الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE, DE LA VIE, DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS

DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES

Mémoire

De fin d'étude En vue de l'Obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Option : Entomologie

Thème

Caractéristique de la faune arthropodologique dans la région de Souf (Debila et Hassi Khalifa)

Présenté par : AGGAB Ali

Devant le jury:

Président :	M. EDDOUD A.	**M. A.A.**	Univ. Ouargla
Promoteur :	Melle. BRAHMI K.	**M. A.A.**	Univ. Ouargla
Examinateurs :	M. EDDER A.	**M. A.A.**	Univ. Ouargla
	M. SEKKOUR M.	**M. A.A.**	Univ. Ouargla

Année Universitaire: **2008/2009**

Listes de tableaux

N	Titre	Page
1	Températures mensuelles maximales et minimales et leurs moyenne L'année 2008 de la région oued Souf	10
2	Précipitations mensuelles en (mm) durant l'année 2008 notés dans la région d'oued souf	11
3	Humidité relative en pourcentage de l'année 2008 dans la région d'étude	12
4	Vitesse de vent mensuel de la région d'étude durant l'année 2008	12
5	Représente l'insolation mensuelle de la région d'étude durant l'année 2008.	13
6	Espèces recensées par toutes les sorties et tous les méthodes d'échantillonnages utilisée dans les deux stations d'études (Debila et Elhamaîssa) en 2008- 2009	42
7	Effectifs et les abondances relatives des individus piégées grâce aux Barber dans la station de Debila en 2008-2009	46
8	Effectifs et les abondances relatives des individus piégées grâce aux pots Barber dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009	47
9	Qualité d'échantillonnage des espèces piégées grâce aux pots Barber dans la station de Debila en 2008-2009	49
10	Qualité d'échantillonnage des 'espèces capturées grâce aux pots Barbé dans la station d'Elhamaîssa en 2008-2009	49
11	Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces piégées avec les pots Barber dans la station de Debila en 2008-2009	50
12	Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces piégées grâce aux pots Barber dans la station d'Elhamaïsa en 200-2009	51
13	Abondance relative des espèces piégées grâce aux pots Barber dans station de Debila en 2008-2009	51
14	Abondance relative des espèces piégées grâce aux pots Barber dans station de ElhamaÏsa en 2008-2009	53
15	Constance des espèces piégées par la méthode de pots Barber dans la station de Debila	55
16	constance des espèces capture par les pots Barber dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009	57

17	Indice de diversité de Shannon-Weaver, diversité maximale et équitabilité appliqué aux espèces piégées par les pots Barber dans la station de Debila en 2008-2009	59
18	Indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité des espèces piégées par les pots Barber dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009	60
19	les effectifs et les abondances relatives des individus échantillonnés grâce a quadrats en 2008-2009 dans la stations Debila	61
20	les effectifs et les abondances relatives des individus échantillonnés grâce a quadrats en 2008-2009 dans d'ElhamaÏsa	62
21	la qualité d'échantillonnage des espèces capturées grâce aux quadrats dans la station de Debila en 2008-2009	64
22	la qualité d'échantillonnage des espèces capturées grâce aux quadrats dans la station d' ElhamaÏsa en 2008-2009	64
23	La richesse totale mensuelle et moyenne des espèces échantillonnées avec les quadrats dans la station de Debila en 2008-2009	65
24	La richesse totale mensuelle et moyenne des espèces échantillonnées avec les quadrats dans la station de Elhamaîsa en 2008-2009	66
25	Abondance relative des espèces échantillonnées grâce aux quadrats en 2008- 2009	67
26	la constance des espèces échantillonnées par les quadrats dans la station de Debila en 2008-2009	68
27	la constance des espèces échantillonnées par les quadrats dans la station d'EhamaÏsa en 2008-2009	69
28	Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), diversité maximale (H'max) et L'équitabilité (E) appliqué aux espèces recensées dans la station de Debila en 2008-2009	71
29	Indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité appliqué aux espèces échantillonnées par les quadrats dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009	72
30	les effectifs et les abondances relatives des individus piégées grâce aux filets fauchoir dans la station de Debila en 2008-2009	73
31	les effectifs et les abondances relatives des individus piégées grâce aux filets fauchoir dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009	74
32	la Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par la méthode de filet fauchoir dans la station de Debila en 2008-2009	76
33	la Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par la méthode de filet fauchoir dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009	76

34	la richesse totale mensuelle et moyenne des espèces capturées par les filets fauchoir dans la station de Debila en 2008-2009	77
35	la richesse totale mensuelle et moyenne des espèces capturées par les filets fauchoir dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009	78
36	Abondance relative des espèces capturées grâce aux filets fauchoir en 2008- 2009	78
37	la constance des espèces piégées par la méthode de filet foufoir dans la station de Debila en 2008-2009	80
38	la constance des espèces piégées par la méthode de filet foufoir dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009	81
39	Indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité a la faune capturé à l'aide des filets fauchoir dans la station de Debila en 200-2009	82
40	Indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité appliqué à la faune Piégée à l'aide des filets fauchoir dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009	83
41	Les effectifs et l'abondance relative des individus capturés grâce aux captures directes dans la station de Debila en 2008-2009.	84
42	Les effectifs et l'abondance relative des individus capturés grâce à la capture directe dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009.	85
43	Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces recensées grâce aux captures directe dans la station de Debila en 2008-2009	86
44	Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces capturées grâce aux captures directes dans la station d'ElhamaÏsa en 2008-2009.	87
45	Effectifs et l'abondance relative des espèces recensées dans le deux station avec la méthode de capture directe.	87

Liste des Figures

N°	Titre	Page
1	Carte géographique de la région de Souf présenté la région d'étude (Debila, Hassi-Khalifa)	6
2	Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région du Souf en 2008	15
3	Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Souf durant la période (1999-2008)	17
4	Carte géographique de la zone agricole de la région de Debila présentées la station d'étude	21
5	Transecte végétale dans la station de Debila	22
6	station de Debila	23
7	carte géographique de la région de Hassi-Kalifa représenté la stationd'étude (ElhamaÏsa)	25
8	Transecte végétale dans la station d'ElhamaÏsa	26
9	station d'ElhamaÏsa	27
10	La méthode de pots Barber	30
11	La méthode de filet faochoir	33
12	Technique de fauchage avec le filet fauchoir	33
13	La méthode de quadrats	36
14	Effectifs des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux pots Barber dans la station de Debila	48
15	Effectifs des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux pots Barber dans la station d'ElhamaÏsa	48
16	Effectifs des individus en fonction des familles échantillonnées grâce au Quadrats dans la station de Debila	63
17	Effectifs des individus en fonction des familles échantillonnées grâce au Quadrats dans la station d'ElhamaÏsa	63
18	Effectifs des individus en fonction des ordres échantillonnée grâce aux filet fauchoir dans la station de Debila	75
19	Effectifs des individus en fonction des ordres échantillonnée grâce aux filet fauchoir dans la station d'ElhamaÏsa	75
20	Graphique symetrique de l'analyse factorielle des correspondances en fonction des saisons dans la station de Debila	90

21	Graphique symetrique de l'analyse factorielle des correspondances en fonction des saisons dans la station d'Elhamaïsa	93
	représenté les principales espèces recenses dans la région d'étude	95

ABREVIATION

D.S.A. : direction de service agricole

D.H. : direction hydrogéologique

ING : institut national géographie

Introduction

La répartition des espèces animales dépend essentiellement des facteurs écologiques. Tel que (climat, ressources alimentaires, biocénoses) contrôlent, régularisent et exploitent les effectifs des premiers (PETTER, 2004). Le nombre d'espèces qu'un désert peut abriter par de surface est relativement faible par rapport à celui d'autres milieux de la planète (CATALISANO, 1986).

Les insectes forment ainsi plus de deux tiers de toutes les espèces animales vivants sur la terre (BREURE-SCHEFFER, 1989).

PIERRE (1958), a signalé qu'au Sahara la faune entomologique des sables vifs est généralement importante, parfois dense et entre toujours par une grande part dans la composition des groupes les plus typiques, c'est ainsi que les Coléoptères (Ténébrionidés) sont presque au moins pendant leur vie larvaire étroitement liés au sable.

Au cours des dernières années à l'échelle mondiale, l'entomofaune a fait l'objet de plusieurs travaux tels que ceux d'ORGEAS et PONEL (2001), sur l'organisation de la diversité des Coléoptères en milieu méditerranéen provençal perturbé par le feu. SOLDATI (2002) sur les coléoptères des milieux ouverts dans les Pyrénées-Orientales, HAUTIER et al (2003) au nord du Bénin et ROTH (1972) en France ont fait un dénombrement des arthropodes par l'utilisation des pots Barber, BOUILLANT (2001-2002) sur les populations ravageuses et auxiliaires sur les plantes aromatique en Europe.

En Algérie, plusieurs travaux sur l'entomofaune ont été réalisés. Il faut rappeler les études de SAYAH (1988) sur la comparaison faunistique entre quatre stations dans le parc national de Djurdjura (Tikajda), BEKKARI et BENZAOUI (1991) sur la contribution à l'étude de la faune des palmeraies de deux régions du Sud Est Algérien (Ouargla et Djamaa), MOUSSA (2005) à Staoueli, REMINI (1997) lors de l'étude comparative de la faune de deux palmeraies l'une moderne et l'autre traditionnelle dans la région de Ain Ben Noui (Biskra), KADI (1998) sur les données bioécologiques de l'entomofaune dans quelques stations de Béchar, AGAOUD (2000) sur l'entomofaune de trois stations cultivées à Djanet et de LECHELAH (1994) sur

l’inventaire et la contribution à l'étude de l'entomofaune de deux stations cultivées à Guémar (El Oued), ALIA et FERDJANI (2008) sur l'entomofaune dans les deux stations Gamra et Dabadib dans la région de Souf.

Vu l'insuffisance des travaux réalisés dans les régions sahariennes, et pour la connaissance de l'entomofaune du Sahara algérien et notamment dans la région de Souf, nous avons jugé utile de réaliser ce travail. Les méthodes qui sont utilisés au cours des périodes d’échantillonnage permettant de recenser le maximum d’invertébrés sont les pots Barber, les quadrats, le filet fauchoir et la capture directe comme une méthode complémentaire.

Le document est réparti en quatre chapitres, la première comporte la présentation de la région d'étude (situation géographique et données écologiques). Le second chapitre étale les descriptions des stations d’étude, le matériel utilisé et les différentes méthodes de travail. Dans le troisième chapitre, les résultats sont exposés alors que le quatrième chapitre traite des discussions des résultats.

Chapitre 1 – Présentation des régions d'Études

Ce chapitre aborde la présentation des régions d'études, qui sont Debila et Hassi-Khalifa, il s'agit de présenter les limites géographiques et les facteurs écologiques qui les caractérisent.

I.1. – Situation géographique des deux régions d'études

La situation géographique des régions d'études sont étudiée séparément.

I.1.1. – Situation géographique de la région de Debila

Debila est située dans le coté Nort-Est de la wilaya d'El Oued. La région de Debila est un ensemble de palmiers entourés par les dunes de sable (Fig. 1). Elle occupe une surface de 136 Km. Elle est dans les confins septentrionaux de l'Erg oriental (33° 31' N. et 6° 83' E.) limitée au Nord par Sahane El Rtem et Sahane Magrane, à l'Ouest par Draa El Majouri, au Sud par les dunes de Sidi Ali Ben Khazane et à l'Est par Sif Sidi Kaddor (I.G.N., 1960).

