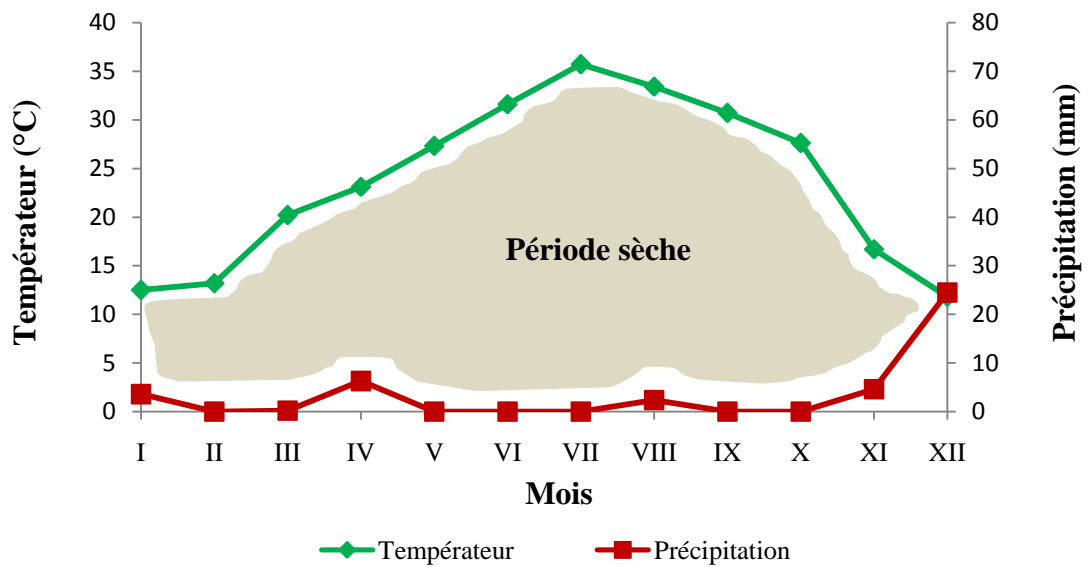


Fig. 3 - Diagramme Ombrothermique de la région d’Ouargla durant l’année 2013

1.2.1.3.2. – Climagramme pluviométrique d'EMBERGER

Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (DAJOZ, 1971). Le quotient pluviométrique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante (STEWART, 1969).

$$Q_3 = (3,43 \times P) / (M-m)$$

Q_3 est le quotient pluviométrique d'Emberger;

P est la somme des précipitations annuelles exprimées en mm;

M est la moyenne des températures maxima du mois le plus chaud en °C;

m est la moyennes des températures minima du mois le plus froid en °C.

Le quotient pluviométrique (Q_3) de la région d'Ouargla calculé pour une période de dix ans (2004-2013) est égal à 6,9. En rapportant cette valeur sur le climagramme d'EMBERGER, accompagnée de la valeur de la température minimale (5°C.) du mois le plus froid, il est à constater que la région d'Ouargla se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (Fig. 4).

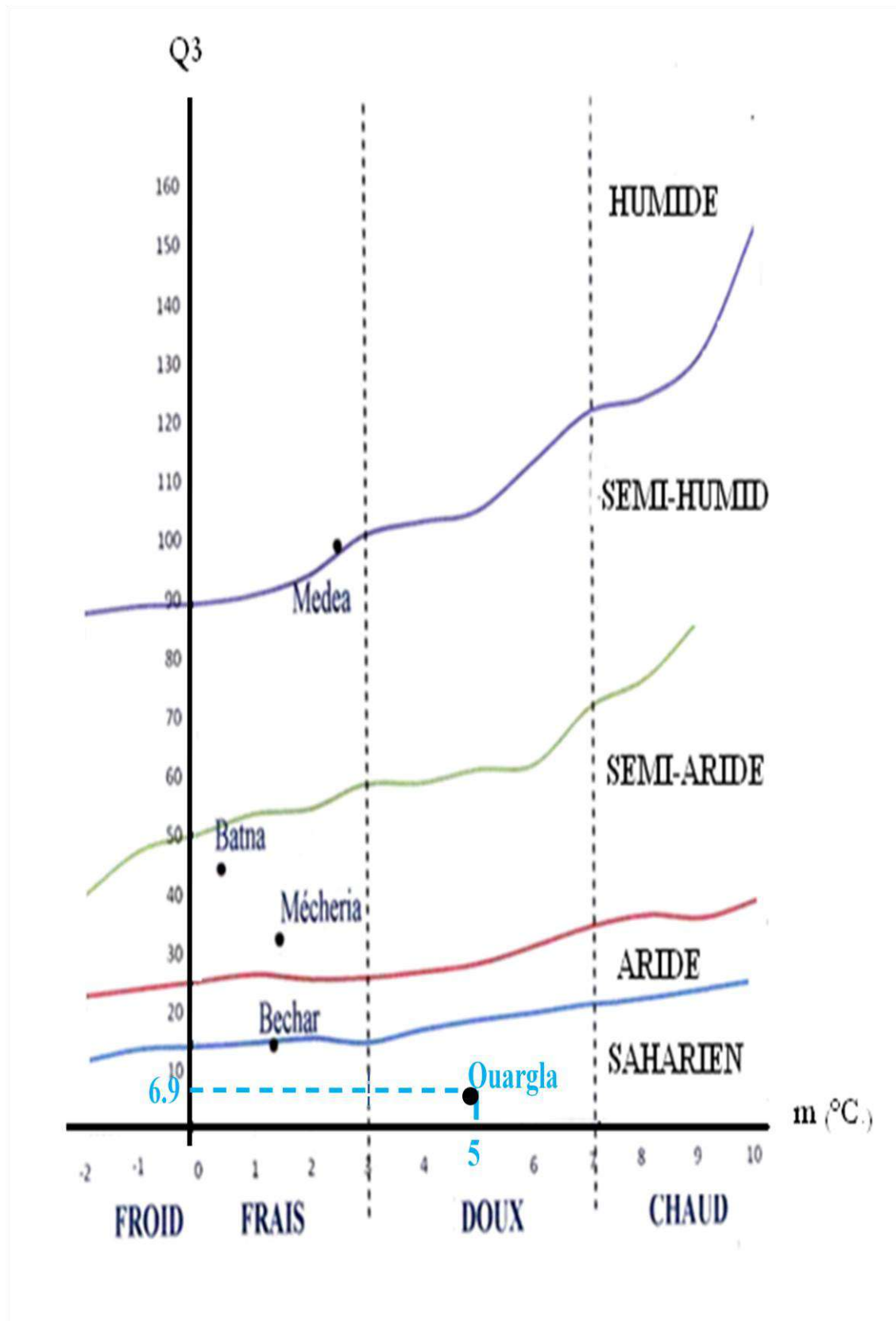


Fig. 4 - Climagramme d'Emberger de la région d'Ouargla (2004 à 2013)

1.2.2. – Facteurs biotiques

Dans cette partie nous allons suivre des données bibliographiques sur la flore ensuite sur la faune d' Ouargla.

1.2.2.1. – Flore

La flore saharienne est considérée comme très pauvre en ce basant sur la densité des espèces végétales par unité de surface (OZANDA, 1983). CHEHMA (2006), montre que la répartition des espèces végétales est très irrégulière. Elle est en fonction de différentes zones géomorphologique, de la nature des sols et de climat. Selon OULD EL HADJ (1991), les familles les plus représentatives de la région d'Ouargla sont les Poaceae, les Fabaceae, les Asteraceae et les Zygophylaceae. D'après QUEZEL et SANTA (1963), ZERROUKI (1996), CHEHMA (2006), BISSATI *et al.* (2005), EDDOUD et ABDELKRIM (2006) et GUEDIRI (2007), la flore messicole regroupe une gamme d'espèces réparties entre plusieurs familles .Elle compte près de 101 espèces végétales appartenant à 29 familles. La famille la plus riche en espèces végétales est celle des Poaceae comme *Phragmites communis* et *Cynodon dactylon*, suivi par les Asteraceae comme *Sonchus maritimus* et *Sonchus oleraceus*

1.2.2.2. – 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 détail est mentionné dans les paragraphes suivantes.

1.2.2.2.1. – Entomofaune de la région d'Ouargla

D'après BEKKARI et BENZAOUI (1991), IDDER (1992), BOUKHTIR (1999), CHENNOUF (2008), GUEZOUL *et al.* (2008), HARROUZE (2008), LAHMAR (2008), il y a environ 169 espèces d'entomofaune qui sont répartie

en 73 familles, 22 ordres et 4 classes, qui sont présentés dans le tableau 1 (Annexe). Les insectes représentent le taxon animal le plus riche, avec 159 espèces réparties en 8 ordres et 24 familles. L'ordre le plus important est celui des coléoptères notamment *Coccinella algerica*, et *Cicindella hybrida*.

1.2.2.2.2. – Oiseaux de la région d'Ouargla

D'après GUEZOUL et DOUMANDJ (1995), HADJAIDJI-BENSEGHIR (2000), ABABSA *et al.* (2005) et BOUZID et HANNI (2008), la région d'Ouargla renferme près de 105 espèces aviennes appartenant à 37 familles, réparties dans les différents milieux surtout les palmeraies (Tab. 2, Annexe). Parmi ces oiseaux il est à citer le traquet du désert (*Oenanthe deserti*), le Grand corbeau (*Corvus corax*) et la Pie grièche grise (*Lanius excubitor elegans*).

1.2.2.2.3. – Reptiles de la région d'Ouargla

La faune reptilienne de la région d'Ouargla est regroupée dans le tableau 3 (Annexe). Il est à mentionner 8 familles et 18 espèces (LE BERRE, 1989). Les familles les plus riches sont les Agamidae comme *Agama mutabilis* et les Geckonidae comme *Stenodactylus petrii* (LE BERRE, 1989).

1.2.2.2.4. – Mammifères de la région d'Ouargla

Les espèces mammifères d'Ouargla sont mentionnées dans le tableau 4(Annexe). La classe des Mammalia renferme dans cette région 7 ordres répartie en 11 familles et 27 espèces (LE BERRE, 1990). D'après le même auteur, les mammifères qu'on peut trouver sont : les Artiodatyles comme le sanglier (*Sus scrofa*) ; les insectivores comme le hérisson du désert (*Paraechinus aethiopicus*) ; les chiroptères tels que l'oreillard d'Hemprich (*Otonycteris hemprichii*); les carnivores tels que le fennec (*Fennecus zerda*) le chacal commun (*Canis aureus*); les rongeurs (l'ordre le plus important) tels que la petite gerbille (*Gerbillus gerbillus*) et la mérione de désert (*Meriones crassus*) et les lagomorphes tels que le lièvre de cap (*Lepus capensis*).

CHAPITRE II

MATÉRIEL ET

MÉTHODES

Chapitre II – Matériel et méthodes

Le présent travail porte sur l'étude des orthoptères de la région d'Ouargla. Le chapitre II est réalisée la présentation des stations d'études, et la méthode d'échantillonnage utilisée sur le terrain, ensuite les méthodes employées au laboratoire ainsi que les techniques d'exploitation des résultats par des indices écologiques.

II.1. – Méthodologie utilisée sur terrain

Pour bien mener l'étude des orthoptères dans la région d'Ouargla, une seule méthode est adoptée, notamment le choix des stations d'étude, le transect végétal, ainsi que les techniques d'exploitation des résultats par des indices écologiques.

II.1.1. – Choix des stations d'étude

Deux types de palmeraies sont choisis pour cette étude qui s'étale 8 mois (septembre 2013 jusqu'au avril 2014) dans l'exploitation de l'Université Kasdi Merbah-Ouargla (Exploitation de Institut Technologique de l'Agriculture Saharienne(Ex-I.T.A.S.) et 7 mois dans une palmeraie de Bamendil. Le choix est réalisé selon l'accessibilité et la sécurité des stations.

II.1.1.1. – Exploitation de l'I.T.A.S.

La palmeraie de l'université de Kasdi Merbah d'Ouargla est située à 5 km du centre ville d'Ouargla (Fig. 5), dans une zone peu élevée, incrustée en bordure d'un chott(31°40'03'' N. ; 5°29'15'' E.). Elle est partagée en 8 secteurs (A, B, C, D, E, F, G, et H). Cette exploitation occupe une superficie de 36 ha. Chaque secteur est divisé à son tour en 2 sous secteurs (1et 2). Les secteurs A, B, C, D sont occupé par des palmiers dattiers et les autres sont réservés pour une mise en valeur ultérieure (Fig. 6). Cette palmeraie compte un effectif de 770 pieds de palmiers dattiers avec dominance de la variété Deglet Nour. Elle est caractérisée également par un écartement moyen de plantation de 10 m sur 10. Ainsi qu'à des expérimentations de projet de fin d'étude des étudiants.