I.1.2. – Situation géographique de la région de Hassi-khalifa

La région de Hassi-khalifa est située au Nord de la ville d'El Oued à 30 Km, elle s'étend sur une superficie de 1112 Km2 (33° 35' N. et 7° 02' E.), elle est caractérisée par un climat saharien, avec la diminution de la pluie et l'alternation de la température entre le jour et la nuit (Fig. 1). Les vents qui caractérisent cette région sont les vents chauds du sirocco (chihili) surtout à la saison d'été et les vents de sable à la saison du printemps (GASSOM, 2007). Elle est limitée au Nord par Erg EL Arich, à l'Est par Oued El Khil, au Sud par Sif Sidi Kaddor et à l'Ouest par Sahane El Rtem (I.G.N., 1960).

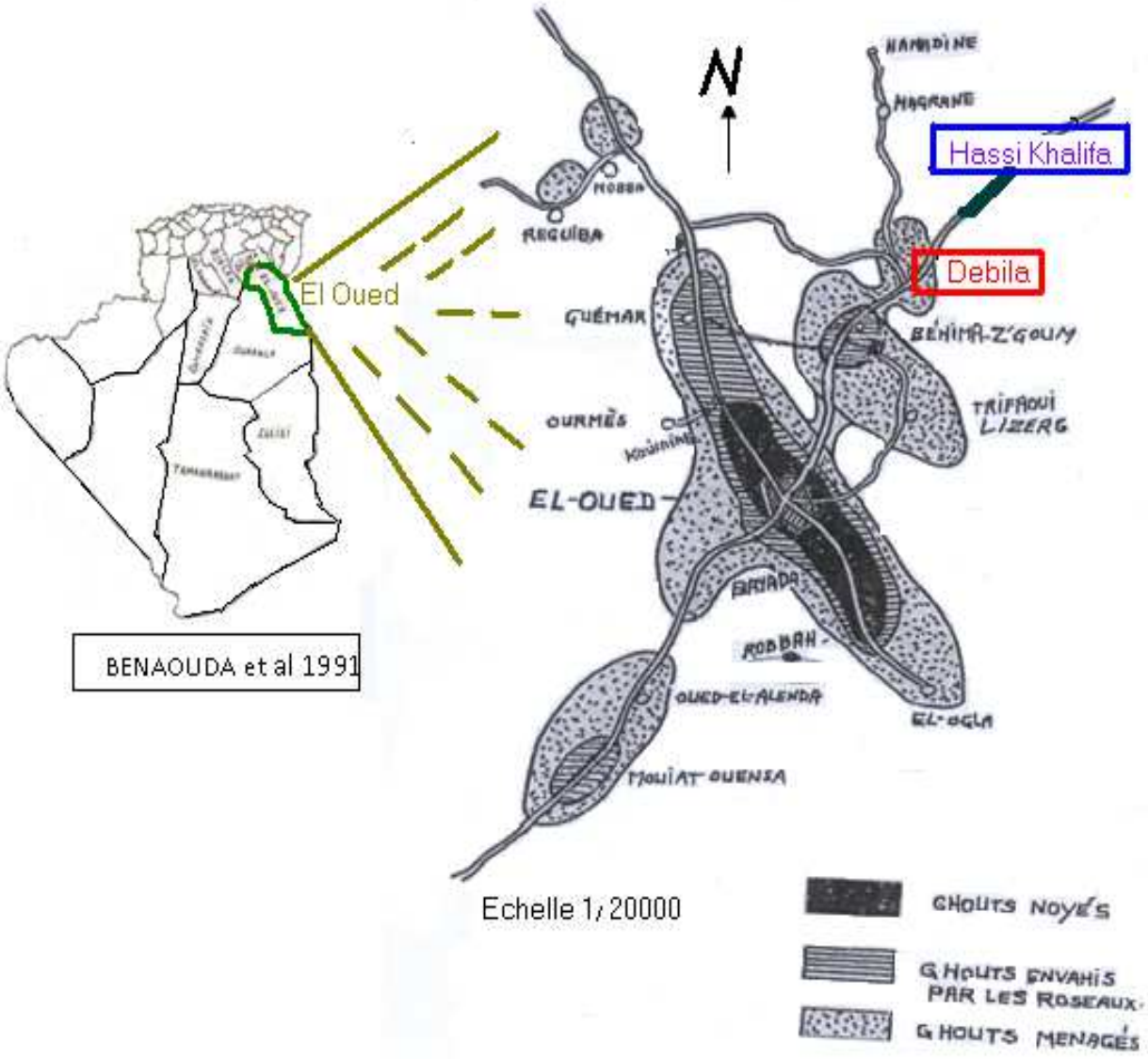


Fig. 1 - Carte géographique de la région du Souf présentant les localités d'étude (Debila, Hassi-Khalifa) DUBOST 1991. Modifiée par AGGAB

I.2. – Facteurs écologiques

On appelle facteur écologique tout élément du milieu susceptible d'agir directement sur les êtres vivants, au moins durant une partie de leur cycle de développement. Il est commode de classer les nombreux facteurs écologiques en deux catégories, les facteurs abiotiques et les facteurs biotiques (DAJOZ, 2006).

I.2.1. – Facteurs abiotiques

Les facteurs abiotiques sont des facteurs indépendants de la densité agissant sur les organismes avec une intensité qui ne dépend pas de leur abondance (DAJOZ, 2006). Ils sont présentés par le type du sol, le relief, l'hydrogéologie, les facteurs climatiques (températures, précipitation, humidité, vent et insolation) et la synthèse climatique.

I.2.1.1. – Type du sol

Nous distinguons différents types de sol tel que le sol sans accumulation de sels, les sols calcaires, les sols gypseux, les sols calcaires gypseux et les sols salés (HALITIM, 1988). Le sol de la région de Souf est un sol typique des régions sahariennes. C'est un sol pauvre en matière organique, à texture sableuse et à structure caractérisée par une perméabilité à l'eau très importante (HLISSE, 2007). Pour réussire l'agriculture dans la région d'étude (Hassi-khalifa et Debila), il faut bien connaitre les compositions de la terre et sa validité, à partir de la carte géologique de Souf on constate qu'elle se caractérise par de précipitations nouvelles et diverses. Du Nord on voit les sulfates de chaux (gypse) sous forme des blocs rocheux profonds et tellement solides. A l'ouest, la pierre gypse et la chaux qui s'allonge vers la région Hoba et le faisceau gypse alternativement. On voit aussi des régions aplaties couvertes de sable et tercha (mélange entre le sable et gypse), par ailleurs, le sol est pauvre en limon et les éléments chimiques (GASSOM, 2007).

I.2.1.2. – Relief

Cette région est connue par l'abondance de sable qui couvre la superficie sous forme de dunes de sable différentes, d'une hauteur atteignant 100m. La hauteur des terres dans cette région n'est pas importante, ils sont plutôt aplanée et à faible pente, connue par les composants des 4ème époques qui se caractérise par des précipitations modernes et des contrastes puisqu'on trouve au Nord, le Gypse sous forme des blocs rocheux profonds et solides. Mais à l'Ouest on voit des pierres de chaux (GASSOM, 2007).

I.2.1.3. – Hydrogéologie ´

L'hydrogéologie de la région d'étude se présente sous différentes nappes divisées en trois couches sont, la nappe phréatique, le Complexe Terminal et le Continental Intercalaire (GASSOM, 2007)

I.2.1.3.1. - Nappe phréatique

Elle se compose de cailloux fins et Gypse. Ce sont des eaux salées et déposables et ne peuvent être utilisées qu'en phoeniciculture. Ces eaux diminuent continuellement à cause des creux irréguliers des puits superficiels utilisés par l'agriculture. Cette nappe existe à une profondeur de 6 à 14m, offrant un débit entre 1 et 1,6 l/s, et les ruisseaux de ces eaux vont vers chott melghire et chott merouane c'est-à-dire vers le Nord–Ouest. La région de Hassi-khalifa et Debila ne rencontrent pas de problème de remontée des eaux (GASSOM, 2007). L'épaisseur de la nappe phréatique de la région d'étude s'étend dans les sables dunaires quaternaires, elle est de l'ordre de quelques mètres (VOISIN, 2004).

I.2.1.3.2. - Complexe terminal

Dans la région de Souf, ces eaux sont utilisées pour la consommation journalière et pour l'irrigation. L'origine de ces eaux est le bassin saharien, et s'étend vers la couche continentale saharienne (GASSOM, 2007). Les eaux sont calcaires à une température de 30 °C. Des forages sont exécutés pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation. Cette nappe a une profondeur comprise entre 398 et 400 m (D.H., 2009).

I.2.1.3.3. – Continental intercalaire

Sa profondeur varie entre 1600 et 2000 m, l'épaisseur utile peut atteindre 900 m (VOISIN, 2004). Elle couvre toute la région de Souf et est à l'origine des sources d'eaux qui existent dans la willaya (GASSOM, 2007).

I.2.1.4. - Facteurs climatiques

FAURIE et *al.* (1980), mentionnent que le climat joue un rôle fondamental dans la distribution de la vie des êtres vivants. Donc il est important d'étudier les facteurs climatiques de la région, à savoir la température, les précipitations, l'humidité relative de l'aire, le vent et l'insolation.

I.2.1.4.1. – Températures

La température est l'élément du climat le plus important étant donné que tous les processus métaboliques en dépendent, des phénomènes comme la photosynthèse, la respiration (DAJOZ, 2006). La grande majorité des êtres vivants ne peuvent subsister que dans un intervalle de température compris entre 0 et 50°C, les exceptions se rencontrent surtout dans le milieu aquatique (DAJOZ, 2006). La température dépend de la nébulosité, de la latitude, de l'exposition, de la présence d'une grande masse d'eau, du sol et de la formation végétale en place (FAURIE et *al*, 1980).

Les données de températures mensuelles de la région d'étude de l'année 2008 sont mentionnées dans le tableau 1.

Tableau 1 – Températures mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes durant l'année 2008 de la région du Souf

Paramètres	Mois											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
M en °C.	17,6	20	24,6	30	34,2	37,3	43,4	41	36,6	28,8	21,3	16,4
m. en °C.	5,5	6,1	10,5	15	19,9	22,8	28	27	23,9	18,3	9,8	5,3
(M+m)/ 2	11,5	13,1	17,6	23	27	30	35,9	34	30,2	23,6	15,5	10,9

M : Moyenne mensuelle des températures maximal ; (O.N.M. Ouargla, 2009)

m : Moyenne mensuelle des températures minimal;

(M + m) / 2 : Moyenne mensuelle des températures maxima et minimal.

Au cours de l'année 2008 dans la région d'étude, la température moyenne minimale est de 10,9°C en décembre (le mois le plus froid). Le mois d'Aout est le mois le plus chaud durant l'année 2008 avec 35,9°C, elle diminue d'une manière progressive jusqu'au mois de décembre.

I.2.1.4.2. - Précipitations

Les précipitations sont le résultat du refroidissement de l'air humide provoquant la condensation de la vapeur d'eau. La pluviométrie est la mesure des précipitations (CHRISTIAN, 2001). La répartition annuelle des précipitations est importante aussi bien par son rythme que par sa valeur volumique absolus (RAMADE, 2003). Le tableau 2 regroupe les données sur les valeurs des précipitations mensuelles en (mm) durant l'année 2008.

Tableau 2 – Précipitations mensuelles en (mm) durant l'année 2008 notés dans la région d'Oued souf

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P (mm)	1,6	0	0	0,5	0	0	0	0	1,2	16,7	1,0	14,2

P : précipitations mensuelles en (mm) (O.N.M. Ouargla, 2009)

La pluviométrie est très importante pendant le mois d'octobre avec une quantité de 16,7 mm suivie par 14,2 mm pour le mois de décembre. Durant les autres mois, règne une sécheresse totale tel qu'en février, mars, mai, juin, juillet et août. Quelques traces de pluies sont mentionnées en avril (0,5mm), septembre (1,2mm) et novembre (1 mm).

I.2.1.4.3. – Humidité relative

L'humidité de l'air est définie comme la quantité de vapeur d'eau contenue dans un certain volume d'air, exprimée en grammes par m. L'air ne peut contenir qu'une quantité limitée de vapeur d'eau, quantité pour laquelle on dit qu'il est saturé. Cette quantité est en fonction de la température. On exprime souvent l'humidité de l'air en % par rapport à l'humidité à saturation on parle alors d'humidité relative (CHRISTIAN, 2001). Elle dépend de plusieurs facteurs, la quantité d'eau tombée, du nombre de jour de pluie, de la forme de ces précipitations (orage ou pluie fine), de la température et des vents (FAURIE et al, 1980). Les données de l'humidité relative de l'aire de la région d'étude durant l'année 2008 sont regroupées dans le tableau 3.

Tableau 3 - Humidité relative en pourcentage de l'année 2008 dans la région d'étude

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
HR(%)	60	51	39	31	32	33	26	35	43	62	62	69

HR% : Humidité relative en pourcentage (O.N.M. Ouargla, 2009)

La valeur maximum de l'humidité relative de l'aire est enregistrée en décembre avec 69 %, suivie par celle de janvier avec 60 %. La plus faible est mentionnée durant le mois de juillet avec 26 %.

I.2.1.4.4. – vent

Il a une action indirecte en modifiant la température et l'humidité. Sa vitesse est ralentie au niveau du sol ainsi que dans la végétation. Dans une forêt, la vitesse du vent est presque constante alors qu'elle peut être multipliée par trois à l'air libre au dessus de la cime des arbres. Le vent a un pouvoir desséchant car il augmente l'évaporation. Il aussi un pouvoir de refroidissement considérable (DAJOZ, 2006). La vitesse moyenne mensuelle de vent de la région d'étude est notée dans le tableau 4.

Tableau 4 – Vitesse du vent mensuel de la région d'étude durant l'année 2008

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vent (m/s)	1,5	1,4	3	3,3	4	3,8	3	2,7	2,8	3	1,9	1,7

(O.N.M. Ouargla, 2009)

Dans la région de souf, la vitesse de vent la plus forte est signalée durant le mois de mai (4 m/s), la plus faible est enregistrée en février avec de 1,4 m/s.

I.2.1.4.5. - Insolation

Les radiations lumineuses agissent surtout par leur intensité et par la durée de leur action (DAJOZ, 2006). Les données sur l'insolation mensuelle de la région d'étude sont mises dans le tableau 5.

Tableau 5 - Représente l'insolation mensuelle de la région d'étude durant l'année 2008.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Insolation(h)	263	229	256	240	223	365	351	337	244	196	239	222

(O.N.M. Ouargla, 2009)

Dans la région d'étude les taux d'insolation sont très importants durant l'année 2008 lorsqu'ils arrivent à leur maximum en juin avec de 365 heures (Tab. 5) et un minimum de 222 en décembre.

1.2.1.5. - Synthèse climatique

La température et la pluviosité sont les principaux facteurs qui réagissent sur le développement des êtres vivants. Donc il est important de les utiliser pour construire d'une part le diagramme ombrothermique de Gaussen et d'autre part le climagramme de l'Emberger.

I.2.1.5.1. - Diagramme ombrothermique de GAUSSEN

La sècheresse s'établit lorsque la pluviosité mensuelle exprimée en mm, est inférieure au double de la température moyenne mensuelle donnée en

°C (DAJOZ, 1987). Les périodes d'aridité sont celles ou la courbe pluviométrique est au-dessous de la courbe thermique (RAMADE, 2003). Le diagramme ombrothermique appliqué sur les données de l'année 2008 permet de mentionner une période sèche durant toute l'année caractérisant la région d'étude (Fig. 2).

I.2.1.5.2. - Climagramme pluviothermique d'Emberger

Il existe en Algérie cinq étages bioclimatiques, sahariens, arides, semi-arides, sub-humides et humides. La valeur du quotient pluviométrique de STEWART (1969) dans la région d'étude est obtenue par la formule suivante :

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

- Q : quotient pluviométrique d'Emberger.

- M : la moyenne des maximal des températures du mois le plus chaud de l'année exprimée en dégrée Celsius (°C).

- m : la moyenne des minimal des températures du mois le plus froid de l'année exprimée en dégrée Celsius (°C).

P : représente la moyenne des précipitations annuelles mesurées en (mm).

Le quotient pluviométrique d'Emberger est calculé sur une période de 10 ans (1999 à 2008). Il permet de classer la région d'étude dans l'étage bioclimatique saharien à hivers doux (Fig. 3).

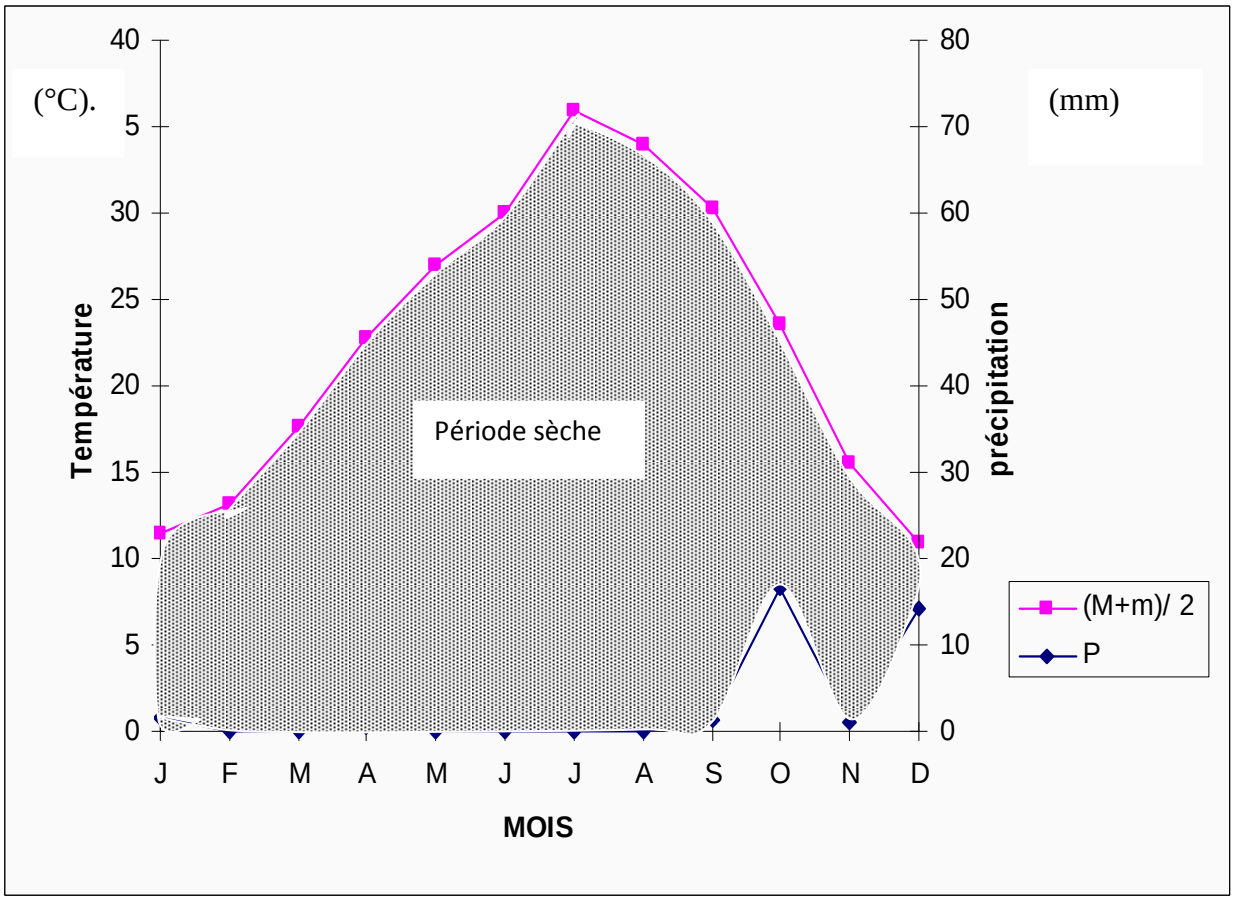


Fig. 2 - Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région du Souf durant l'année 2008

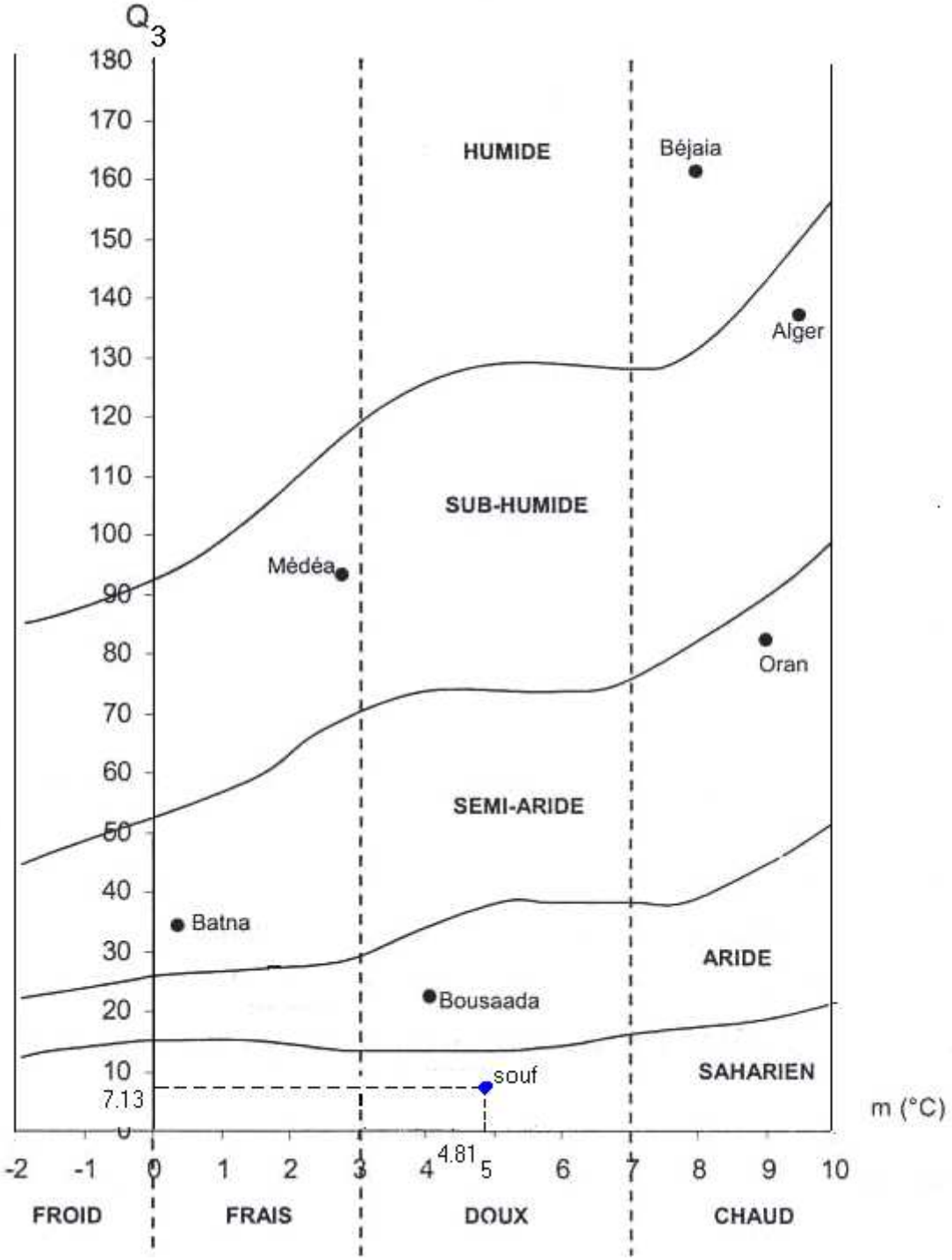


Fig. 3 – Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région du Souf durant la période (1999-2008)

I.2.2. - Facteurs biotiques

L'ensemble des interactions qui se réalisent entre des individus de la même espèce ou d'espèce différentes (DAJOZ, 2006). Dans le cadre de ce paragraphe, les facteurs biotiques sont traités par des données bibliographiques sur la flore et la faune de la région d'étude.