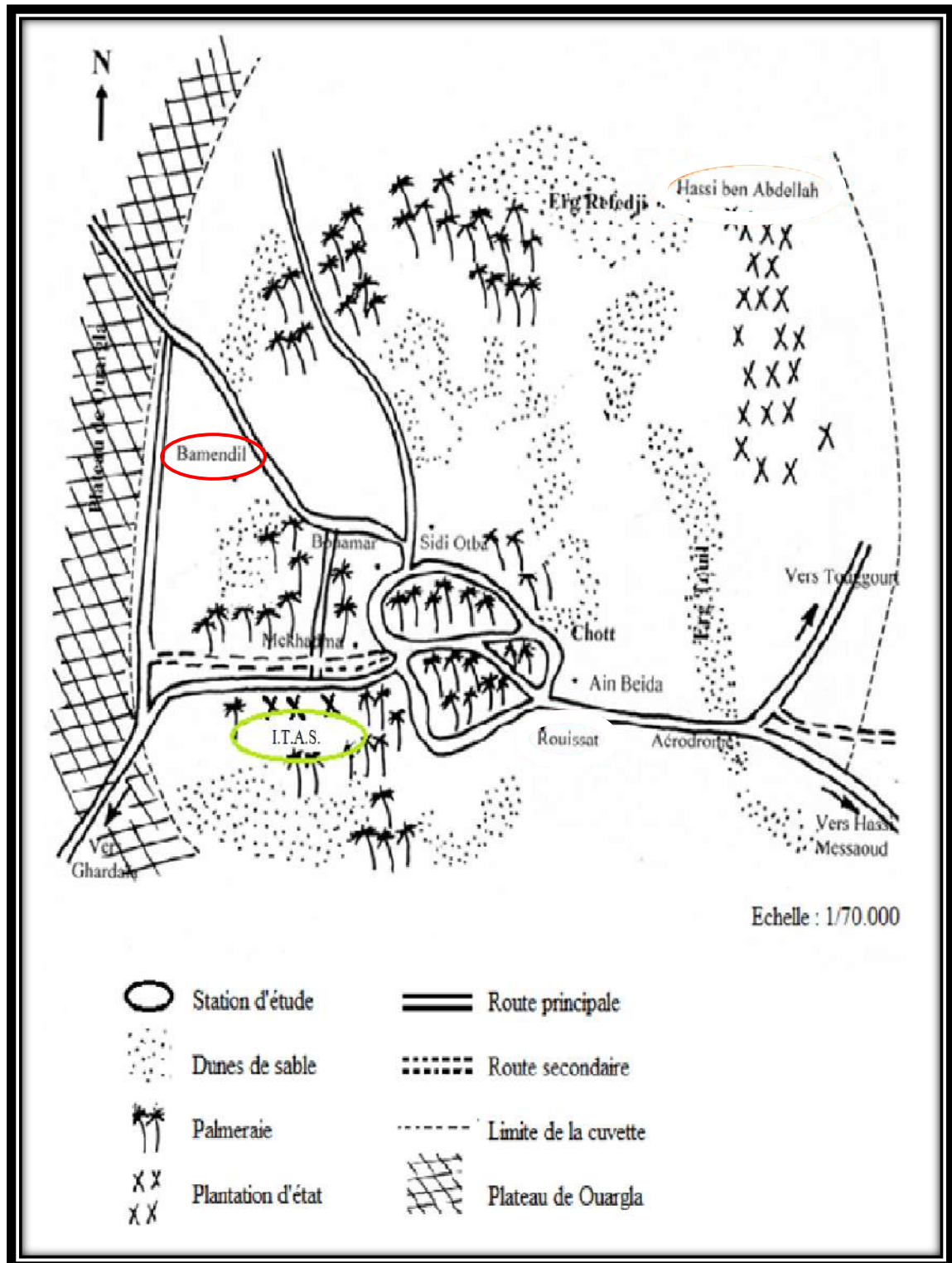


Fig. 5 – Situation des stations d'étude dans la cuvette d'Ouargla
(ROUVILLOIS – BRIGOL, 1975) modifiée



Fig. 6. Vue aérienne de la station de l'I.T.A.S. (image Google Earth, 2013).



Fig. 7. Palmeraie de l'I.T.A.S.

II.1.1.2. – Station de Bamendil

Cette station et une palmeraie située au Nord- East de la ville de Ouargla ($31^{\circ}59'29.24''$ N ; $5^{\circ}16'56.85''$ E) à une altitude de 139 m., (Fig.8). Elle couvre une superficie de 13 ha c'est une palmeraie traditionnelle caractérisée par une hétérogénéité de plantation (Fig.9), les palmiers dattiers occupent la surface importante, des cultures maraichères sous palmier dans les parcelles pour l'auto consommateurs, des plantes fourragères et des plantes spontanés. La palmeraie est irriguée par le système (séguia). La variété de Deglet Nour est très importante par rapport aux Ghars et Deget Beida. La station est entourée par une brise vent.



Fig.8. Vue aérienne de la station expérimental de Bamendil (image Google Earth, 2013).



Fig. 9 .Palmeraie de Bamendil

II.1.2. – Transect végétal

Le principe consiste à délimiter une surface de 500 m² (50 m de longueur sur 10 m de largeur). Toutes les espèces végétales se trouvant à l'intérieur de ce carré sont recensées, en prenant en considération la hauteur moyenne et le diamètre moyen de chaque plante. Et cela afin d'établir deux représentations graphiques, l'une de profil, donnant des indications sur la physionomie du milieu et l'autre en projection verticale sur un plan, permettant d'avoir une idée sur la structure de la végétation et sur les taux de recouvrement. Ces derniers sont estimés selon la méthode donnée par DURANTON *et al.* (1982), qui consiste à estimer la surface de chaque espèce végétale en calculant la surface occupée par la projection orthogonale du végétal. Le taux de recouvrement est calculé grâce à la formule suivante:

$$T = \frac{\pi (d/2)^2 \times N}{S} \times 100$$

T: taux de recouvrement (%) d'une espèce végétale donnée;

d: diamètre moyen de la plante en projection orthogonale exprimé en mètre;

S: surface du transect végétal soit 500 m²;

N: le nombre de pieds de l'espèce végétale donnée.

Il est à mentionner que, pour chaque station expérimentale, un transect végétal est réalisé durant la période printanière de l'année 2013, afin de noter le maximum de présence des espèces végétales.

II.1.2.1. – Transect végétal de la station de l'I.T.A.S.

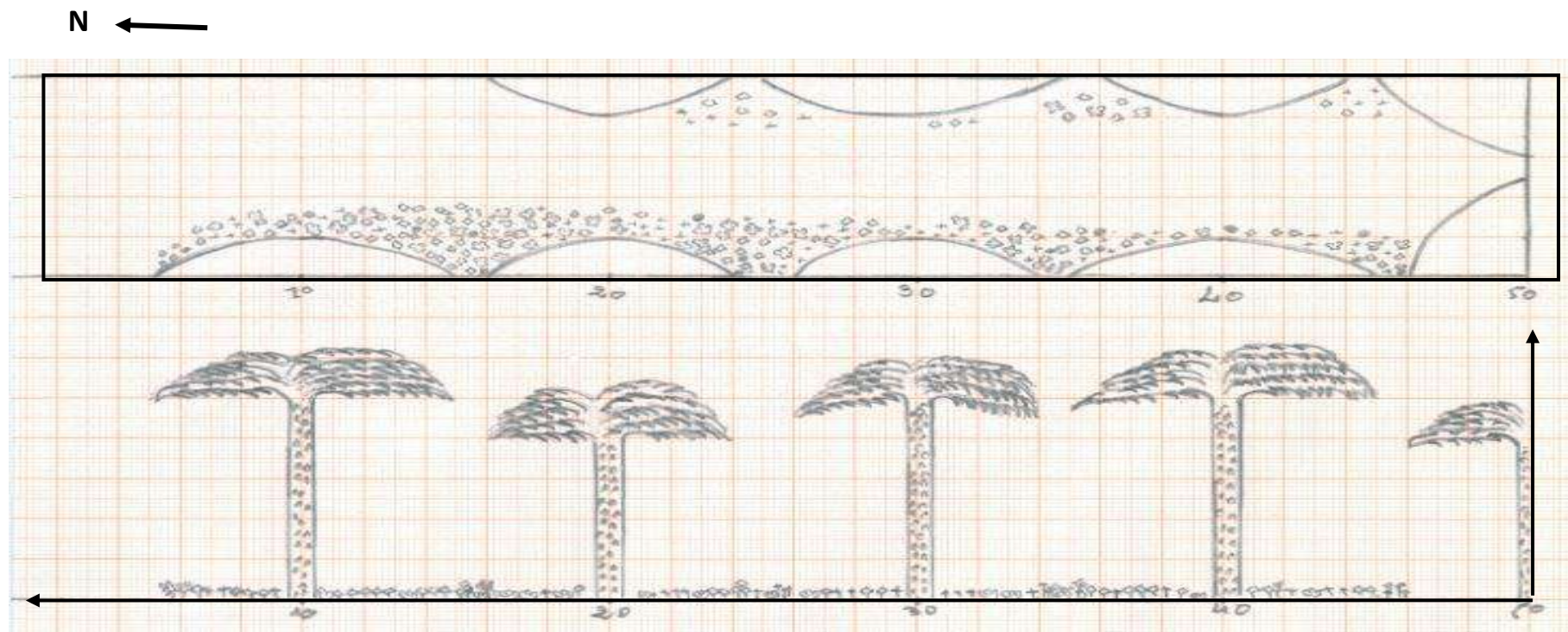
Le transect végétal effectué au niveau de la palmeraie de l'I.T.A.S. se compose de deux strates, l'une arboricole représentée seulement par les palmiers dattier (*Phoenix dactylifera*) et l'autre herbacée représentée par les plantes cultivées (le blé et la luzerne) et d'adventices (appartenant à 9 familles). Le taux de recouvrement global de l'I.T.A.S. est de 35,68 %. L'espèce dominante est le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) correspondant à un taux de recouvrement de 18,33 %, suivie par le chien dent (*Cynodon dactylon*) avec un taux de 9,7 %, *Suaeda fruticosa* (0,16), *Phragmites communis* (0,25) et *Medicago sativa* avec un taux de 7,24.

II.1.2.2. – Transect végétal de la station de Bamendil

La transecte végétale fait dans la palmeraie de Bamendil laisse apparaitre est occupé par le palmier dattier, plantes maraîchers, adventices. Le taux de recouvrement globale est égale à 40,51%. *Phoenix dactylifera* domine avec un pourcentage de 30%, suivi par l'adventice le plus répandue, *Cynodon dactylon* avec un taux de 10,1%, *Chenopodium vulvaria*, *Zygophyllum album* (0,3), *Mellilotus indica* (0,11).

II.1.3. – Méthodes d'échantillonnage des orthoptères

Le but de l'échantillonnage est d'obtenir à partir d'une surface aussi restreinte que possible, une image fidèle de l'ensemble de peuplement (LAMOTTE *et al.*, 1969). Les prélèvements sont effectués une fois par mois en Septembre à Avril 2014 dans



Phoenix dactylifera



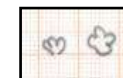
Suaeda fruticosa



Phragmites communis



Medicago sativa



Cynodon dactylon

Fig. 10 – Transect végétal de la station de l'I.T.A.S.

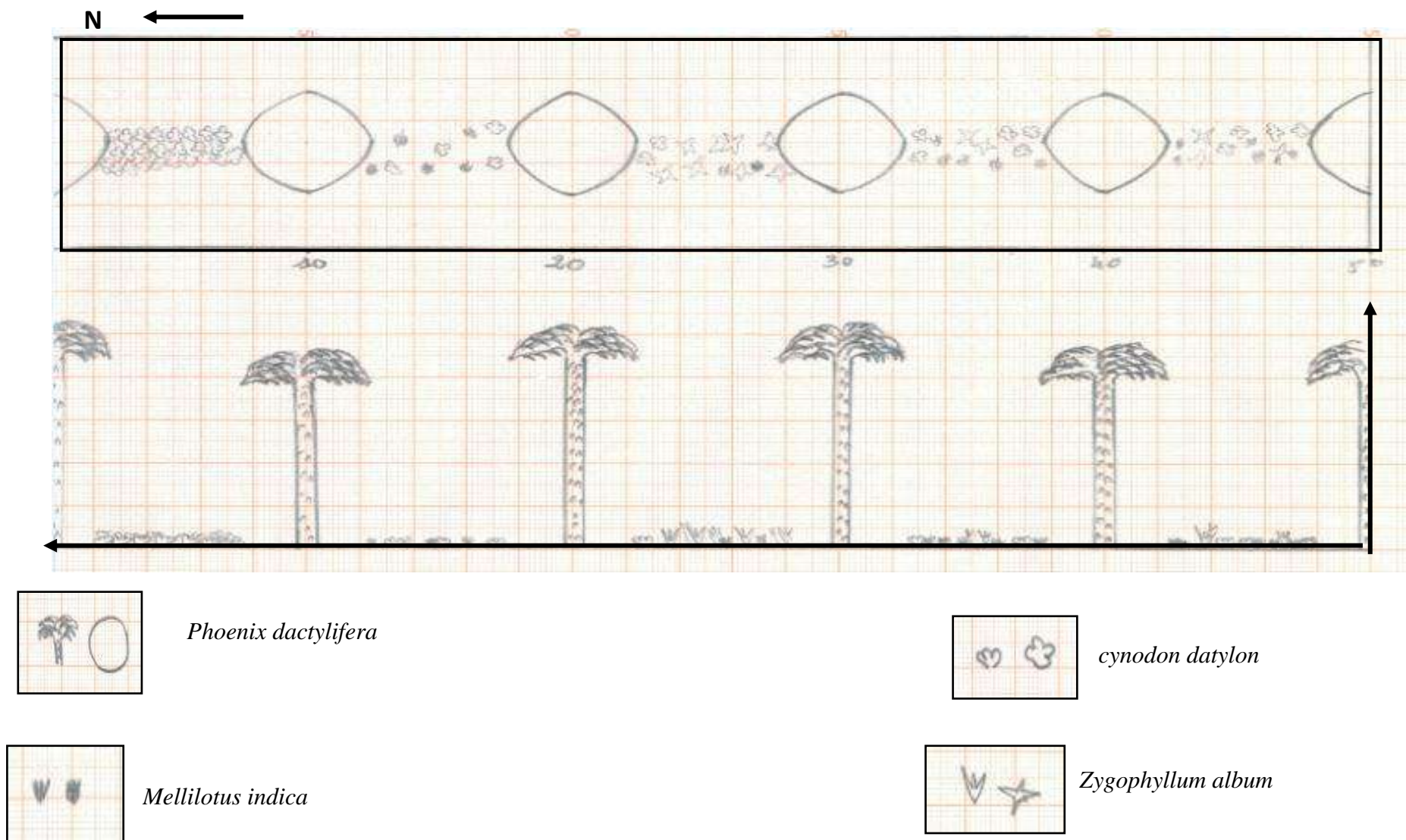


Fig. 11– Transect végétal de la station de Bamendile

l'ex.I.T.A.S. et Octobre à Avril 2014 dans le station de Bamendile. Une seule méthode d'échantillonnage des Orthoptères sont appliquées dans les stations choisies, c' est des quadrats Orthoptérologiques.