I.2.2.1. - Données bibliographiques sur la flore de la région d'étude

Selon le travail de HLISSE (2007), Le couvert végétal de Souf est ouvert, à une densité faible avec une diversité faible, il contient environ 120 espèces de plantes spontanées (Annexe 1). La flore du Souf est représentée par des arbustes et des touffes d'herbes espacées. Au pied des dunes, les plantes spontanées sont caractérisées par un certain nombre de traits qui sont déterminés par la rapidité d'évolution. Ces plantes sont représentées par les Poaceae, Citaceae, Fabaceae, Cyperaceae (HLISSE, 2007). La palmeraie traditionnelle du Souf est un ensemble des petites exploitations sous forme d'entonnoir (Ghotte) mais les nouvelles palmeraies ont des grandes superficies (KACHOU, 2006). Dans le travail de GASSOM (2007), LEGHRISSI (2007) et MANSSOURI (1988), il ressort que les plantes herbacés différent dans le Souf et se développent entre les dunes de sable, elles peuvent être divisées en plantes herbacées saisonnières et plantes permanentes ou pérennes qui jouent un rôle dans la fixation les sables.

I.2.2.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région d'étude

Le peuplement animal du Souf est presque essentiellement composé d’articulés ou des mammifères d’origines méditerranéennes et soudanaises. Ces animaux qui avaient déjà un patrimoine héréditaire leur permettant de supporter les dures conditions de vie imposées par le climat et le sol, ont su s’adapter aux sables, à l’absence

d’eau et de végétation, ainsi qu’aux nécessités d’effectuer de grandes distances pour trouver leur nourriture (VOISIN, 2004).Les arthropodes existants dans la région d’étude sont notées après les travaux qui ont été effectués par LEBBER (1989, 1990) qui cite les mammifères, les reptiles et les poissons. BAGASSE (1993) qui a travaillé sur la faune des invertébrés au Souf. ISENMANN et MOALI (2000) sur les oiseaux. MOSBAHI et NAAM (1995) et ALIA et FERDJANI (2007), ZERIG, 2007) qui ont travaillés sur l'entomofaune (Annexe 3) dans la région de Souf.

Chapitre II - Matériel et méthodes

Dans ce chapitre le choix des stations d'études, le matériel utilisé sur le terrain ainsi que les techniques d'exploitation des résultats par des indices écologiques et des méthodes statistiques, sont présentés.

II.1. – Choix des stations d'études

Dans un objectif d'avoir un aperçu général sur l'entomofaune de la région d'étude, nous avons étudié deux stations, l'une se situe dans la région de Debila (Debila) et l'autre dans la région de Hassi-khalifa (Elhamaissa). Chaque station est présentée par leur propres caractéristiques écologiques notamment la nature et la végétation. En plus de ces caractères nous nous sommes basés lors du choix de ces stations, sur l'altitude, l'exposition et la situation géographique.

II.1.1. – Station de Debila

La station de Débila est une exploitation moderne, crée en 1990 possède un sol de nature sableuse. Elle s'étale sur une surface de 02 ha. Elle est située à 20 Km au Nord-Est de la ville d'El Oued. Le système d'irrigation ces le système de goutte à goutte (Fig. 4).

II.1.1.1. – Transect végétal de la station de Débila

La méthode du transecte végétale est réalisée sur une surface de 500 m². Il a permis de recenser 8 espèces végétales. Le taux de recouvrement global pour la station est de 65,49%. L'espèce la plus domine est le pommier *Malus domestica* correspondant à un taux de recouvrement de 21,19%**.** Suivie par Abricotier *Prunus armeniaca* 19,23%, Palmier dattier *Phoenix dactylifera* 11,3%, Poirier *Pirus communis* 3,77%, les plantes adventices avec un taux de 10%, telle que *Plantago albicans L* (Fig. 5).

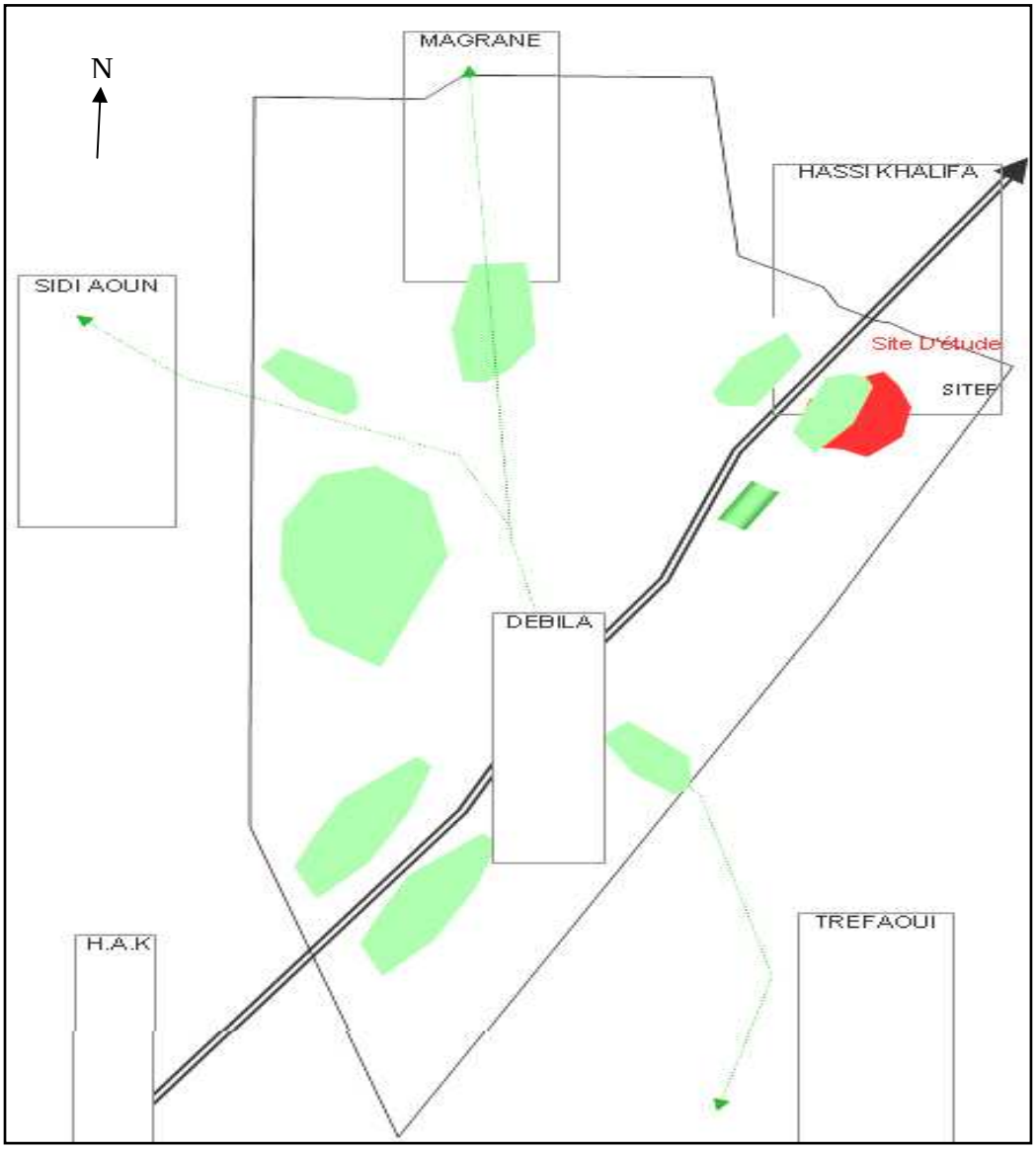


Fig.4. - Carte géographique de la zone agricole de la région de Debila présentant la station d'étude (DSA, 2009) modifie par AGGAB

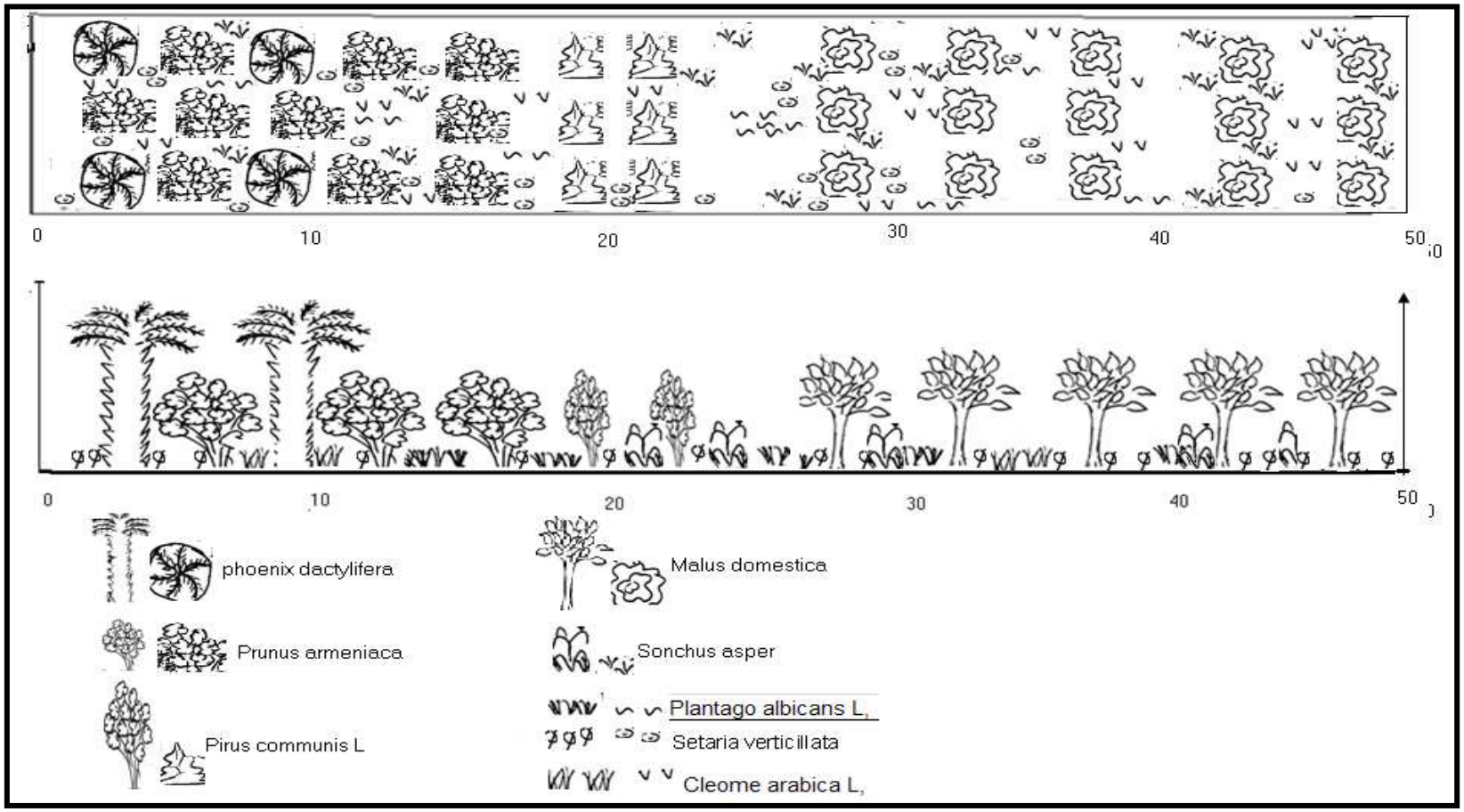


Fig. 5 – Transecte végétale dans la station de Debila

Fig. a Verger de pommier

Fig. b Arbre fruitier

Fig. c Palmerais a plantation régulier

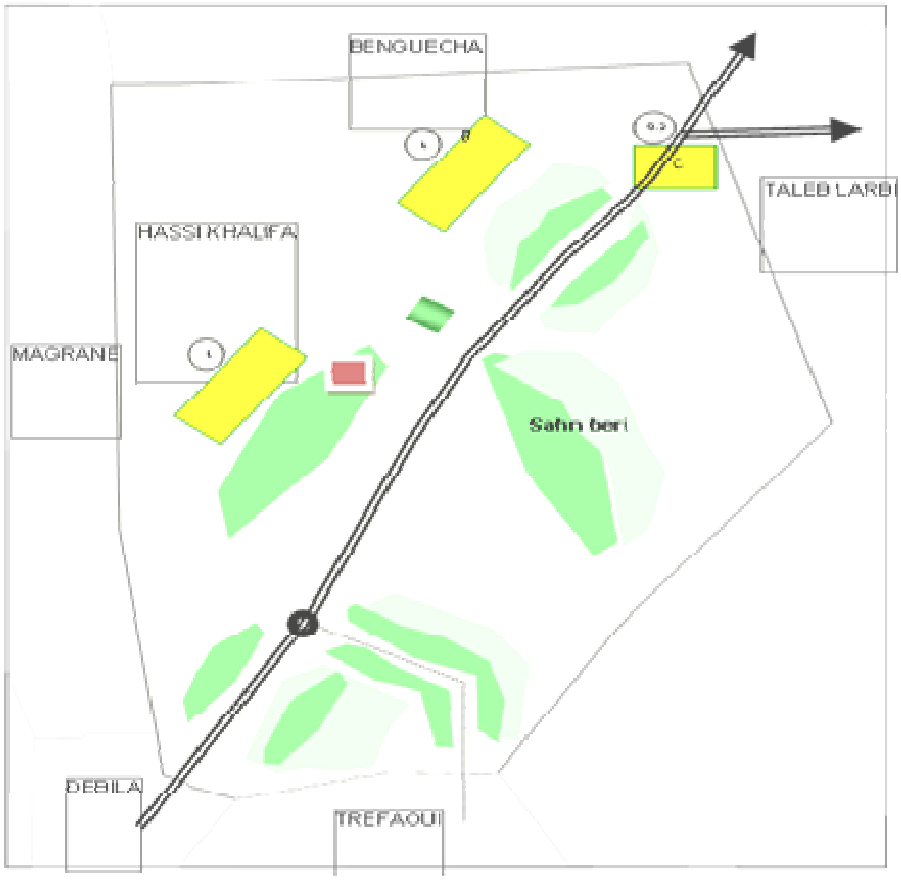
Fig. 6 a. b. c Représentation de la station de Debila

II.1.2.- Station d'El Hamaissa

La station d'Elhamaissa est une exploitation traditionnelle elle a été crée en 1988, limité par des autres exploitations sur les trois faces. Elle présente un sol sableux, à une surface de 06 hectares. Elle est située à 30 Km au Nord-Est de la ville d'El Oued. La végétation est constituée essentiellement par deux strates, l'une herbacée et l'autre arbustive. Le système d'irrigation dans cette station est mélange entre le système traditionnel (sagia) et moderne (goutte à goutte) et le système de pivot (Fig. 7).

II.1.2.1.- Transect végétal de la station d'El Hamaissa

Le transecte végétale dans la station d'ElhamaÏsa est réalisé sur une surface de 500 m². Il a permis de recenser 8 espèces végétales. Le taux de recouvrement global pour la station est de 56,71%. L'espèce la plus dominante est la pomme de terre *Solanum tuberosum* avec un taux de 22,66%, suivie par les plantes adventices avec un taux de 14%. Palmier dattier *Phoenix dactylifera* 9,94%, pommier *Malus domestica* correspondant à un taux de recouvrement de 5,88%**.** Suivie par l'orangée 4,23% (Fig. 8).



Station d'Elhamaîssa

Fig. 7 – Carte géographique de la région de Hassi-Kalifa représente la station d'étude (ElhamaÏsa) (DSA, 2009) modifie par AGGAB.

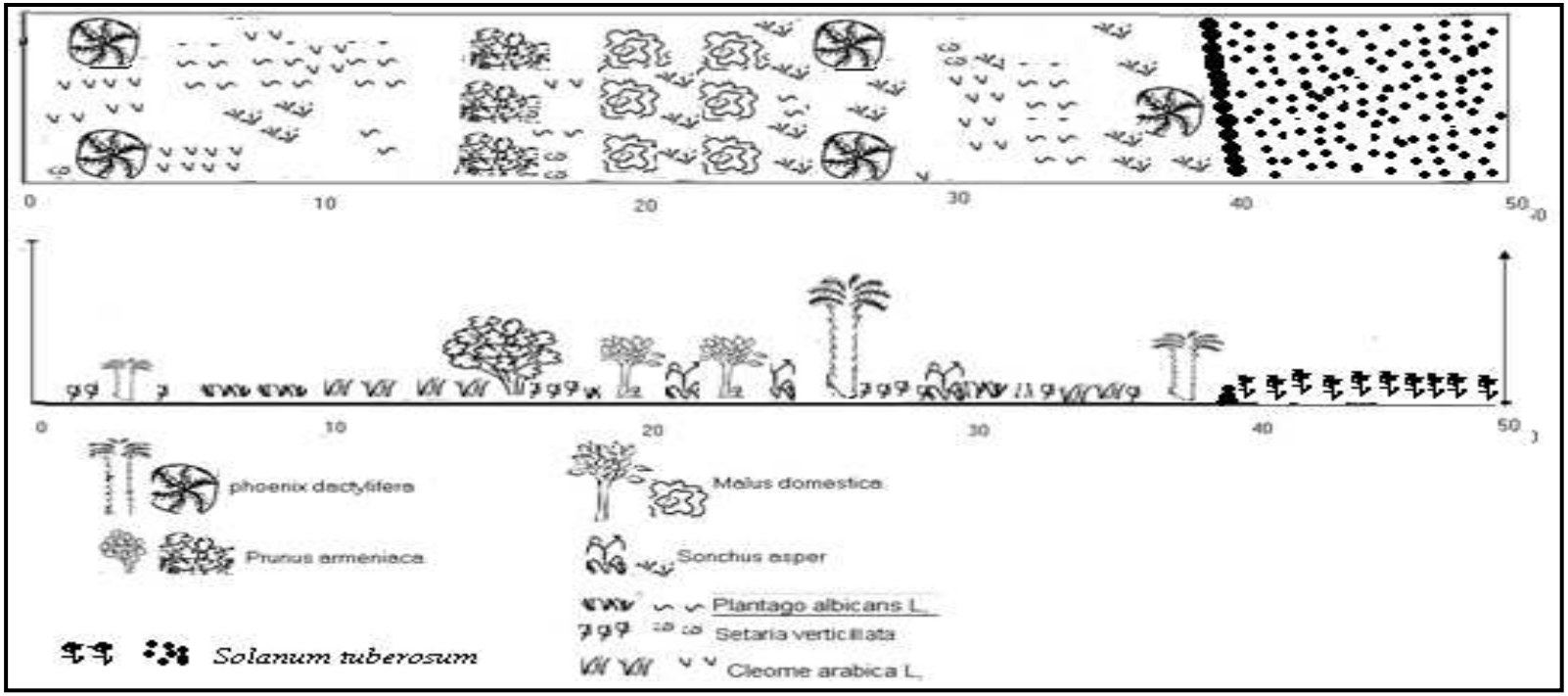


Fig. 8 – Transecte végétale dans la station d'ElhamaÏsa

Fig. a pomme de terre

Fig. b jeune palmeraies a plantation no régulier

Fig. c jeune palmeraies a plantation régulier

Fig. d jeune arbre des oliviers

Fig. e sol naturelle

Fig. 9 a b c d e Présentation la station d'ElhamaÏsa

II.2. - Matériel et méthodes d'échantillonnages

Depuis longtemps, les chercheurs entomologistes ont essayés de proposer des techniques de piégeages, les plus satisfaisantes que possibles. Différentes méthodes d'échantillonnages d'insectes sont appliquées dans les stations d'étude, soit celle des pots barber, filets fauchoire, quadrat et capture directe.

II.2.1.- Méthode des pots Barber applique dans la station d'étude

Dans cette partie, les méthodes d'échantillonnage sont décrites, leurs avantages et inconvénients sont exposés

II.2.1.1.- Description de la méthode des pots Barber

C'est le type le plus couramment utilisé, d'utilisation simple, ce type de piège est un outil pour l'étude des arthropodes de moyenne et de grande taille. Ce genre de piège permet surtout la capture de diverses arthropodes marcheurs, les coléoptères, les araignées ainsi qu'un grand nombre d'insectes volons qui viennent se poser à la surface ou qui y tombent emportés par le vent (BENKHELIL, 1991). Le matériel utilisé est un récipient de 15 cm de diamètre et de 18 cm de hauteur. Dans le cas présent, ce sont des boîtes de conserve métalliques qui sont placées sur le terrain. Chaque pot piège est enterré verticalement, de façon à ce que l'ouverture coïncide avec le niveau du sol, soit au ras du sol. La terre est tassée tout autour de l'ouverture afin d'éviter l'effet de barrière auquel les petites espèces d'arthropodes risquent de se heurter (BENKHELIL, 1992). Les pots Barber sont remplis d'eau au tiers de leur hauteur. Il est additionné du détergent qui joue le rôle de mouillant qui empêche les invertébrés piégés de s'échapper. Les pots-pièges sont placés selon la méthode des transects. C'est une ligne matérialisée par une ficelle le long de laquelle une dizaine de pièges sont installés à intervalles de 5 mètres (BENKHELIL, 1992). Ces échantillonnages sont réalisés depuis Juliet 2008 jusqu'en mai 2009

Fig. 10 - pots Barber

II.2.1.2.- Avantage de la méthode des pots Barber

L'utilisation des pots Barber présente les avantages suivants
Cette méthode permet de capturer toutes les espèces géophiles qui marchent plus qu'elles ne volent aussi bien diurnes que nocturnes. Par ailleurs, les individus piégés sont noyés et de ce fait, ne peuvent ressortir du pot-piège d'aucune manière. Cette méthode est facile à manipuler car elle ne nécessite pas beaucoup de matériel tout au plus 10 boîtes de conserve vides récupérées, une pioche, de l'eau et du détergent (BRAHMI, 2005)

II.2.1.3.- Inconvénients de la méthode des pots Barber

Il est à noter que l'utilisation des pots-piéges présente
quelque inconvénients:
Lorsque les pluies sont trop fortes, l'excès d'eau peut inonder les boîtes dont le contenu déborde entraînant vers l'extérieur les arthropodes capturés ce qui va fausser les résultats, l'opération étant inscrite sur un calendrier ne pouvant être refaite dans un esprit expérimental empreint de rigueur (BOUZID, 2003). Elle pourrait être retardée de quelques jours. Mais c'est déjà une entorse par rapport à l'échéancier du protocole expérimental