II.1.3.1– Méthode des quadrats d'Orthoptères

Le but de cette méthode est obtenir une idée sur la densité de quelques populations en comptant le nombre d'individus de l'espèce à dénombrer présents sur une surface déterminée (BARBAULT, 1981). La technique est décrite, les avantages quelle présente et les inconvénients sont cités.

II.1.3.1.1. – Description des quadrats Orthoptérologiques

BRAHMI (2005) indique la quadrats consiste à dénombrer les individus de chaque espèce d'orthoptère présents sur une surface déterminée. Effectivement, elle consiste à délimiter, des carrés ou quadrats de 3 m de côté, soit une surface de 9 m².Les prélèvements sont effectués une fois par mois dans chaque station d'étude.

II.1.3.1.2. – Avantages de la méthode des quadrats

Cette méthode permet de recueillir des données qualitatives et quantitatives sur les populations d'orthoptères dans la station prise en considération. Elle possède l'avantage d'être simple, efficace et pratique. En effet, elle n'exige pas de moyens très importants et permet à un observateur qu'il soit seul ou bien aidé par une ou deux personnes de prospecter rapidement les surfaces à échantillonner (BRAHMI, 2005).le principe de la méthode des quadrats consiste à comparer le nombre des individus présents sur une surface déterminée pour obtenir une estimation satisfaisante de la diversité de la population.

II.1.3.1.3.– Inconvénients de la méthode des quadrats

La méthode des quadrats bien qu'elle fasse partie des techniques de dénombrement absolu ne concerne que 3 quadrats de 9 m² chacun soit au total 27 m², cette surface peut être considérée comme assez faible. Une éventuelle extrapolation va impliquer obligatoirement une approximation par rapport de la réalité.

Par ailleurs, au fur et à mesure que la température s'élève, les orthoptères se réchauffent vite et deviennent de plus en plus mobiles et rapides dans leurs réactions de fuite, leurs captures apparaissent de plus en plus difficiles (BRAHMI, 2005).

II.2. – Méthodes utilisées au laboratoire

Dans cette partie, les méthodes utilisées au laboratoire, à savoir le traitement des espèces capturées, Détermination des espèces capturés et Conservation des espèces d'orthoptères.

II.2.1. – Méthodes de traitement des espèces capturées

La méthode de détermination et de conservation des espèces d'orthoptères capturées au niveau des stations d'étude est détaillée dans la partie ci-dessous.

II.2.1.1. – Détermination des espèces capturées

Pour déterminer les espèces d'orthoptères, une loupe binoculaire est utilisée afin de noter tous les détails et les critères d'indentifications. Les espèces capturées sont déterminées grasse à la clé des Orthopteroïdes de CHOPARD (1943).La détermination a été réalisée par Monsieur Youcef Mahmoud.

II.2.1.2. – Conservation des espèces d'orthoptères

Dans le but de conserver un ou plusieurs individus de chaque espèce capturée dans les différentes stations étudiées, une collection de référence est réalisée au cours du déroulement des prospections. Les espèces sont tués dans des boites contenant d'alcool pendant quelques minutes. Il sont placés ensuite dans des boites de pétri. Chaque boite est muni d'une étiquette portant la date, le lieu de capture et le nom scientifique de l'espèce.

II.3. - Exploitation des résultats

Après avoir traité les résultats par la qualité de l'échantillonnage, l'exploitation des résultats obtenus est réalisée par des indices écologiques de composition et de structure, et par des techniques d'analyses statistiques.

II.3.1. – Qualité d'échantillonnage

D'après BLONDEL (1979), c'est le rapport a / N du nombre des espèces vues une seule fois au nombre totale de relevés.

a : désigne le nombre des espèces de fréquence 1, c'est-à-dire vues une seul fois dans un relevés au cours de tout la période considérée.

N : est le nombre total de relevés.

$$Q = a / N$$

Plus le rapport se rapproche de zéro plus la qualité est bonne et réaliser avec précision suffisante (RAMADE, 1984).

II.3.2. – Utilisation des indices écologiques

Dans cette partie du travail, des indices écologiques de composition et de structure sont présentés.

II.3.2.1. – Indices écologiques de composition

Les résultats qui sont obtenus dans l'étude de l'entomofaune liée à la palmeraie sont exploitées par les indices suivants : la qualité d'échantillonnage, la richesse totale (S) et moyenne (S_m), l'abondance relative ($AR\%$) et la constance (C).

II.3.2.1.1. - Richesse spécifique (totale)

Selon BLONDEL (1979), la richesse est le nombre total d'espèces de peuplement considéré dans un écosystème donnée. Elle est considérée comme un paramètre fondamental d'une communauté d'espèces (MULLER, 1985). Il s'agit de la mesure la plus fréquente dans la biodiversité (RAMADE, 2003).

II.3.2.1.2. - Richesse moyenne (S_m)

La richesse moyenne correspond au nombre moyen d'espèce présente dans un échantillon du biotope dont la surface a été fixée arbitrairement. Elle

s'avère d'une grande utilité dans l'étude de la structure des peuplements (RAMADE, 2003).

Elle donne à chaque espèce un poids proportionnel à sa probabilité d'apparition le long de la séquence de relevés et autorisés la comparaison statistiques des richesses de plusieurs peuplements.(BLONDEL, 1979).Elle est donnée par la formule suivante:

$$S_m = \sum S / N$$

$\sum S$: est la somme de la richesse totale obtenue à chaque relevé. C'est le nombre total des espèces.

N : est le nombre total de relevés.

II.3.2.1.3. – Fréquence centésimale ou abondance relative(AR)

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 des peuplements animales présents confondus (N) dans un inventaire (FAURIE *et al*, 2003). Elle est calculée selon la formule suivante:

$$AR = \frac{n_i \times 100}{N}$$

AR : Abondance relative des espèces d'un peuplement;

n_i : Nombre total des individus de l'espèce i prise en considération;

N : Nombre total des individus de toutes les espèces présentes confondus.

II.3.2.1.4. – Fréquence d'occurrence(FO)

La fréquence d'occurrence (FO) est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce (i) prise en considération au nombre total de relevés effectués(P) (DAJOZ, 1982). Elle est calculée par la formule suivante:

$$FO = \frac{P_i \times 100}{P}$$

P_i : Nombre de relevés contenant l'espèce i prise en considération;

P: Nombre total de relevés effectués.

En fonction de la valeur de FO, il est à distinguer les catégories suivantes:

- Si FO = 100% → l'espèce est omniprésente;
- Si $75\% \leq FO < 100\%$ → l'espèce est constante;
- Si $50\% \leq FO < 75\%$ → l'espèce est régulière;
- Si $25\% \leq FO < 50\%$ → l'espèce est accessoire;
- Si $5\% \leq FO < 25\%$ → l'espèce est accidentelle;
- Si $FO < 5\%$ → l'espèce est rare.

II.3.2.2.– Indices écologiques de structure

Pour l'exploitation des résultats obtenus par des indices écologiques de structures, il est utilisé, l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et l'indice d'équitabilité.

II.3.2.2.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

C'est la quantité d'informations, apportée par un échantillon sur les structures du peuplement dont il provient et sur la façon dont les individus sont repartis entre diverses espèces (DAGET, 1976). Il est exprimé par l'équation suivante:

$$H' = - \sum q_i \log_2 q_i \quad \text{où } q_i = \frac{n_i}{N}$$

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

q_i : Probabilité de rencontrer de l'espèce i;

n_i : Nombre d'individus de l'espèce i;

N: Nombre total des individus de toutes les espèces confondues.

II.3.2.2.2. – Indice d'équitabilité (E)

L'indice d'équitabilité correspond au rapport de la diversité observée (H') à la diversité maximale (H' max) (WEESIE et BELEMASOBGO, 1997). Il est calculé à l'aide de la formule suivante:

$$E = \frac{H'}{H'_{max}}$$

E: Indice d'équitabilité;

H': indice de diversité de Shannon-Weaver ;

H' max: Indice de diversité maximale, donné par la formule suivante :

S: Richesse totale.

$$H' \text{ max} = \log_2 S$$

Les valeurs de l'équitabilité (E) varient entre 0 et 1. Elles tendent vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement. Et se rapprochent de 1 lorsque toutes les espèces présentes sont représentées par presque le même effectif (RAMADE, 2003).

CHAPITRE III

RÉSULTATS

Chapitre III – Résultats

Après les diverses investigations sur le terrain et l'étude au laboratoire, le troisième chapitre est consacré aux résultats sur la qualité d'échantillonnage et à l'analyse par les indices écologiques sur les différentes stations de la cuvette d'Ouargla.

III.1. – Résultats de la faune orthoptérologique capturée dans la région d'Ouargla

Dans cette partie, la composition et la structure des espèces d'orthoptères inventoriées dans les deux stations sont traitées.

III.1.1. – Liste globale des espèces d'orthoptères capturées dans les deux stations d'étude

L'inventaire des orthoptères de la région d'Ouargla montre l'existence de 17 espèces, qui sont signalées et classées selon CHOPARD (1943). La liste globale des espèces recensées dans les deux stations d'étude est mentionnée dans le tableau 5.

Tableau 5 – Liste des espèces d'orthoptères recensées dans les deux stations d'étude

S. O	Familles	S. familles	Espèces	Sta. 1	Sta. 2
Caelifera	Acrydiidae	Acrydiinae	<i>Paratettix meridionalis</i> (Rambur, 1839)	+	+
	Acrididae	Acridinae	<i>Acridella nasuta</i> (Linné, 1798)	-	+
			<i>Acrida turrata</i> (Linné, 1758)	+	+
			<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	+	+
			<i>Aiolopus savignyi</i> (Walker, 1870)	+	+
			<i>Duroniella lucasii</i> (Bolivar, 1881)	+	+
	Gomphocerinae	<i>Platypterna gracilis</i> (Krauss, 1902)	+	+	
Cyrtacanthacridinae	<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné, 1764)	-	+		

		Eyrepocnemidinae	<i>Eyrepocnemis plorans</i> (Charpentier, 1825)	+	+	
		Tropidopolinae	<i>Tropidopola cylindrica</i> (Marschall, 1835)	+	+	
		Oedipodinae	<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Schaeffer, 1786)	+	+	
			<i>Mioscirtus</i> sp.	-	+	
			<i>Sphingonotus</i> sp.	+	+	
			<i>Sphingonotus octofaciatus</i> (Serville, 1838)	+	+	
			<i>Thisoicetrus annulosus</i> (Walker, 1870)	+	+	
		Pyrgomorphidae	Pyrgomorphae	<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)	+	+
				<i>Pyrgomorpha cognata</i> (Krauss, 1877)	+	+
1	2	8	17	14	17	

S1: Station d'exploitation de l'Université KasdiMerbah- Ouargla (Ex-I.T.A.S.), **S2:** station de Bamendil;

S/O: Sous ordres; **S/Famille:** Sous famille; (-: Absence; +: Présence)

D'après le tableau 5, les espèces d'orthoptères échantillonnées dans les stations de la région d'Ouargla appartiennent à un seule sous ordres, à savoir les Caelifères et se répartissant en trois familles :Acrydiidae, Acrididae, Pyrgomorphidae et en huit sous familles: il s' agit des Acrydiidiinae, Acridinae, Gomphocerinae, Cyrtacanthacridinae, Eyrepocnemidinae, Tropidopolinae, Oedipodinae, Pyrgomorphae. parmi les quelles la famille des Acrididae est la plus riche en espèces avec 14 espèces . Elle est suivie par les Pyrgomorphida avec 2 espèces, enfin les Acrydiidae qui Comprennent une seule espèce chacune. Selon le tableau 5, nous remarquons que la station de Bamendil renferme le plus nombre des espèces avec 17 espèces par contre la station de l'exploitation de l'Université Kasdi Merbah- Ouargla (Ex-I.T.A.S.) est présentée par 14 espèces

III.2.- Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères capturées grâce aux quadrats

Les résultats d'échantillonnage obtenues grâce la méthode de quadrats dans les deux stations au cours d'une période d'étude sont exploitées à l'aide de la qualité de l'échantillonnage, des indices écologiques de composition, de structure.