II.2.2. - Méthode du fauchage à l'aide du filet fauchoir

Dans un premier temps la description du filet fauchoir est faite, suivie par les inconvénients des cette méthode

II.2.2.1. - Description de la méthode de filet fauchoir

Le filet fauchoir est un matériel qui sert pour capturer les coléoptères, les libellules, les orthoptères ainsi que les insectes se tenant sur la végétation (BENKHELIL, 1992). La poche du filet fauchoir doit être fabriquée grâce à une grosse toile solide à mailles serrées. Le cercle a un diamètre de 30 cm formé de fil de fer rond de 0,3 cm à 0,4 cm de diamètre de la section. La profondeur du sac varie entre 40 et 50 cm. Son fond est plat ou légèrement arrondi afin que son contenu

puisse être rapidement accessible et examiné après quelques coups de fauchage. Le manche du filet mesure entre 70 cm et 160 cm de long environ (BENKHELIL, 1992). Le filet doit être manié toujours par la même personne et de la même façon (LAMOTTE et *al.* 1969). Cette méthode consiste à animer le filet par des mouvements de va-et-vient, proche de l'horizontale, tout en maintenant le plan perpendiculaire au sol. Les manœuvres doivent être très rapides et violentes afin que les insectes surpris par le choc, tombent dans la poche (BENKHELIL, 1991).Dans la présente étude, nous avons réalisé le fauchage pour la capture des insectes. Une seule sortie mensuelle est effectuée entre les 10 et 12de chaque mois. A chaque fois 5 fois 10 coups de filet fauchoir sont effectués. Il faut rappeler que la quantité d'insectes attrapés après 10 coups de filet fauchoir équivaut à un peuplement vivant sur une surface de 1 mètre carré.
(Fig. 11).

II.2.2.2.- Avantage de la méthode du filet fauchage à l'aide de filet fauchoir

Les avantages d'utilisation de filet fauchoir sont les suivant

- L'emploi du filet fauchoir est peu coûteux, mettant en œuvre un matérielle simple, solide et durable.
- Par ailleurs son maniement est facile et permet aisément la capture d'insectes aussi bien au vol que ceux poses sur la végétation basse (BOUZID, 2003).

II.2.2.3.- Inconvénients de la méthode du fauchage à l'aide du filet fauchoir

Le filet fauchoir a cependant des limites bien précises. Il ne peut pas être employé sur une végétation mouillée car les insectes recueillis se collent sur la toile et sont irrécupérables (LAMOTTE et *al.* 1969). Cette méthode ne permet de récolter que des insectes qui vivent à découvert (BENKHELIL, 1992). Le fauchage fournit des indications plutôt que des données précises qui varient selon l'utilisateur, l'activité des insectes et les conditions atmosphériques au moment de son emploi (BENKHELIL, 1992).

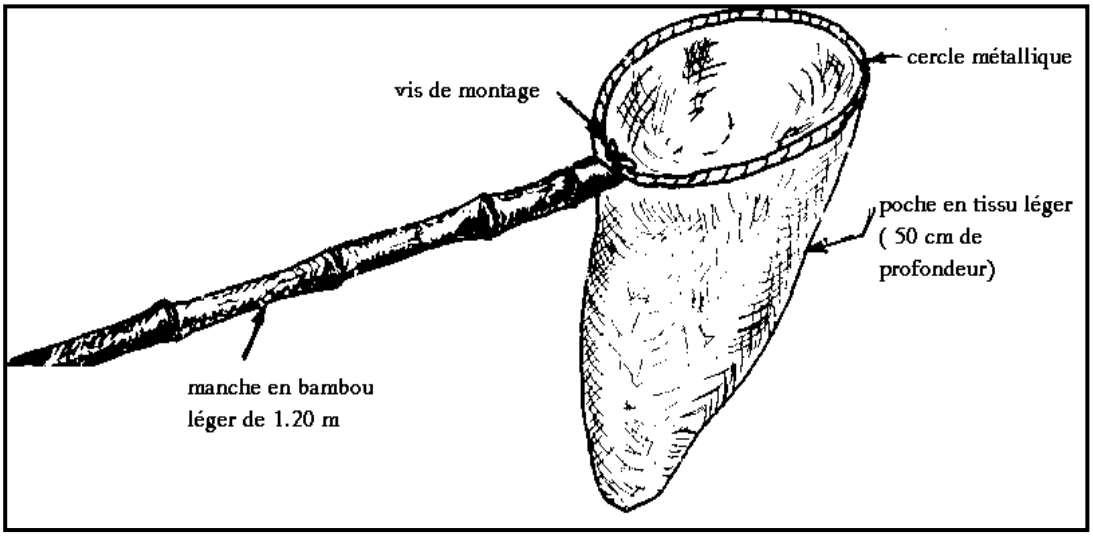


Fig. 11 - Présentation de Filet fauchoir (FAURIE et *al*, 1980)

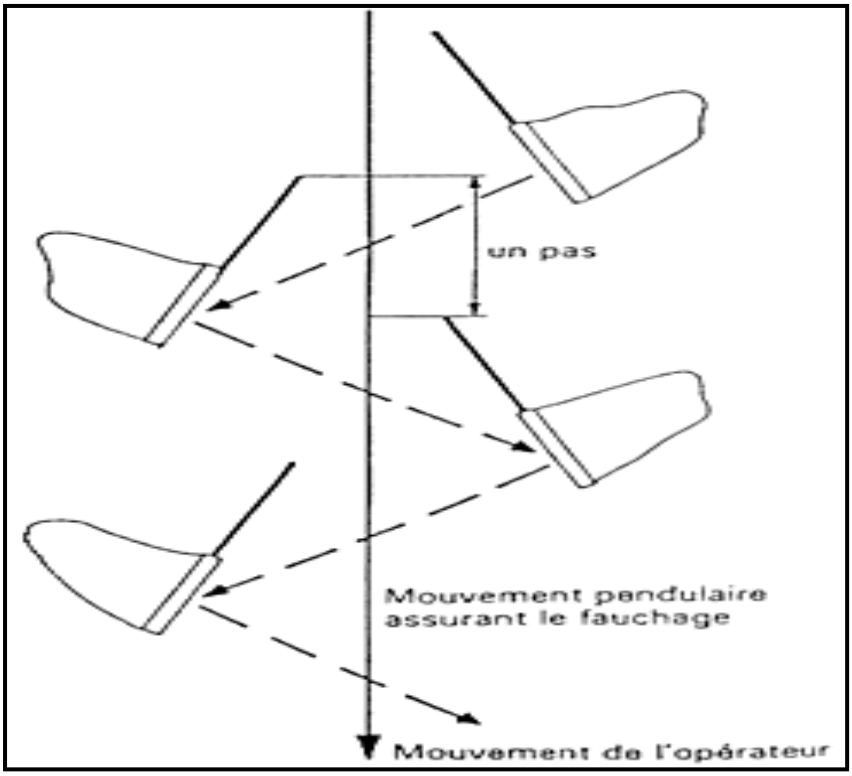


Fig. 12 - Technique de fauchage avec le filet fauchoir
(LAMOTTE et BOURLIERE, 1969)

II.2.3. – Méthode des quadrat appliquée aux orthoptères

Afin d'estimer les effectifs des populations d'orthoptères dans les différentes stations d'étude, nous avons utilisé la méthode des quadrats. La description de la technique employée, ainsi que ses avantages et ses inconvénients sont développés tour à tour dans ce paragraphe.

.

II.2.3.1.- Description de la méthode des quadrat appliquée à la faune orthoptères

La mise en œuvre du quadrat consiste à dénombrer les individus de chaque espèce d'orthoptère présents sur une surface déterminée. Effectivement, Elle consiste à délimiter avec une ficelle de 12 m de longueur, des carrés ou quadrats de 3 m de côté, soit une surface de 9 m2 (BRAHMI, 2005). Les prélèvements sont effectués une fois par mois dans chaque station d'étude. Lors de chaque sortie, la date et le lieu exact de l'échantillonnage sont notés. (Fig. 13).

II.2.3.2. - Avantage de la méthode de la quadrat

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).

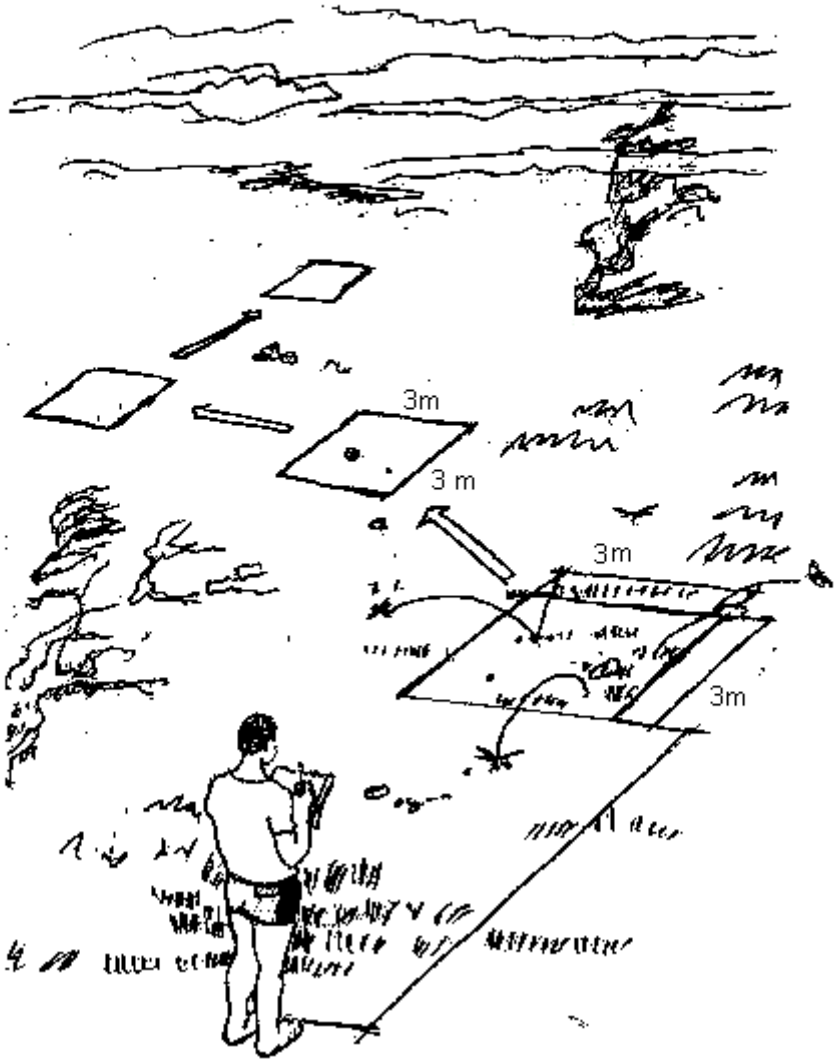


Fig. 13 - Méthode d'échantillonnage par la méthode de quadrats

d'âpres LECOQ et MESTRE (1988). (Modifier par AGGAB)

II.2.3.3.- Inconvénients de la méthode de la quadrat

La méthode des quadrats bien qu'elle fasse partie des techniques de dénombrement absolu ne concerne que 9 quadrats de 9 m2 chacun soit au total 81 m2. Cette surface peut être considérée comme assez faible. Une éventuelle extrapolation va impliquer obligatoirement une approximation par rapport à 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. Cette méthode reste limitée seulement aux terres nues ou tout au plus à celles qui sont couvertes par une végétation herbacée de types prairie, pelouse ou steppe et à la limite à celle occupée par des buissons bas. Dans les maquis et en milieu forestier cette technique demeure difficile ou presque impossible à appliquer (BRAHMI, 2005).