III.2.1.- Qualité de l'échantillonnage des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans les deux stations d'étude

Les qualités de l'échantillonnage des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats sont présentées station par station.

III.2.1.1.-Qualité d'échantillonnages des Orthoptères obtenus grâce aux Quadrats dans l'ex I.T.A.S.

Les données de qualité d'échantillonnages des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station d'exploitation de l'Université Kasdi Merbah-Ouargla (Ex -I.T.A. S.) sont enregistrées dans le tableau 06.

Tableau 06 – Qualité d'échantillonnage des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex .I.T.A.S.pendant l'année 2013-2014.

Paramètres	valeurs
a : le nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire.	3
N : le nombre de relevée.	24
a/N : la qualité de l'échantillonnage.	0,12

D'après de nous 24 quadrats sur terrain, le nombre d'espèces vues une seule fois en un seul exemplaire est de 3 espèces. Donc a / N est égale 0,12 cette valeur est considérée comme bonne, puisque la valeur a/N presque est égale à 0.

III.2.1.2.- Qualité de l'échantillonnage des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil

La valeur de qualité de l'échantillonnage des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station Bamendil est enregistrée dans le tableau 07.

Tableau 07 - Qualité de l'échantillonnage des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station Bamendil durant l'année 2013- 2014.

Paramètres	Valeurs
a: le nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire.	6
N: le nombre de relevée.	21
a/N: la qualité de l'échantillonnage.	0,28

Dans la station de Bamendil le nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire est égale à 6 espèces et les relevées sont 21 quadrats. Alors la qualité de l'échantillonnage est égale 0,28 cette valeur est aussi considérée comme bonne.

III.2.2.- Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères piégées grâce aux quadrats par les indices écologiques

Au sien de cette partie les résultats font l'objet d'analyse à travers des indices écologiques de composition et de structure.

III.2.2.1.- Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères Capturées grâce aux quadrats par les indices écologiques de composition

Cette partie concernant aux richesses totales et moyennes dans les deux stations d'étude, à l'abondance relative et la constance.

III.2.2.1.1.- Richesse totale et moyenne des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans les deux stations

Les valeurs de la richesse totale (S) mensuelle et de la richesse moyenne (Sm) des espèces Orthoptères capturées sont prises en considération station par station.

**III.2.2.1.1.1.- Richesse totale et moyenne des Orthoptères
obtenus grâce aux quadrats dans la station de
l'ex.I.T.A.S.**

Les valeurs de la richesse totale et moyenne des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex.I.T.A.S. sont placées dans le tableau 08.

Tableau 08 - Richesse totale et richesse moyenne mensuelle des espèces piégées grâce aux quadrats dans la station de l'ex.I.T.A.S.

Année	2013				2014			
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
Mois								
Richesse totale mensuelle (S)	9	8	6	9	0	0	6	7
Richesse moyenne (Sm)	5,5							
N° individus	27	32	25	13	0	0	53	32

La richesse totale mensuelle la plus élevée d'Orthoptères obtenues grâce aux quadrats dans la station de l'exploitation de l'I.T.A.S. est aux mois de Septembre et Décembre (2013) avec 9 espèces, par contre la richesse spécifique mensuelle de mois de janvier et février (2014) est nulle. La richesse moyenne obtenue est de 5,5 espèces (Tableau 08).

**III.2.2.1.1.2.- Richesse totale et moyenne des Orthoptères obtenus
grâce aux quadrats dans la station de Bamendil**

Les valeurs de la richesse totale et moyenne des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil sont placées dans le tableau 09.

Tableau 09 - Richesse totale et richesse moyenne mensuelle des espèces piégées grâce aux quadrats dans la station de Bamendil.

Année	2013			2014			
Mois	X	XI	XII	I	II	III	IV
Richesse totale (S) mensuelle	5	9	7	0	5	7	10
Richesse moyenne (Sm)	6,12						
N° individus	21	22	17	0	20	59	38

A partir des résultats illustré dans le (Tab 09), La richesse totale mensuelle la plus élevée d'Orthoptères obtenues grâce aux quadrats dans la station de Bamendil est aux mois d'Avril (2014) avec 10 espèces, par contre la richesse totale mensuelle de janvier est nulle. La richesse moyenne obtenue est de 6,12 espèces (Tableau 09).

III.2.2.1.2.- Abondance relative des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans les deux stations d'étude

Les résultats qui dépendant de l'abondance relative des Orthoptères obtenues grâce aux quadrats sont présentés station par station.

III.2.2.1.2.1.- Abondance relative des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex I.T.A.S.

Toutes les espèces échantillonnées durant la période d'étude dans le terrain grâce aux quadrats est rapporté dans le tableau 10 avec ses effectifs et ses abondances relatives en fonction des espèces.

Tableau 10-Abondance relative de la faune Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex I.T.A.S.durant l'année 2013-1014

Ordre	Famille	ni	AR%	Espèces	Ni	AR%
	Pyrgomorphidae	30	16,48%	<i>Pyrgomorpha congata</i>	10	5,49%
				<i>Pyrgomorpha conica</i>	20	10,98%
	Acrididae	151	82,96%	<i>Aiolopus strepens</i>	24	13,18%
				<i>Duroniella lucasii</i>	69	37,91%

Orthoptéra				<i>Platypterna gracilis</i>	15	8,24%
				<i>Eyprepocnemis plorans</i>	1	0,54%
				<i>Acrotylus patruelis</i>	11	6,04%
				<i>Tropidopola cylindrica</i>	2	1,09%
				<i>Sphingonotus sp.</i>	3	1,64%
				<i>Sphingonotus octofaciatus</i>	5	2,74%
				<i>Acrida turrata</i>	1	0,54%
				<i>Aiolopus savignyi</i>	11	6,04%
				<i>Thisoicetrus annulosus</i>	9	4,94%
		Acrydiidae	1	0,54%	<i>Paratettix meridionalis</i>	1
	3	170	100%	14	182	100%

ni : nombre des individus (effectifs). **AR %** : abondance relative.

L'inventaire global des espèces capturées au niveau de la station de l'ex I.T.A.S. comporte 14 espèces appartenant à 3 familles. La famille la plus abondante dans les échantillons est celui d'Acrididae avec 151 individus (AR%=82,96%), suivi par les Pyrgomorphidae avec 30 individus (AR%=16,48%). En fin la famille des Acrydiidae avec un seul individu (AR%=0,54 %). L'espèce *Duroniella lucasii* possède le taux le plus élevé avec une valeur de (AR%=37,91%). Apparemment *Duroniella lucasii* trouve dans des conditions optimales pour sa survie, alors que cette espèce considérer comme commun car leurs abondance ne dépasse pas (AR%=50 %). Le reste des espèces classée comme rare et très rare, les espèces rare sont les espèces qui possédant des abondances relatives entre 5% et 25%, ($5 < AR\% < 25$) telles que *Aiolopus strepens* avec un taux de (AR%=13,18%), *Pyrgomorpha conica*, *Pyrgomorpha conigata*, *Platypterna gracilis*, *Acrotylus patruelis*, et *Aiolopus savignyi* avec (AR%= 10,98% ; 5,49% ; 8,24% ; 6,04% ; 6,04%). Et les espèces très rares à AR % < 5% telles qu' *Thisoicetrus annulosus* avec (AR%=4,94%), *Tropidopola cylindrica*, *Sphingonotus sp.* et *Sphingonotus octofaciatus* avec (AR%=1,09% ; 1,64% ; 2,74%) et les restes *Eyprepocnemis plorans*, *Paratettix meridionalis* et *Acrida turrata* avec un taux (AR%=0,58%).

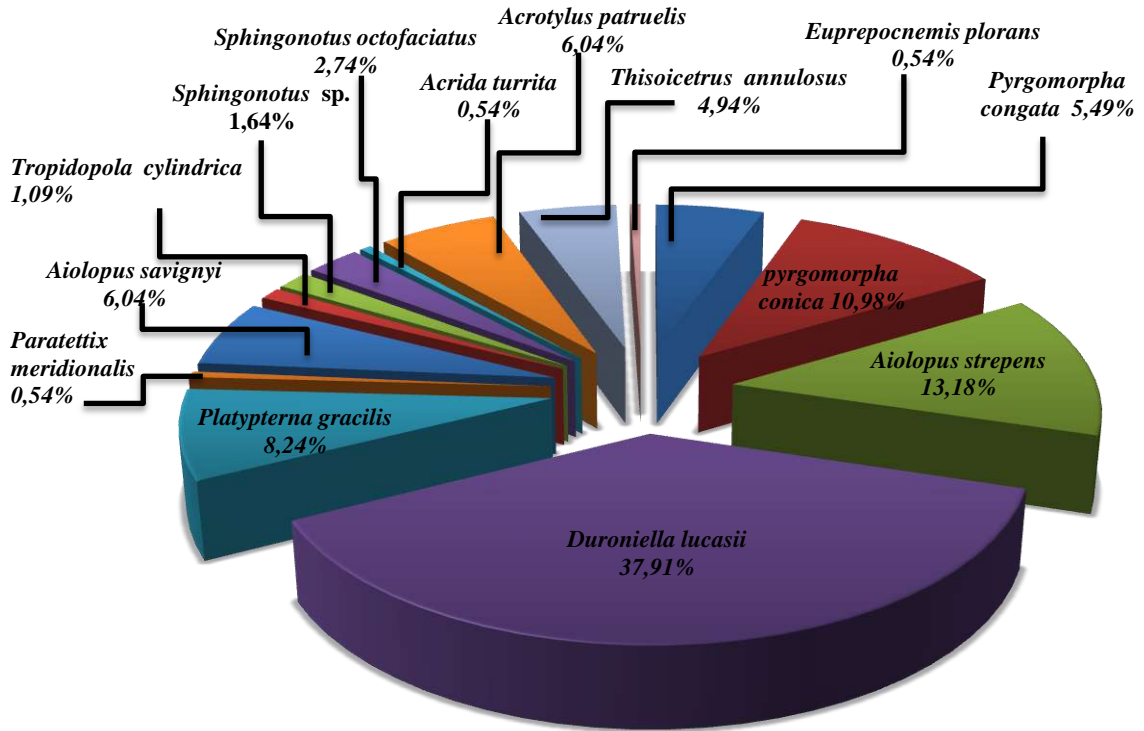


Figure 12-Abondances relatives des Orthoptères capturées grâce aux quadrats dans la l'ex I.T.A.S.en fonction des espèces.

III.2.2.1.2.2.- Abondance relative des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil

Nous avons établie un tableau 11 plus simple à étudier qui illustre les effectifs et l'abondance relative en fonction les ordres et les familles des espèces obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil.

Tableau 11-Abondance relative de la faune Orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil durant l'année 2013-1014.

Ordre	Familles	ni	AR%	Espèces	ni	AR%
Orthoptéra	Acrididae	156	88,13	<i>Acrida turruta</i>	16	9,03
				<i>Acrotylus patruelis</i>	5	2,82
				<i>Aiolopus savignyi</i>	3	1,69
				<i>Aiolopus strepens</i>	10	5,64

				<i>Anacridium aegyptium</i>	1	0,56
				<i>Duroniella lucasii</i>	93	52,54
				<i>Platypterna gracilis</i>	12	6,77
				<i>Sphingonotus octfaciatus</i>	1	0,56
				<i>Sphingonotus sp.</i>	1	0,56
				<i>Thisoicetrus annulosus</i>	8	4,51
				<i>Mioscirtus sp.</i>	1	0,56
				<i>Acridella nasuta</i>	1	0,56
				<i>Eyprepocnemis plorans</i>	3	1,69
				<i>Tropidopola cylindrica</i>	1	0,56
	Pyrgomorphidae	19	10,73	<i>Pyrgomorpha cognata</i>	16	9,03
				<i>Pyrgomorpha conica</i>	3	1,69
	Acrydiidae	2	1,12	<i>Paratettix meridionalis</i>	2	1,12
1	3	177	100%	17	177	100%

Durant la présente étude à la station de Bamendile. L'espèce *Duroniella lucasii* est considéré comme espèce abondante et possède le taux le plus élevé avec une valeur de 52,54 %. Et les espèces *Acridaturrita* (9,03%), *Aiolopus strepens* (5,64%), *Platypterna gracilis*(6,77%) et *Pyrgomorpha cognata*(9,03%) sont des espèces rares. Et les espèces *Acrotylus patruelis* (2,82%), *Aiolopus savignyi* (1,69%), *Thisoicetrus annulosus* (4,51%), *Eyprepocnemis plorans* (1,69%) et *Paratettix meridionalis* (1,12%) et les espèces *Anacridium aegyptium*, *Sphingonotus octfaciatus*, *Sphingonotus sp.*, *Mioscirtus sp*, *Acridella nasuta* et *Tropidopola cylindrica* avec une valeur (0,56%) sont considéré comme très rares. La famille la plus riche dans les échantillons est celui des Acrididae avec 156 individus (88,13%), suivi par les Pyrgomorphidae avec 19 individus (10,73%).En fin la familles Acrydiidae avec 2 individus (1,12%).

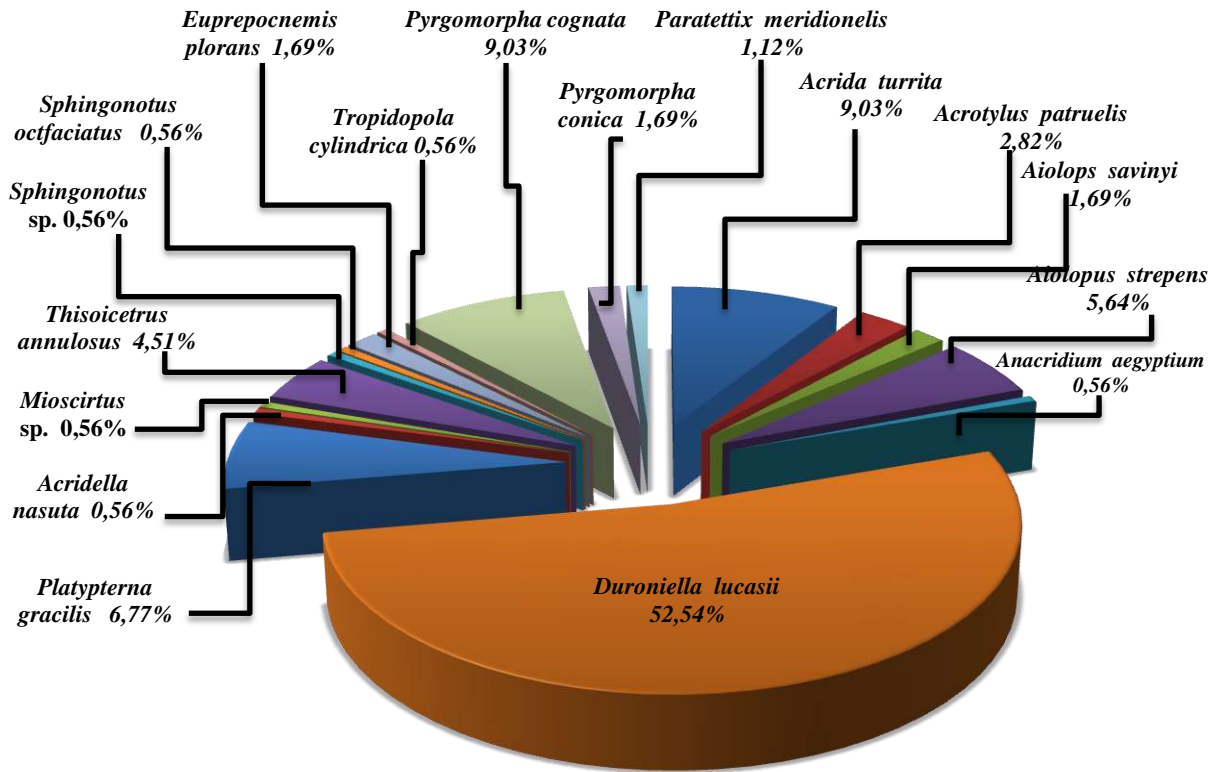


Figure 13-Abondances relatives des Orthoptères capturées grâce aux quadrats dans la station de Bamendil en fonction des espèces.

III.2.2.1.3.- Fréquences d'occurrence et constance appliquée aux espèces Orthoptères obtenus grâce aux quadrats

Les données concernant la Fréquences d'occurrence et la constance des Orthoptères obtenus grâce aux quadrats sont présentés station par station.

**III.2.2.1.3.1.- Fréquences d'occurrence et constance
appliquée aux espèces Orthoptères obtenus
grâce aux quadrats dans l'ex I.T.A.S.**

Les résultats sur les Fréquences d'occurrence et sur la constance appliquée aux espèces orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex I.T.A.S. pendant 2013-2014 sont contenus dans le tableau 12.

Tableau 12- Constance appliquée aux espèces orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de l'ex I.T.A.S.durant l'année 2013-2014.

Ordre	Familles	Espèces	pi	C (%)	Catégories
Orthoptera	Acrididae	<i>Acrida turrita</i>	1	4,16	Rare
		<i>Acrotylus patruelis</i>	4	16,66	Accidentelle
		<i>Duroniella lucasii</i>	13	54,16	Régulière
		<i>Platypterna gracilis</i>	8	33,33	Accessoire
		<i>Sphingonotus</i> sp.	2	8,33	Accidentelle
		<i>Aiolopus strepens</i>	8	33,33	Accessoire
		<i>Euprepocnemis plorans</i>	3	12,5	Accidentelle
		<i>Tropidopola cylindrica</i>	2	8,33	Accidentelle
		<i>Sphingonotus octofaciatus</i>	2	8,33	Accidentelle
		<i>Aiolopus savignyi</i>	3	12,5	Accidentelle
	<i>Thisoicetrus annulosus</i>	4	16,66	Accidentelle	
	Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha cognata</i>	6	25	Accessoire
		<i>Pyrgomorpha conica</i>	6	25	Accessoire
Acrydiidae	<i>Paratettix meridionalis</i>	1	4,16	Rare	

Pi : Nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.; C(%) : Constance de l'espèce étudiée.

D'après le tableau 12, la palmeraie de l'I.T.A.S. renferme 4 espèces Accessoire comme *Platypterna gracilis* (FO = 33,33%), 2 espèces rare (*Acrida turrita* et *Paratettix meridionalis* avec FO= 4,16%), une seule espèce régulière (*Duroniella lucasii*, FO= 54,16%) et les restées sont des espèces Accidentelle tels que *Acrotylus patruelis* (FO= 16,66%).

III.2.2.1.3.2.- Fréquences d'occurrence et constance appliquée aux espèces orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil

Les résultats sur les Fréquences d'occurrence et sur la constance appliquée aux espèces orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil pendant 2013-2014 sont contenus dans le tableau 13.

Tableau 13- Constance appliquée aux espèces orthoptères obtenus grâce aux quadrats dans la station de Bamendil durant l'année 2013-2014.

Ordre	Familles	Espèces	Pi	C%	Catégories
Orthoptera	Acrididae	<i>Acrida turrita</i>	8	38,09	Accessoire
		<i>Acrotylus patruelis</i>	2	9,52	Accidentelle
		<i>Aiolopus savignyi</i>	2	9,52	Accidentelle
		<i>Aiolopus strepens</i>	6	28,57	Accessoire
		<i>Anacridium aegyptium</i>	1	4,76	Rare
		<i>Acridella nasuta</i>	1	4,76	Rare
		<i>Duroniella lucasii</i>	15	71,42	Régulière
		<i>Platypterna gracilis</i>	8	38,09	Accessoire
		<i>Sphingonotus octfaciatus</i>	1	4,76	Rare
		<i>Sphingonotus</i> sp.	1	4,76	Rare
		<i>Thisoicetrus annulosus</i>	7	33,33	Accessoire
		<i>Mioscirtus</i> sp.	1	4,76	Rare
		<i>Euprepocnemis plorans</i>	2	9,52	Accidentelle
		<i>Tropidopola cylindrica</i>	1	4,76	Rare
	Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha cognata</i>	8	38,09	Accessoire
		<i>Pyrgomorpha conica</i>	4	19,04	Accidentelle
Acrydiidae	<i>Paratettix meridionalis</i>	1	4,76	Rare	

Dans la station de Bamendil il existe 05 espèces Accessoire (Tab. 13) tels que *Aiolopus strepens* (C%= 28,57%), 07 espèces rares (*Acridella nasuta*, FO= 4,76%). Et renferme dans cette station un seule espèce régulières, il s'agit de *Duroniella lucasii* (C%= 71,42%) et les restées sont des espèces accidentelles.

III.2.2.2.- Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères capturées grâce aux quadrats par les indices écologiques de structure

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H), de la diversité maximale (H max.) et de l'équitabilité (E) dans les deux stations d'étude sont développées un par un dans les paragraphes suivantes.

III.2.2.2.1.-Indice de diversité de Shannon-Weaver

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H' max.) et de l'équitabilité (E) dans les deux stations, sont regroupées dans le tableau 14.

Tableau 14- Indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), diversité maximale (H' max.) et équitabilité (E) appliqués aux espèces d'Orthoptères capturées grâce aux quadrats dans les deux stations durant l'année 2013-2014.

	Station	
Indice	I.T.A.S.	Bamendil
H' (bits)	2,93	2,58

H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver (bits).

D'après le tableau 14, on constate que la valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') des peuplements d'orthoptères la plus importante est égale à 2,93 bits, enregistrée dans la station de l'I.T.A.S. Mais, la valeur notée dans la station de Bamendil est faible égale à 2,58 (Tab. 14). Ce qui montre que les milieux échantillonnés sont moyennement diversifiés.

III.2.2.2.2. -Indice d'équitabilité

Les valeurs de l'équitabilité (E) enregistrées sur les Orthoptères obtenues avec la méthode de quadrats dans les deux stations sont représentés dans le tableau 15.

Tableau 15 – Indice d'équitabilité appliqué aux espèces d'orthoptères recensées dans les deux stations d'étude.

Indices	Stations	
	I.T.A.S.	Bamendil
H'max (bits)	3,80	4,08
E	0,77	0,63

H' max est la diversité maximale (bits);
E est l'indice d'équitabilité.

D'après le tableau 15, on constate que la valeur de l'équitabilité la plus importante est égale à 0,77 bits, enregistrée dans la station de l'I.T.A.S. Mais la valeur de la station de Bamendil est égale à 0,63 bits.

CHAPITRE IV
DISCUSSIONS

CHAPITRE IV- Discussions sur la composition de la faune Orthoptères dans deux Stations d'Ouargla

Dans ce chapitre nous allons discuter les résultats de l'acridofaune échantillonnée par l'utilisation des quadrats dans les deux stations.

IV. – Discussions des résultats de la faune orthopterologique capturée dans la région d'Ouargla

Dans cette partie, les discussions des résultats qui concernent la liste des orthoptères trouvées dans les stations d'étude ainsi leur composition et structure sont présentés.

IV.1. - Liste des espèces d'orthoptères capturées dans les deux stations d'étude

L'inventaire de la faune orthoptérologique réalisé dans la région d'Ouargla au niveau de deux stations à l'aide de la méthode des quadrats, pendant la période d'étude, nous a permis de recenser 17 espèces. Ces espèces appartiennent à 3 familles, 8 sous familles. De même pour ILLIASSOU (1994), lors d'un inventaire réalisé sur la faune dans la région d'Ouargla, n'annonce que 18 espèces de Caelifères réparties en 8 sous familles. Par ailleurs OULD EL HADJ (2004), a recensé 42 espèces Acridiens appartiennent à 14 sous famille. Par ailleurs BEKKERI et BENZAOU (1991), dans la même région a inventorié 17 espèces d'orthoptères. Par contre HERROUZ (2008), a pu recenser 46 espèces d'orthoptères, dont 14 Ensifères et 32 Caelifères dans la même région, mais DEKKOUMI (2008), a recensé 31 espèces acridiennes appartenant à 3 familles et 9 sous familles de Caelifères, et CHENNOUF (2008), après un inventaire de la faune n'a recensé que 6 espèces d'orthoptères (3 Ensifères et 3 Caelifères) à Hassi Ben Abdallah. Par contre BEN ABBES (1995) dans la région de Ghardaïa trouve aux milieux cultivés et les Oueds (Palmerais, jardin...) 31 espèces différentes dont 30 Caelifères, et dans les palmeraies de Ghardaïa ZERGOUN (1991) a trouvé 31 espèces d'orthoptères, dont 30 Caelifères (12 sous familles). Cependant REMINI (1997), recensé 20 espèces de Caelifères regroupées en deux sous famille dans leur étude sur la entomofaune dans la région de Ain Bennoui à Biskra.

IV.2.- Discussions sur la qualité d'échantillonnage

L'étude des résultats des Orthoptères dans le chapitre précédent, a montré que le rapport a/N dans l'exploitations de l'I.T.A.S. est de 0,12. Et il atteint 0,28 dans la station de Bamendil. Il faut affirmer que le rapport a/N est bon dans les 2 stations, ce qui indique que l'effort d'échantillonnage est suffisant. Les espèces observées une seule fois dans l'exploitations de l'I.T.A.S. sont *Euprepocnemi splorans*, *Acrida turrita*, *Paratettix meridionalis*, mais dans la station de Bamendil les espèces observées un seule fois sont *Anacridium aegyptium*, *Sphingonotus octfaciatus*, *Sphingonotus sp.*, *Mioscirtus sp.*, *Acridella nasuta*, *Tropidopola cylindrica*. Alors que FERDJANI et ALIA, (2008) au niveau des deux exploitations au Souf, a/N est varié entre 0,5 et 0,4. HERROUZ, (2008) qui a fait le même type d'échantillonnage au niveau trois palmeraies de la région d'Ouargla où il a trouvé 0,26 et 0,23 et 0,2. De même, OULED EL HADJ (2004) signale une qualité d'échantillonnage très bonne varié de 0 à 0.1, dans les différentes stations d'études à travers le Sahara.

IV.3.– Discussions sur la composition et la structure de la faune orthoptérologique inventoriée dans la région d'étude

Les discussions des résultats des indices écologiques de composition et de structure dans la région de Ouargla sont exposées dans ce qui va suivre.