II.2.4.- Méthode de la capture directe (capture à la main)

La méthode de la capture directe des insectes au niveau des stations d'études est une technique complémentaire pour les autres méthodes d'échantillonnage pour acquérir des données intéressantes sur la biodiversité des espèces. Les espèces capturées sont conservées dans une boite de pétri portant le date et le nom de la station.

II.2.4.1.- Avantage de la méthode de capture directe

Les avantages des cette méthode sont les suivants:

- Cette méthode n'est pas coûteuse et assez simple, peut être utilisée à tout temps et n' importe où, donc c'est une méthode accessible.
- Elle nécessite que peu de manipulation et de délicatesse.

II.2.4.2.- Inconvénients de la méthode de capture directe

C'est un technique complémentaire a les méthodes président, ne donnent pas une image fidèle sur l'entomofaune des stations

II.3.- Exploitation des résultats

Après l'emploi de la qualité de l'échantillonnage, d'une part des indices écologiques de composition, de structure et des méthodes statistiques sont utilisés pour exploiter les résultats.

II.3.1.- Qualité de l'échantillonnage

Selon BLONDEL (1975), la qualité d'échantillonnage est donnée par la formule suivante :

$$Q = a / N$$

a est le nombre des espèces de fréquence 1.
N est le nombre de relevés.
Il permet de savoir si la qualité de l'échantillonnage est bonne. Plus ce rapport a/N se rapproche de zéro plus la qualité est bonne (RAMADE, cite par
BRAHMI, 2005).

II.3.2.- Exploitation des résultats par les indices écologique

Dans cette partie du travail nous présentons des indices écologiques de composition et de structure.

II.3.2.1.- Indices écologique de composition

Ces indices sont représentés par : la richesse spécifique(S), richesse moyenne, l'abondance relave (AR%) et la constance.

II.3.2.1.1. - Richesse totale

La richesse totale (s) est le nombre des espèces trouvées dans un échantillon (RAMADE, 1984). Elle permet de déterminer

l'importance numérique des espèces présentes. Celles-ci plus elles sont nombreuses plus les relations existant entre elles et avec le milieu seront complexes (BAZIZ, 2002).

II.3.2.1.2.- Richesse moyenne

La Richesse moyenne est le nombre des espèces contactées à chaque relevé. Ce paramètre est la richesse réelle la plus ponctuelle (BLONDEL. 1979). Elle permet de calculer l'homogénéité du peuplement (RAMADE, 1984).

Elle est donnée par la formule suivante : $Sm = \sum S / N$

$\sum S$: est la somme des richesses totales obtenues à chaque relevé. C'est le nombre total des espèces.

N : est le nombre total de relevés

II.3.2.1.3.- Abondance relative

L'abondance relative (ARi %) est le rapport du nombre des individus d'une espèce, d'une catégorie, d'une classe ou d'un ordre (ni) au nombre total des individus de toutes les espèces confondues (N) (ZAIME et GAUTIER, 1989). Elle est calculée selon la formule suivante

$$ARi\ \% = \frac{ni \times 100}{N}$$

ARi % est l'abondance relative.

ni est le nombre des individus de l'espèce prise en considération.

N est le nombre total des individus de toutes les espèces présentes confondues.

D'après FAURIE et al (2003) Selon la valeur de l'abondance relative d'une espèce les individus seront classés de la façon suivante :

Si AR% > 75 % alors l'espèce prise en considération est abondant.

Si 50 % < AR% < 75 % alors l'espèce prise en considération est très abondant.

Si 25 % < AR% < 50 % alors l'espèce prise en considération est commun.

Si 5 % < AR% < 25 % alors l'espèce prise en considération est rare.

Si AR% < 5% alors l'espèce prise en considération est très rare.

II.3.2.1.4.- Fréquence d'occurrence (constance)

La fréquence d'occurrence est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce i prise en considération par rapport le nombre total de relevés (DAJOZ, 1982). Et d'après FAURIE et al (2003) elle est définie comme suit :

C (%) = (Pi x100) / P

C : constance

Pi : nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.

P : nombre total de relevés effectués.

* Si 75 % ≤ C Espèce constante
* Si 50% ≤ C < 75 % Espèce régulière
* Si 25% ≤ C ≤ 50 % Espèce Accessoire
* Si C < 25% Espèce Accidentelle

II.3.2.2.- Indices écologiques de structure

Ces indices représentent par l'indice de diversités Shannon-Weavre, et l'indice d'équitabilité. Sont utilisés pour exploiter les résultats.

II.3.2.2.1.- Indice de diversité de Shanon-Weavre

Cet indice est actuellement considéré comme le meilleur moyen pour traduire la diversité (BLONDEL et al. 1973). Cet indice est donné par la formule suivante :

$$H' = -\sum qi \, Log2 \, qi$$

H' est l'indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en unités bits.

Log2 est le logarithme à base 2.

qi est la fréquence relative d'abondance de l'espèce i prise en considération.

Plus la valeur de H' est élevée plus le peuplement pris en considération est diversifié. Il implique dans ce cas des relations entre les espèces présentes et leur milieu d'une

plus grande complexité. On utilise cet indice pour connaître la diversité d'une espèce donnée au sein d'un peuplement.

II.3.2.2.2.- Indice d'équitabilité

L'indice d'équitabilité est le rapport de la diversité observée H' à la diversité maximale H' max. (BLONDEL, 1979 Il est calculé par la formule suivante :

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

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

E est l'équitabilité.

H' est l'indice de la diversité observée.

H' max est l'indice de la diversité maximale.

S est le nombre d'espèces (richesse spécifique).

La valeur de l'équitabilité varie entre 0 et 1. La valeur de E tend vers 0 quand la quasi- totalité des effectifs correspond presque à une seul espèce du peuplement et s'elle tend vers 1, chacune des espèces est représentée par un nombre semblable d'individus (RAMADE, 2003).

II.3.3.- Exploitation des résultats par la méthode statistique

DAGNELIE (1975), l'analyse factorielle des correspondances est une extension des méthodes d'analyse des tableaux de contingence à plusieurs dimensions.

Chapitre III – Résultats sur la faune arthropodologique capturée dans la région d'étude

Ces chapitre étudiés les résultats sur l'entomofaune capturée grâce aux quatre méthodes d'échantillonnag, pots Barber, quadrats, filet fauchoire et capture directe dans les deux stations d'étude (Debila, Elhamaissa), qui exploités à l'aide de la qualité d'échantillonnage, des indices écologiques de composition et de structure.

III.1. – Résultats de l'inventaire

Dans touts les sorties d'échantillonnage, 121 espèces capturées. Elle se divise en 5 classes. Ce sont la classe d'Arachnida, classe de Crustacées, classe de myriapodes, classe de porurata et la classe insecta.

III.2. – Composition et structure sur la faune arthropodologique piégée dans les stations d'étude à l'aide des pots Barber

L'exploitation sur les résultats des espèces piégées portent sur l'utilisation de la méthode des pots Barber à l'aide de la qualité d'échantillonnage, les indices écologiques de composition comme les richesses totale et moyenne, l'abondance relative, les indices de structure comme l'indice de diversité de Shanno-weaver et l'équitabilité .

III.2.1. – Inventaire des espèces piégées grâce aux pots Barber

A partir de ce type de piégeage, les espèces recensées sont classées en fonction des ordres dans les tableaux ci-dessous station par station.

III.2.1.1. – Effectifs et abondances relatives des individus et des espèces en fonction des ordres

Les effectifs et les abondances relatives des individus en fonction des ordres de chaque station d'étude sont présentés ci-dessous.

III.2.1.1.1. – Effectifs et abondances relatives des individus en fonction des ordres dans la station de Debila.

Tableaux.6 – Effectifs et abondances relatives des individus piégées grâce aux pots Barber dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

AR% des espèces dans la station de Debila par bots Barber		
Ordres	**NI**	AR% '
Aranea	**13**	1,91
Isopoda	38	5,60
Orthoptera	16	2,36
Dermaptera	18	2,65
Coleoptera	97	14,29
Hymenoptera	441	64,95
Lepidoptera	3	0,44
Diptera	30	4,42
Heteroptera	20	2,95
Nevroptera	3	0,44
10	679	100

Dans la station de Debila l'échantillonnage a permis de recenser 680 individus repartis entre 11 ordres. L'ordre le plus dominant, les Hymenoptera avec un nombre de 441 individus qui correspondent à 64,95 % (>2xm ; m = 10 %). Suivie par l'ordre de Coleoptera avec un nombre de 97 individus et un taux de (14,29 %). L'ordre de Isopoda renferme 38 individus avec un pourcentage de (5,60 %). Il est à signaler que l'ordre de Lipidoptera est le plus faible dans la classe Insecta, représentée par 3 individus avec 0,44 %, (Fig. 14).

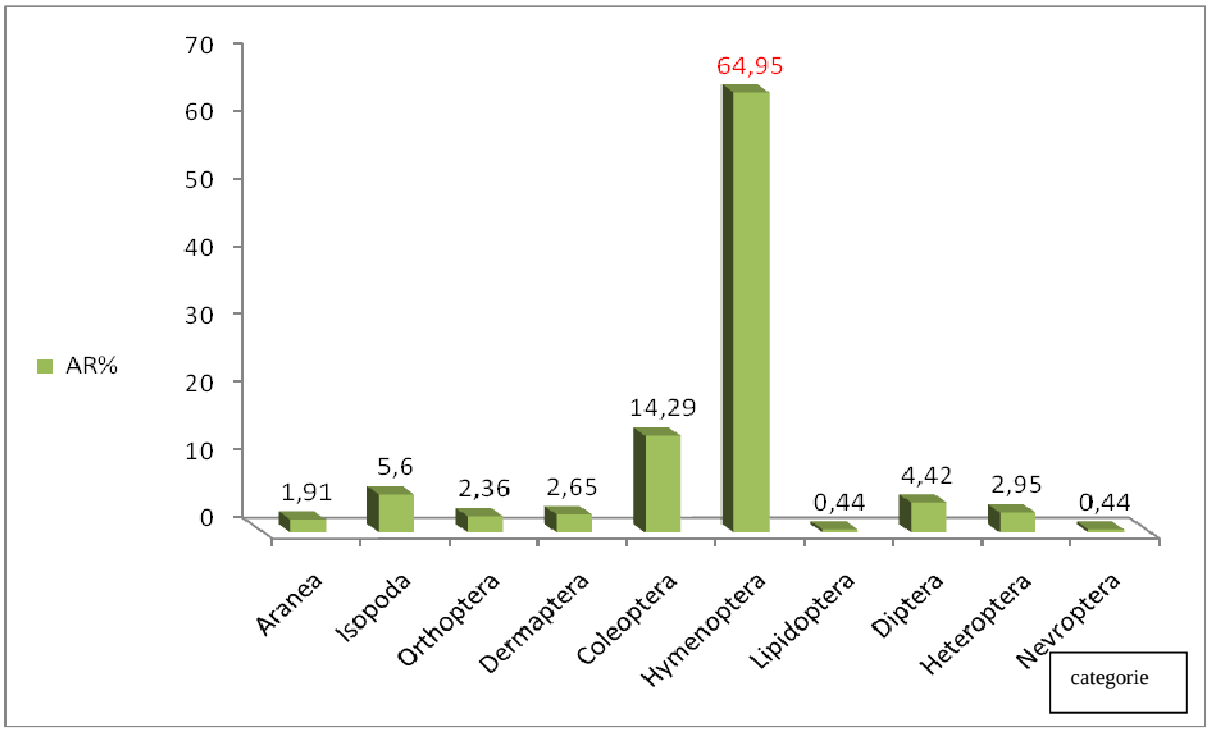


Fig 14 – Abondances relatives des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux Pots Barber dans la station de Debila

III.2.1.1.2. – Effectifs et abondances relatives des individus en fonction des'ordre dans la station d'Elhamaîssa.