IV.3.1. –Indices écologiques de composition

Les discussions des résultats des indices écologiques de composition appliqués aux espèces d'orthoptères échantillonnés dans la région d'Ouargla, sont affichées ci-dessous.

IV.3.1.1. Discussions sur la richesse totale et moyenne

Dans la cuvette d'Ouargla, l'application de la méthode des quadrats pour l'inventaire des orthoptères la richesse totale mensuelle d'Orthoptères varie entre 0 et 9 espèces dans l'exploitations de l'I.T.A.S.(Tab.08) et 0 et 10 dans la station de Bamendil (Tab.09).La richesse totale mensuelle la plus élevée est observée au mois de septembre et Décembre avec 9 espèces dans l'I.T.A.S. et au mois de Avril

dans la station de Bamendil avec 10 espèces. Dans le présent travail la richesse moyenne est variée entre 5,5 espèces dans l'exploitation de l'I.T.A.S. et 6,12 espèces dans la station de Bamendil. Par contre ZOBEIDI (2005), noté que les valeurs de richesse totale dans la station d'I.N.F.S.A.S. est 11 espèces, dans la station de Mkhadma est 12 espèces et 10 espèces dans la station de Ksar. DEKKOUMI (2008), en travaillant dans la même région, a noté une richesse totale qui varie entre 15 espèces à l'I.T.A.S. et 21 espèces à Bamendil. OULED EL HADJ (2004), mentionne une richesse moyenne variant entre 3,5 espèces dans l'I.N.F.S.A.S., dans le pivot de Gaboya, 0,8 espèces et 0,6 espèces dans le parcours tous sa dans la même région d'étude. ILLIASSOU (1994), qui lors d'un inventaire des Orthoptères dans la région d'Ouargla, déclare des valeurs variant entre 13 et 14 espèces dans les palmeraies et seulement 2 espèces dans les pivots et les parcours.

IV.3.1.2. - Discussions sur l'abondance relative des Orthoptères

Au sein des Orthoptères capturés à l'aide de quadrats, l'espèce *Duroniella lucasii* possède le taux d'abondance relative le plus élevé dans les deux stations avec 69 individus (AR=37,91 %) dans l'exploitation de l'I.T.A.S (Tab.10), et 93 individus (AR=52,54%) dans la station de Bamendil (Tab.11). Et même DEKKOUMI (2008), dans la même région montre que *Duroniella lucasii* est l'espèce la plus abondante dans les deux stations à savoir l'I.T.A.S. (AR = 45,31 %) et Bamendil (AR = 31,11 %). Portant FERDJANI et ALIA, (2008) au niveau d'El Oued l'espèce *Pyrgomorpha conigata* c'est l'espèce la plus fréquente dans leur inventaire avec un taux de (24,04%). OUALD EL HADJ (2004), noté que dans l'I.N.F.S.A.S. Les espèces ayant les plus fortes fréquences sont celle de, *Acrotylus longipes* (AR=15,5%), *Schistocera gregaria* (AR=15,1). HERROUZ (2008) à la région d'Ain Beida (Ouargla) signalée que l'espèce *Tropidopola cylindrica* est (37,39 %).

IV.3.1.3.- Discussions sur la Fréquence d'occurrence ou constance

Dans les deux stations d'études de la région de Ouargla *Duroniella lucasii* est une espèce régulière avec les valeurs de 54,16% dans l'exploitation de l'I.T.A.S et 71,42 dans la station de Bamendil, mais l'espèce *Acrida turrita* est une espèce rare dans l'ex I.T.A.S.(FO=4,16%) et Accessoire dans la station

da Bamendile (FO= 38,09%). Par contre DEKKOUMI (2008), dans la même région montre que *Platypterna gracilis* est une espèce accessoire dans ses trois stations d'étude, Hassi Ben Abdellah (FO = 28,57%), I.T.A.S. (FO = 28,57%) et Bamendil (FO = 42,86%), *Acridella nasuta* est une espèce accidentelle dans la station de Bamendil (FO = 14,29%) et accessoire dans la station de l'I.T.A.S. (FO = 28,57%) et *Pyrgomorpha cognata* est une espèce omniprésente dans la station I.T.A.S. (FO = 100%) et Constante dans les deux autres stations avec une valeur de 85,71%. OULED EL HADJ (1992) dans la même région que les valeurs les plus élevées de la fréquence d'occurrence est égales à 100%, sont observées chez *Aiolopus strepens*, *Duroniella lucasii*, *Schistocera gregaria*, *Acrotylus lonipes*, *Acrotylus fischeri* et *Thisoicetrus annulosus*.

IV.3.2. –Indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure appliqués aux orthoptères sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'indice de l'équitabilité.

IV.3.2.1.- Discussions sur l'indice de diversité de Shannon-Weaver

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver la plus élevée est notée dans la palmeraie de l'I.T.A.S. avec 2,93 bits. Elle est suivie par celle enregistrée à Bamendil ($H' = 2,58$ bits.). Après la faiblesse de valeur de dernière station il faut dire qu'il existe une faiblesse de la diversité des milieux échantillonnés dans la région d'étude à Ouargla. Par contre CHERADID (2008), sur deux palmeraies différentes à l'Oued Righ montre que les valeurs de la diversité de Shannon-Weaver varient entre 1,78 bits et 3,10 bits. dans La palmeraie de Sidi Amrane la et entre 0,15 bits et 2,78 bits..dans la palmeraie moderne (station d'El-Arfiane). Mais DEKKOUMI (2008), signale sur les palmerais de même région les valeurs de la diversité de Shannon-Weaver varient entre 0,32 bits et 2,28 bits.

IV.3.2.2.- Discussions sur l'équitabilité (E) ou équirépartition

D'après les valeurs de l'indice de l'équitabilité enregistrées dans les deux stations d'étude, il est à constater qu'il y a une tendance vers déséquilibre entre les effectifs des espèces d'orthoptères recensées dans deux stations, à savoir

l'I.T.A.S.(E = 0,77), Bamendil (E = 0,63) par contre BAHA (2009), qui montre que les valeurs de l'équitabilité enregistrées durant la période d'étude dans trois types de palmeraies au Souf varient entre 0,55 et 0,92. Mais DEKKOUMI (2008), dans la région d'Ouargla trouve que les valeurs de l'équitabilité varient entre 0 et 0,89.

CONCLUSION

Conclusion

L'étude de la bioécologie des orthoptères, effectuée dans la région d'Ouargla au niveau de deux stations (I.T.A.S et Bamendil), s'est étalée sur la période d'étude. Grâce à la méthode des quadrats, 17 espèces d'orthoptères sont recensées, appartiennent à un seul sous ordre (Caelifères), 3 familles celle des Acrydiidae, des Acrididae, des Pyrgomorphidae, 8 sous familles. La sous famille des Acridinae est la plus représentée en espèces.

Sur le plan qualitatif, les valeurs du rapport a/N calculées varient 0,12 et 0,28 pour les deux stations (La station de Bamendil et l'exploitation de l'Université Kasdi Merbah- Ouargla (Ex-I.T.A.S.)). Ces valeurs tendent vers le 0 ce qu'implique que la qualité d'échantillonnage est considérée comme bonne dans les deux stations.

La richesse spécifique varie entre 0 et 9 espèces dans l'ex.I.T.A.S. et entre 0 et 10 espèces dans la station de Bamendil. La richesse moyenne des Orthoptères dans les deux stations est respectivement de 5,5 et 6,12 espèces dans la méthode de quadrats. A la palmeraie de l'exploitation (I.T.A.S.), la richesse élevée peut atteindre 9 espèces en Septembre et Décembre, par contre dans la station de Bamendil la richesse la plus élevée peut atteindre 10 espèces en Avril. Au niveau de station de l'exploitation (I.T.A.S.), la richesse totale est faible (5,5) par rapport à Bamendil (6,12).

Les abondances relative au niveau des stations d'étude montre que l'espèce *Duroniella lucasii* est la plus fréquente au cours de l'année dans les deux stations, avec une valeur de (AR%=37,91%) dans l'exploitation (I.T.A.S.), et (AR%=52,54 %) dans la station de Bamendil. Il est considéré comme une espèce Constante dans les deux stations.

Dans la présente étude l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') varie entre 2,58 bits et 2,93 bits dans les deux stations. De même les valeurs de l'équitabilité enregistrées durant la période d'étude sont comprises entre 0,63 et 0,77. Les effectifs des Orthoptères dans les deux stations sont par fois en équilibre, mais dans la majorité des cas il y'a un déséquilibre entre ces effectifs due a la dominance de *Duroniella lucasii*.

Conclusion

La différence entre les espèces des deux stations est car elles sont caractérisés par le même type de climat et le même type de végétation quelle offre les palmeraies.

.

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

1. **ABABSA L., AMRANI K., SEKOUR M., GUEZOUL O. et DOUMANDJI S.,2005**– La richesse des espèces aviennes dans la région d'Ouargla : Cas des palmeraies de *Mekhadma et Hassi Ben Abdellah*. Séminaire national sur l'Oasis et son environnement ; Un patrimoine à préserver et promouvoir. Ouargla le 12 – 13 avril 2005, p.20.
2. **BAGNOUL F. et GAUSSEN H., 1953** – Saison sèche et indice xérothermique, *Bull.Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, 88 : 193 – 239.
3. **BAHA B., 2009** -*Inventaire de la faune orthopteroïdes dans la région de Taghzout (Souf)*.Mém.Ing. Agro., Univ. KASDI-MERBAH, Ouargla, 135 p.
4. **BARBAULT R.,1981**- Ecologie des populations et des peuplements,Ed.Masson ,Paris, 200,220 p.
5. **BAZIZ B., 2002** – *Bioécologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie. Cas de Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* Linné, 1758, de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1759), de la Chouette hulotte *Strix aluco* Linné, 1758, de la Chouette chevêche *Atheno noctua* (Scopoli, 1769), du Hibou moyen-duc *Asio otus* (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc *Bubo ascalaphus* Savigny, 1809*. Thèse Doctorat d'Etat sci. agro.,Inst. nati. agro., El Harrach, 499 p.
6. **BEKKARI A. et BENZAOUI S., 1991** –*Contribution à l'étude de la faune des palmeraies de deux régions du sud est Algérien (Ouargla et Djamaâ)*. Thèse Ing. Agro. Saha., I.N.F.S.A.S., Ouargla, 108 p.
7. **BEN ABBES A.,1995**- *Inventaire de la faune Orthoptérologique de la région de Zelfana:WGhardaia* .Thème DEUA.Ins.Nat.For.Sup.Agro.Sah. Ouargla.45p.

8. **BENKHELIL M.L., 1992** – *Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Office. Pub. Univ., Alger, 60 p.
9. **BENKINANA N., 2006** – *Analyse biosystématique, écologique et quelque aspects de la biologie des espèces acridiennes d'importance économique dans la région de Constantine, Algérie*, 2 p.
10. **BENTAMER N., 1993** – *Biologie des orthoptères et étude du développement ovarien de Calliptamus barbarus (Costa, 1836) dans la région de Ain-El-hammam (Tizi – ouzou)*. Thèse Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 86 p.
11. **BENZAHI M.A., 1997** – *Le boufaroua Oligonychus afrasiaticus (Me. Gergor) importance inventaire de ses ennemis naturels et tentative de multiplication de Stethorus punctillum (Weise) en vue d'une Eventuelle lutte biologique contre ce déprédateur dans la région de Ouargla*. Thèse Ing. Agro. Sah., I.N.F.S.A.S.m Ouargla. 16 p.
12. **BISSATI S., DJERROUDI O., RAACHE I. et HALOUA R., 2005** – *Caractérisation morphologique et anatomique de quelques espèces halophytes dans la cuvette d'Ouargla. Séminaire National sur l'Oasis et son environnement: Un patrimoine à préserver et à promouvoir. Laboratoire de BIO-RESSOURCES SAHARIENNES: Présentation et Valorisation, du 12 au 13 avril 2005*. Université d'Ouargla, 14 p.
13. **BLONDEL J., 1979** – *Bibliographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p.
14. **BOUKHTIR O., 1999** – *Aperçu bioécologique de l'Apatemonachus (Coleoptera, Bostrychidae) et étude de l'entomofaune dans quelques stations à Ouargla*. Thèse Ing. Agr. Inst. nat. agro., El-Harrach, 90 p.
15. **BOUZID A. et HANNI, 2008** – *Phénologie de la reproduction à Chott Ain Beida (Ouargla)*. Premières Journées nationales sur la Biologie des Ecosystèmes Aquatiques. Université du 20 août 1955, Skikda du 24 au 25 mai 2008, 14 p.

16. **BRAHMI K., 2001** – *Contribution à l'étude systématique de quelques aspects écologiques des Orthoptéroïdes dans la région de l'Akfadou (Bouzeguène)*. Mémoire Ing. Agro., Inst. Nati. Agro., El-Harrach, 99 p.

17. **BRIKI. Y, 1991**. *Contribution à l'étude bioécologique des Orthoptères dans trois stations de la région de Dellys*. Thèse. Ing. Agro. Inst. Nat. Agro, El-Harrach 73 pp.

18. **BRIKI Y., 1999** – *Contribution à la bioécologie des orthoptères dans la région d'Ouargla et à l'étude du régime alimentaire de *Duroniellalucasii* (Bolivar, 1881)*. Thèse Magister Sc. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 189 p.

19. **CATALISANO A., 1986** –*Le désert saharien*. Ed. Bruno Masson et Cie, Paris, 127 P.

20. **CHEHMA A., 2006** –*Catalogues des plantes spontanées du Sahara septentrional algériens*. Labo. Eco. Sys., Univ. Ouargla, 140 p.

21. **CHENNOUF R., 2008** –*Echantillonnages quantitatifs et qualitatifs des peuplements d'invertébrés dans un agro-écosystème à Hassi Ben Abdallah (Ouargla)*. Mémoi. Ing. Agro., Univ. KASDI - MERBAH. Ouargla, 122 p.

22. **CHERADID Z., 2008** – *Inventaire de la faune orthoptéroïdes dans la région de Ouargla*. Mém. Ing. Agro., Univ. KASDI-MERBAH, Ouargla, 135 p.

23. **CHOPARD L. 1943** – *Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord*. Ed. Larose, Paris, Coll. Faune de l'empire français, T. I, 450 p.

24. **DAMERDJI A., 2008** – *Systématique et bio – écologie de différents groupes faunistiques notamment les Gastéropodes et les Orthoptères selon un transect nord-sud Ghazaouet – El –Aricha*. Thèse doc. Sci. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 265 p.

25. **DAGET P.H., 1976** –*Les modèles mathématiques en Algérie*. Ed. Masson, Paris, 172 p.

26. **DAJOZ R., 1971** -*Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 434p.

- 27. DAJOZ R., 1982** - *Précis d'écologie*. Ed. Bordas. Paris. 503p.
- 28. DAJOZ R., 2006** – *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 630 p.
- 29. DEKKOUMI B.E., 2008** – *Inventaire de l'acridofaunes dans la région de Ouargla*. Mém. Ing. Agro., Univ. KASDI-MERBAH, Ouargla, 151 p.
- 30. DIRSH V.M., 1975** – *Classification of the Acridomorphoid insects*. Ed. E.W. CLASSEY L.T.D. Faringdon, oxon, Great Britain, 171 p.
- 31. DOUMANDJI-MITICHE B., DOUMANDJI S., BENZARA A. et GUECIOUEUR L., 1991** – *Comparaison écologique entre plusieurs peuplements d'orthoptères de la région de lakhdaria (Algérie)*. Med. Fac. Landbouw, Univ. Gent, T. 56, n° 3b, pp. 1075 – 1082.
- 32. DOUMANDJI. S, DOUMANDJI – MITTICHE. B, 1992**-Observations préliminaires sur les Caelifères de trois peuplements de la région de la Mitidja (Alger). Mén. Soc. r. Bilge. Ent. 35 (1992), 619 – 623.
- 33. DOUMANDJI. S, DOUMANDJI – MITTICHE. B et TARAI. N, 1993**- Les peuplements orthoptérologiques dans les palmeraies à Biskra : Etude du degré d'association entre les espèces d'orthoptères. Med. Fac. Landbouw. Univ. Gent, 58, 355-360.
- 34. DREUX P., 1980** - *Précis d'écologie*. Ed. Presse Univ. France, Paris, 231 p.
- 35. 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.
- 36. EDDOUD A. et ABDELKRIM H., 2006** – Aperçu sur la biodiversité des mauvaises herbes dans la région d'Ouargla. Rencontre Méditerranéennes d'Ecologie. Université de Béjaïa du 7 au 9 Novembre 2006, 128 p.
- 37. FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J., 2003** - *Écologie-approche scientifique et pratique*. Ed. TEC&DOC, Paris, 399p.

- 38. GUEDIRI K., 2007** – *Biodiversité messicole dans la région de Ouargla, inventaire et caractérisation*. Mémo. Ing. Agro., KASDI - MERBAH., Ouargla, 135 p.
- 39. GUEZOUL O. et DOUMANDJI S., 1995** – Inventaire ornithologique préliminaire dans les palmeraies de Oued M'ya (Ouargla). *Séminaire sur la réhabilitation de la faune et de la flore. 13 – 14 juin 1995, Agence nati. conserv. Natu. Mila*, 12 p.
- 40. GUEZOUL O., BENNADJI F., SEKOUR M., ABABSA L., DAUMANDJI S., BAZIZ B. et SOUTTOU K., 2008** – Dégâts du Moineau hybride sur les dattes (*Phoenix dactylifera*) dans les palmeraies d'Oued Righ (Sahara, Algérie). 3^{ème} Journées National sur la Protection des Végétaux, I.N.A. du 7 au 8 avril 2008.
- 41. HADJAJDI – BENSEGHIER F., 2000** – Bioécologie des peuplements d'oiseaux de la palmeraie d'Ouargla. 5^{ème} journée Ornithologie, 18 avril 2000, *Labo. Ornith. appl., Dép. Zool. Agri. For., Inst. nati. agro., El-Harrach*, 41 p.
- 42. HALILAT M.T., 1993** – *Etude de la fertilisation azotée et potassique sur blé dur (variété aldura) en zone saharienne (région d'Ouargla)*. Mémoire de Magister. I.N.S., Batna, 130 p.
- 43. HAMDI AISSA B., 2001** – *Le fonctionnement actuel et passé des sols du Nord Sahara (cuvette de Ouargla). Approches micromorphologique, géochimique, minirologique et organisation spatiale*. Thèse Doctorat, Inst. nati. Agro., Grignon, 310 p.
- 44. HERROUZ N.H., 2008** – *Entomofaune de la région de Ouargla*. Mémoi. Ing. Agro., Univ. KASDI - MERBAH., Ouargla, 171 p.

- 45. IDDER A., 1992** – Aperçu bioécologique sur *Parlatoriablanchardi* Targ., 1905 (Homoptera, Diaspididae) en palmeraie à Ouargla et utilisation de son ennemi *Pharoscymnus semiglobosus* Koush. (Coleoptera, Coocinelidae) dans le cadre d'un essai de lutte biologique. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 177 p.
- 46. ILLIASSOU A., 1994** – *Bioécologie des sauterelles et des sauteriaux de quatre stations d'étude dans la cuvette d'Ouargla*. Mémoire Ing. Agro., Inst. natio. Form. Sup. agro. Sah., Ouargla, 68 p.
- 47. KHELILI T. et LAMMOUCHI B., 1992** – *Contribution à la cartographie des sols de la cuvette de Ouargla et étude de quelques cartes thématiques*. Mém. Ing. Agro. Saha., Inst. Nat. Form. Sup. Agro. Saha., Ouargla, 54 p.
- 48. LAMOTTE M., GILLON D., GILLON Y. et RICOU G., 1969** – *L'échantillonnage en milieu herbacé : Problèmes d'écologie – l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.
- 49. LAUNOIS .M, 1988**-Manuel pratique d'identification des principaux acridiens du Sahel Ministère de la coopération et G.E. R. D. A. T, Paris, 300 pp.
- 50. LE BERRE M., 1989** - *Faune du Sahara- Poisson; Amphibiens et Reptiles* - Tome I. Ed. Rymond Chabaud- Lechvallier, 332 p.
- 51. LE BERRE M., 1990** - *Faune du Sahara –Mammifères*. Tome II Ed. Rymond Chabaud- Lechvallier, 359 p.
- 52. LEHELAH .N, 2002**-Contribution a l'étude bioécologique des Orthoptères et régime alimentaire d'*Ochrilidia tibialis* et de *Pyrgomorpha cognata* dans la région de Gemar (El-oued). Thèse. Magister Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 166 pp.
- 53. LIMOGES R., 2003**– *Methode de captures* I.ED. Insectarium de Montréal, P5
- 54. LOUVEAUX A. et BENHALIMA T., 1987** – Catalogue des Orthoptères Acridoidea d'Afrique du Nord – ouest. *Bull. soc. Ento., France*, 91 (3 – 4), pp. 73 – 87

- 55. MULLER Y., 1985** –*L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord - Sa place dans le contexte médio Européen.* Thèse Doc. sci., Univ. Dijon, 318 p.
- 56. O.N.M., 2014** -*Bulletin d'information climatique et agronomique.* Ed. Office. nati. météo, cent. clim. nati, Ouargla, 3 p.
- 57. OULD EL HADJ M.D., 1991** –*Bioécologie des sauterelles et des sauteriaux dans trois zones d'étude au Sahara.* Thèse Magister Sci. Agro., Inst. nat. agro., El-Harrach, 85 P.
- 58. OULD EL HADJ M.D., 2004** –*Le problème acridien au Sahara algérien.* Thèse Doct. Sc. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 261 p.
- 59. OZENDA P., 1983** –*Flore du Sahara.* Ed. C.N.R.S., Paris, 622 p.
- 60. PASSAGER ,1957-** Ouargla (Sahara Constantinois). Etude historique, géographique et médicale. Arch. Inst. Pasteur d'Alger, 35 (2): 99-200.
- 61. QUEZEL P. et SANTA S., 1963** –*Nouvelle flore de l'Afrique et des régions désertiques méridionales.* Ed. Masson, Paris, 296 P.
- 62. RAMADE F., 1984** – *Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale-*. Ed. McGraw-Hill, Paris, 397 p.
- 63. RAMADE F., 2003** - *Eléments d'écologie, - Ecologie fondamentale-*. Ed. Dunod, Paris, 690 p.
- 64. 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.6.
- 65. STEWART P., 1969** – Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Bull. Soc. Hist. Natu., Afr. Nord, New York and London, T. 59, pp. 23 – 36.

- 66. TARAI. N, 1991**-Contribution a l'étude bioécologique des peuplements orthoptérologiques dans la région de Biskra et régime alimentaire de *Aiolopusthalassinus*(Fabricius, 781) Thèse. Ing. Agro. Inst.Nat. Agro, El-Harrach, 120 pp.
- 67. VOISIN A.R. , 2004** - *Le Souf. Ed. EL-WALID*, 319p.
- 68. WEESIE P. et BELEMSOBGO V., 1997** – Les rapaces diurnes du ranch de gibier de Nazinga (Burkina Faso) : liste commentée, analyse du peuplement et cadre biogéographique. *Alauda*, Vol. 65 (3) : pp. 263 – 278.
- 69. ZENATI O., 2002** –*Bioécologie de la faune Orthoptérologique dans une station à Rouiba et étude du régime alimentaire de Modicogrylluspalmetorum (Krauss, 1902) (Orthoptera – Gryllidae)*. Thèse doct.,Inst. Nat. Agro., El Harrach, 209 p.
- 70. ZERGOUN Y., 1991** –*Contribution à l'étude bioécologique des peuplements orthoptérologiques dans la région de Ghardaïa*. Thèse Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 79 p.
- 71. ZERROUKI Z., 1996**–*Contribution à l'inventaire des plantes spontanées. Effort à leur utilisation éventuelle en médecine traditionnelle par la population à Ouargla*. Thèse Ing. Inst. Tech. Agro. Saha., 86 pp.
- 72. ZOBEIDI A. 2005**– bio écologie de trois espèces de sautereaux dans la cuvette d'Ouargla. Mémoire Ing. agro. , Inst. Nati. form.sup.agro.sah.,ouargla .81p

ANNEXE

Tableau 1 – 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</i> sp1. à sp2.
			<i>Argiopebruennichi</i>
	Solifuges	Galeodidae	<i>Galeodes araneoides</i>
	Acariens	Tetranychidae	<i>Olionycgusafrasiaticus</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</i> sp.
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 erythraeae</i>	
		<i>Urothemis edwardsi</i>	
		<i>Orthetrum chrysostigma</i>	
		<i>Sympetrum striolatum</i>	

Insectes			<i>Sympetrum danae</i>
			<i>Sympetrum sanguineum</i>
	Blattopteres	Blattidae	<i>Blattaorientalis</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>Amphythespis 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>
		Acrididae	<i>Sphingonotus carinata</i>
			<i>Sphingonotus rubescens</i>
			<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>Hyalorrhapis 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>Acridell anasuta</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</i> sp1.
			<i>Coreidae</i> sp2.
			<i>Pyrrhocoris aegyptius</i>
	Pentatomidae		<i>Strachia picta</i>
	Reduividae		<i>Reduividae</i> sp.
	Cetoniidae		<i>Cetonia cuprea</i>
	Anthicidae		<i>Anthicus</i> sp.
	Cicindellidae		<i>Cicindella flexuosa</i>
			<i>Cicindella hybrida</i>

Coleopteres		<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>Pharoscymnus 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</i> sp.
	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</i> sp.
		<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</i> sp.
		<i>Camponotus herculeanus</i>
		<i>Camponotus sylvaticus</i>
		<i>Camponotus</i> sp.
		<i>Messor barbara</i>
		<i>Phidole pallidula</i>
		<i>Tapinoma</i> sp.
		<i>Tetramorium</i> sp.
	Vespidae	<i>Polistes gallicus</i>
	Sphecidae	<i>Ammophila sabulosa</i>
	Leucospidae	<i>Leucospis gigas</i>
	Crabronidae	<i>Bembix</i> sp.
Trigonalidae	<i>Pseudogonalos hahni</i>	

Annexes

		Chalcidae	<i>Vespula germanica</i>
		Pompilidae	<i>Pompilidae</i> sp.
		Apidae	<i>Apidae</i> sp.
		Aphelinidae	<i>Aphitismytilaspidis</i>
	Nevropteres	Chrysopidae	<i>Chrysopa vulgaris</i>
			<i>Chrysoperlacarnea</i>
			<i>Chrysoperla</i> sp.
		Myrmeleonidae	<i>Myrmelea</i> sp.
	Lepidopteres	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i>
			<i>Danaus chrysippus</i>
		Pieridae	<i>Pieris rapae</i>
			<i>Pieris brassicae</i>
			<i>Colias croceus</i>
		Pyralidae	<i>Ectomyelois ceratoniae</i>
			<i>Pyralidae</i> sp.
		Geometridae	<i>Phodemetrasacraria</i>
		Noctuidae	<i>Agrotis segetum</i>
			<i>Prodinialoteralus</i>
			<i>Choridiapeltigera</i>
		Sphingidae	<i>Sphinx</i> sp.
<i>Deilephilalineata</i>			
<i>Celeriolineata</i>			
Arctiidae	<i>Utethesiapulchella</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>Scvaevapyrastri</i>
			<i>Syrphus</i> sp.
		Bombylidae	<i>Bombylidae</i> sp.
		Culicidae	<i>Culex pipiens</i>
	Zygentomes	Lepismatidae	<i>Lepismades inguilinus</i>
	Ephemeropteres	Baetidae	<i>Cloeon dipterum</i>
	Heteropteres	Reduviidae	<i>Reduvius</i> sp.
			<i>Coranus subapterus</i>
		Pentatomidae	<i>Nezara viridula</i>
			<i>Pentato marufipes</i>
<i>Pitediajuniperina</i>			
	Berytidae	<i>Metapterus barksi</i>	
Isopteres	Hodotermitidae	<i>Hodotermes</i> sp.	

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

Tableau 2 – Liste des oiseaux recensés dans la région d'Ouargla

Familles	Nom scientifique	Nom commun
Struthionidae	<i>Struthiocamelus</i>	Autruche d'Afrique
Podicipedidae	<i>Tachybaptusruficollis</i>	Grèbe castagneux
	<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette
	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré
	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré
	<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé

Annexes

	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette
Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis falcinelle
phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Flamant rose
Anatidae	<i>Tadorna ferruginea</i>	Tadorne casarca
	<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de belon
	<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur
	<i>Anas acuta</i>	Canard pilet
	<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été
	<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet
	<i>Netta rufina</i>	Nette rousse
	<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin
	<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca
Accipiridae	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc
	<i>Torgotracheliotus</i>	Cautouroricou
	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux
	<i>Circus cyaneus</i>	Busard saint-martin
Falconidae	<i>Falco vespertinus</i>	Faucon kobez
Rallidae	<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctué
	<i>Porzana porva</i>	Marouette poussin
	<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule
Otididae	<i>Tetrax tetrax</i>	Outarde canepetière
	<i>Chlamydotis undulata</i>	Outarde houbara
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche
	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante
Glareolidae	<i>Cursorius cursor</i>	Courvitte isabelle
Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Gravelot à collier

		interrompu
	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé
Scolopacidae	<i>Calidris ferruginea</i>	Bécasseau cocorli
	<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable
	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié
	<i>Lymnocryptes minimus</i>	Bécassine sourde
	<i>Gallinago media</i>	Bécassine double
	<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire
	<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambete
	<i>Tringa stagnatilis</i>	Chevalier stagnatile
	<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier adoyeur
Laridae	<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse
	<i>Larus genei</i>	Goéland railleur
Sternidae	<i>Chlidonias leucopterus</i>	Guifette leucoptère
Pteroclididae	<i>Pteroclesses negallus</i>	Ganga tacheté
	<i>Pterocles alchata</i>	Ganga cata
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pigeon bisect
	<i>Streptopelia senegalensis</i>	Tourterelle des palmiers
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois
Strigidae	<i>Otus scops</i>	Petit-duc
	<i>Bubo ascalaphus</i>	Grand-duc de désert
	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais
	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte
	<i>Athena noctua saharae</i>	Chouette chevêche
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Engoulevent à collier roux
Apodidae	<i>Apus pallidus</i>	Martinet pale

Alcedinidae	<i>Meropsapiaster</i>	Guêpier d'Europe
Flaudidae	<i>Calandrellabrachydactyla</i>	Alouette calandrelle
	<i>Galeridatheklae</i>	Cochevis de thekla
	<i>Alaudaarvensis</i>	Alouette des champs
	<i>Eremophilabilopha</i>	Alouette bilophe
	<i>Ammomanescincturus</i>	Ammomane élégante
Motacillidae	<i>Motacillacinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux
	<i>Anthusspinoletta</i>	Petit spinocelle
	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise
	<i>Motacillaflava</i>	Bergeronnette printanière
	<i>Anthustrivialis</i>	Pipit des arbres
Turdidae	<i>Saxicolatorquata</i>	Tarier pâtre
	<i>Oenanthedeserti</i>	Traquet du désert
	<i>Oenanthemoesta</i>	Traquet à tête grise
	<i>Oenanthelugens</i>	Traquet deuil
	<i>Monticolasolitarius</i>	Monticole bleu
	<i>Oenantheoenanthe</i>	Traquet moteux
	<i>Phoenicurusmousieri</i>	Rouge queue de Moussier
	<i>Erithacusrubecula</i>	Rouge gorge
Sylviidae	<i>Scotocercainquieta</i>	Dromoïque du désert
	<i>Locustellaluscinioides</i>	Locustelle luscinioides
	<i>Sylvia nana</i>	Fauvette naine
	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire
	<i>Phylloscopustrochilus</i>	Puillotfitis
	<i>Acrocephalusschoenbaenus</i>	Phragmite des joncs

	<i>Hippolaispallida</i>	Hypolais pale
	<i>Sylvia deserticola</i>	Fauvette du désert
	<i>Phylloscopuscollybita</i>	Pouillot véloce
	<i>Phylloscopusfuscatus</i>	Pouillot brun
Corvidae	<i>Corvuscorax</i>	Grand corbeau
	<i>Corvusruficollis</i>	Corbeau brun
	<i>Pyrrhocoraxpyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge
sturnidae	<i>Sturnusvulgaris</i>	Etourneau sansonnet
Ploceidae	<i>Passer domesticus</i>	Moineau hybride
Passeridae	<i>Passer simplex</i>	Moineau blanc
	<i>Petroniapetronia</i>	Moineau soulcie
Fraigillidae	<i>Serinusserinus</i>	Serin cini
	<i>Cardueliscannabina</i>	Linotte mélodieuse
Laniidae	<i>Laniusexcubitorelegans</i>	Pie grièche grise
	<i>Laniussenator</i>	Pie grièche à tête rousse
Muscicapidae	<i>Phylloscopusfuscatus</i>	Gobe-mouche gris
	<i>Ficedulahypoleuca</i>	Gobe-mouche noir
timaliidae	<i>Turdoidesfulvus</i>	Cratérope fauve
Fringillidae	<i>Cardueliscarduelis</i>	Chardonneret
Oriolidae	<i>Oriolusoriolus</i>	Loriot d'Europe
Upupidae	<i>Upupaepops</i>	Huppe fasciée

(GUEZOUL et DOUMANDJI, 1995; HADJAJDI-BENSEGHIR, 2000; ABABSA *et al.*, 2005; BOUZID et HANNI, 2008).

Tableau 3– Liste systématique des espèces des reptiles rencontrées dans la région d'Ouargla

Ordres	Familles	Nom scientifique	Nom commun	
Reptiles	Agamidae	<i>Agama mutabilis</i>	Agame variable	
		<i>Agama impallearis</i>	Agame de bibron	
		<i>Agama savignu</i>	Agame de tourneville	
		<i>Uromastyxacanthinurus</i>	Fouette queue	
	Geckonidae	<i>Stenodactyluspetrii</i>	Gecko de pétrie	
		<i>Stenodactylussthenodactylus</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>Mesalinarubropunctata</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 4 – Liste systématique des espèces des mammifères recensés dans la région d'Ouargla

Ordres	Familles	Nom scientifique	Nom commun
Insectivores	Erinaceidae	<i>Paraechinus aethiopicus</i>	Hérisson de désert
Chiropteres	Vespertiliomidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de kûhl
		<i>Otonycteris hemprichii</i>	Oreillard d'Hemprich
Carnivores	Canidae	<i>Fennecus zerda</i>	Fennec
		<i>Canis aureus</i>	Chacal commun
	Felidae	<i>Felismargarita</i>	Chat de sable
Artiodactyles	Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier
	Bovidae	<i>Ovisaries</i>	Montons
		<i>Addax nasomaculatus</i>	Addax
		<i>Bosindicus</i>	Vache
		<i>Gazella dorcas</i>	Gazelle dorcas
		<i>Capra hircus</i>	Chèvre bédouine
Tylopodes	Camelidae	<i>Camelus dromedarius</i>	Dromadaire
Rongeurs	Gerbillidae	<i>Gerbillus campestris</i>	Gerbille champêtre
		<i>Gerbillus nanus</i>	Gerbille naine
		<i>Gerbillus gerbillus</i>	Petite gerbille
		<i>Gerbillus pyramidum</i>	Grande gerbille
		<i>Pachyuromysduprasi</i>	Gerbille à queue en massue
		<i>Meriones crassus</i>	Mérione de désert
		<i>Meriones libycus</i>	Mérione de libye
		<i>Meriones shawi</i>	Mérione de shawi
		<i>Psammomysobesus</i>	Rat de sable

Annexes

	Muridae	<i>Rattus rattus</i>	Rat noir
		<i>Mus spretus</i>	Souris sauvage
	Dipodidae	<i>Jaculusjaculus</i>	Petite gerboise d'Egypte
Lagomorphes	Leporidae	<i>Lepus capensis</i>	Lièvres de cap
		<i>Oryctolagusuniculus</i>	Lapin de garenne

(LE BERRE, 1990)

Etude comparative des orthoptères dans deux régions sahariennes

Résumé:

La présente étude est réalisée dans la région d'Ouargla, qui appartient à l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (29° 13' à 33° 42' N. ; 3° 06' à 5° 20' E.). Notre travail consiste à effectuer une étude comparative sur les orthoptères dans deux stations différentes (I.T.A.S. et Bamendile). Les deux types de palmeraies sont choisis pour cette étude qui s'étale huit mois (septembre 2013 jusqu'au avril 2014) dans l'Ex-I.T.A.S. et sept mois dans la palmeraie de Bamendil. Grâce à la méthode des quadrats, nous avons recensé 17 espèces d'orthoptères appartenant à un seul ordre (Caelifères). L'espèce *Duroniella lucasii* est la plus abondante dans les deux stations, I.T.A.S. (AR%=37,91%) et Bamendile (AR%=52,54 %). Dans la présente étude l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') varie entre 2,58 bits et 2,93 bits dans les deux stations. De même les valeurs de l'équitabilité enregistrées durant la période d'étude sont comprises entre 0,63 et 0,77.

Mots clés : Orthoptères, Ouargla, quadrats, indice de diversité, équitabilité

Study of Comparative on Orthoptera in two stations saharien areas deferent Ouargla region 's

Abstract:

This study is carried out in the region of Ouargla, which belongs to the Saharan bioclimatic with mild winters (29° 13' to 33° 42' N, 3° 06' to 5° 20' E.). Our work is carried out a comparative study of Orthoptera in two different stations (ITAS and Bamendile). Both palms are selected for this study spans eight months (September 2013 to April 2014) in Ex-ITAS and seven months in the palm Bamendile. Thanks to the quadrat method, we identified 17 species Orthoptera belong to a single order (Caelifères). *Duroniella lucasii* The species is most abundant in both stations, ITAS (AR % = 37.91 %) and Bamendil (AR % = 52.54 %). In this study the diversity index of Shannon -Weaver (H') varies between 2.58 and 2.93 bits in the two stations. Similarly the values of fairness recorded during the study period are between 0.63 and 0.77.

Key words: Orthoptera, Ouargla, quadrats, diversity index, evenness

دراسة مقارنة لمستقيمات الأجنحة في منطقتين صحراويتين

الملخص:

لقد أجريت هذه الدراسة في منطقة ورقلة التي تتميز بمناخ صحراوي ذو شتاء معتدل (29° 13' N إلى 33° 42' N ; 3° 06' E إلى 5° 20' E) وتعتمد هذه الأخيرة على إجراء دراسة مقارنة لمستقيمات الأجنحة في محطتين (I.T.A.S و Bamendil). هذه الدراسة تتوزع في المنطقتين كالتالي ثمانية أشهر (سبتمبر 2013 إلى أبريل 2014) في I.T.A.S و سبعة أشهر (أكتوبر 2013 إلى أبريل 2014) في منطقة Bamendil. بفضل طريقة المربعات تم إحصاء 17 نوع من مستقيمات الأجنحة تنتمي لرتبة واحدة (Caelifères). النوع *Duroniella lucasii* هو الأكثر تواجدا في كلتا المنطقتين (AR%=37,91%) و I.T.A.S. (AR%=52,54 %). في هذه الدراسة كان معامل التنوع (H') بين 2,58 بيتس و 2,93 بيتس في المنطقتين. الاعتدالية في مدة الدراسة كانت بين 0,63 و 0,77.

الكلمات المفتاح: مستقيمات الأجنحة, ورقلة, طريقة المربعات, معامل التنوع, الاعتدالية.