Tableau. 7 – Effectifs et abondances relatives des individus piégées grâce aux pots Barber dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009

AR% en fonction des ordres dans la station dElhamaisa par pots Barber		
Ordres	**NI**	AR%
Scorpionida	4	0,57
Aranea	10	1,42
Isopoda	34	4,82
Myriapoda	1	0,14
Podurata ,ind	9	1,28
Orthoptera	8	1,13
Homoptera	1	0,14
Coleoptera	179	25,39
Hymenoptera	408	57,87
Lipidoptera	3	0,43
Diptera	43	6,10
Heteroptera	2	0,28
Nevroptera	3	0,43
13	705	100

Les invertébrés capturés dans la station d'Elhamaisa sont formés par 705 individus divisés entre 13 ordres (Fig. 15). L'ordre d'Hymenoptera est le plus dominant avec 408 individus et un taux de 57.87 % (>2xm; m = 7,7 %). L'ordre de Coleoptera est le deuxième ordre représenté après l'ordre d'Hymenoptera avec un nombre de 179 individus et un taux de 25.39 % (> 2xm; m = 7,7 %). Suivie par l'ordre de Diptera avec 43 individus (6.10 %). En quatrième position vient l'ordre d'Isopoda avec un pourcentage de 4.82 %. L'ordre de l'Arania, podurata et l'Orthptera occupent la cinquième place par 10, 9, 8 individus (1.42 %, 1.28 % et 1.13 %). La catégorie la plus faible est occupée par l'ordre de Heteroptera et Homoptera avec 2 et 1 individu (0.28 % et 0.14 %).

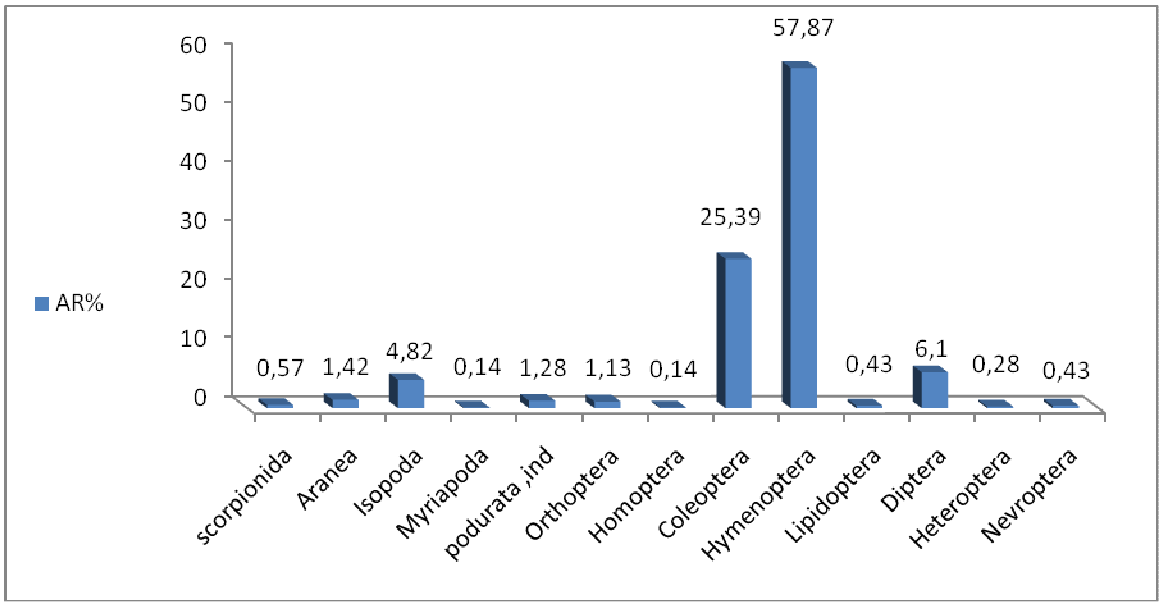


Fig 15 – Abondances relatives des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux Pots Barber dans la station d'Elhamaisa

III.2.2.- Qualité d'échantillonnage

Les paragraphes suivants ont exploités les espèces échantillonnées par la qualité d'échantillonnage des deux stations d'étude

III.2.2.1. – Station de Debila

Tableau.8 – Qualité d'échantillonnage des espèces piégées grâce aux pots Barber dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

a : Nombre des espèces vues une seule fois dans un seul relevé	20
N : Nombre de relevés	88
Q : Qualité d'échantillonnge	0,22

Au cours de la période de onze relevés correspondent à 88 pots Barber, les espèces vues une seule fois sont en nombre de 20 espèces, donc a/N est égale à 0.22, cette valeur tend vers le zéro d'où la qualité de l'échantillonnage est considérée comme bonne (Tab. 8).

III.2.2.2. – Station d'Elhamaîssa

Tableau 9 - Qualité d'échantillonnage des espèces capturées grâce aux pots Barber dans la station d'El Hamaîssa durant l'année 2008-2009

a : Nombre des espèces vues une seule fois dans un seul relevé	31
N : Nombre de relevés	88
Q : Qualité d'échantillonnge	0,35

Dans la station d'Elhamaisa grâce aux pots Barber, la qualité d'échantillonnage est égale à 0.35 elle est qualifiée comme bonne, puisqu'elle se rapproche de zéro (Tab.9)

III.2.3. – Indices écologiques de composition

Pour exploiter les résultats on a utilisé les indices écologiques de richesse totale, la richesse moyenne, l'abondance relative et la constance.

III.2.3.1. – Richesse totale mensuelle et moyenne

Les nombres totales des individus capturées par les pots Barber au cours des différentes sorties d'études dans les deux stations et les valeurs de la richesse totale mensuelle et moyenne sont présentées station par station.

III.2.3.1.1. – Richesse totale mensuelle et moyenne dans la station de Debila

Tableau 10 - Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces piégées avec les pots Barber dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

Paramètre	2008						2009				
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
La richesse totale	16	24	21	9	8	7	8	1	13	10	16
La richesse moyenne	12,09										
N°Individu	37	132	70	336	10	14	13	1	36	40	30

Le nombre des espèces recensées mensuellement par les pièges des pots Barber varient d'une sortie à une autre. En effet, il n'y a que une (1) espèce en février et 7 espèces en Décembre, le plus grand nombre des espèces celui du mois d'Aout avec 24 espèces. La valeur de la richesse moyenne pour les 11 sorties réalisées est de 11.36 (Tab. 10).

III.2.3.1.2. – Richesse Totale mensuelle et moyenne dans de Elhamaisa

Tableau 11 – Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces piégées grâce aux pots Barber dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009

Paramètre	**2008**						**2009**				
	VII	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**I**	**II**	III	**IV**	**V**
La richesse totale	18	21	14	15	18	3	9	11	14	8	5
La richesse moyenne	12,36										
N°Individu	110	126	69	137	109	9	24	37	32	35	25

Les nombres des individus signalés par les pots Barber dans la station de d'Elhamaisa, au cours des mois d'étude et les valeurs de la richesse totale mensuelle varient d'un mois à un autre. En effet, il n'y a que 3 espèces en Décembre 2007 et 21 espèces en Aout 2007. La valeur de la richesse moyenne calculée pour les 11 sorties réalisées est de 12.36 espèces (Tab. 11).

III.2.3.2. – Abondance relative des espèces piégées grâce aux pots Barber dans les stations d'étude

Tableau 12- Abondance relative des espèces piégées grâce aux pots Barber dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

AR% des espéces dans la station de Debila par pots Barber					
Classe	**Ordres**	**Familles**	**Espèces**	**NI**	AR%
Arachnida	Aranea	Aranea,ind	Aranea sp.	**9**	1,33
			Aranea sp.1	2	0,29
		Lycosidae	Lycosidae sp. ind	2	0,29
Crustacea	Isopoda	Isopoda,ind	Isopoda sp.	35	5,15
			Isopoda sp.1	3	0,44
Insecta	Orthoptera		*Grullus compestris*	1	0,15
			Gryllus sp.1	1	0,15
			Gryllus bimaculatus	2	0,29
			Brachytrepens megacephalus	4	0,59

			Acrotylus patruelus	1	0,15
			Acrotylus longipes	1	0,15
			Thisoicetrus sp.	1	0,15
			Acrotylus sp.	2	0,29
		Acridat	*Thisiocetrus adspersus*	2	0,29
		pyrgomorphidae	*Pyrgomorpha cognata*	1	0,15
		Forficulidae	*Forficula auricularia*	1	0,15
	Dermaptera	Labiduridae	*Labidura riparia*	17	2,50
		Coleoptera:ind	Coleoptera sp.	2	0,29
		Cicindellidae	*Cicindela flexuosa*	13	1,91
			Pimelia angulata	31	4,57
			Pimelia grandis	2	0,29
			Tentyria sp.	2	0,29
			Pimelia interstitialis	8	1,18
			Asida sp.	1	0,15
			Mesostena angustata	8	1,18
			Zophosis plana	6	0,88
			Eroduis sp.	1	0,15
			Blaps sp. 1	1	0,15
		Tenebrionidae	*Blaps* sp.	13	1,91
		Carabiedae	*Anthia sexmaculata*	4	0,59
		Cryptophagidae	*Cryptophagus* sp.	1	0,15
		Coccinellidae	*Coccinella algirica*	2	0,29
			Saprinus sp.	1	0,15
	Coleoptera	Histeridae	*Saprinus* sp. 2	1	0,15
			Cataglyphis bombycina	38	5,60
			Cataglyphis sp.	1	0,15
			Ctaglyphis bicolor	2	0,29
			Pheidole sp.	319	46,98
			Messor arenarius	32	4,71
			Componotus sp. 1	4	0,59
			Componotus sp.	28	4,12
			Aphaenogaster sp.	8	1,18
		Formicidae	*Grematogaster* sp.	2	0,29
			Andrena sp.	1	0,15
		Andrenidae	Andrenidae sp.1ind	1	0,15
		Mutilidae	Mutilidae sp. Ind	2	0,29
		Sphecidae	Sphecidae sp. Ind	2	0,29
	Hymenoptera	scoliidae	*Ellis* sp.	1	0,15
	Lepidoptera	Pyralidae	Pyralidae sp.	1	0,15

		Lepidoptera	Lipidoptera sp. ind	2	0,29
			Cyclorrapha sp. 1	4	0,59
			Diptera sp.	4	0,59
		Sarchophagidae	*cyclorraphasp*	20	2,95
	Diptera	Asilidae	Asilidae sp.	2	0,29
			Reduviidae sp.	19	2,80
	Heteroptera	Reduviidae	Reduviidae sp.1	1	0,15
	Nevroptera	Myrmelionidae	Myrmelionidae sp.	3	0,44
3	10	19	58	679	100

Au sein de la station de Debila et d'après ce tableau, 58 espèces sont capturées à Debila par la méthode de pots Barber. La catégorie la mieux représentée est celle des Hymenoptera. C'est *pheidole* sp. avec 319 individus 46.98 % (> 2xm ; m = 1,72 %) suivie par le même ordre mais une autre espèce *cataglyphis bombycina,* avec 38 individus qui correspondent à un taux de 5.6 % (>2xm ; m = 1,72 %). La Crustacea c'est le deuxième ordre représenté par l'espèce *Isopoda* sp. Avec 35 individus 5.15 % (>2xm ; m = 1,72 %). Les espèces les moins fréquentes sont à partir des ordres Nevroptera, Heteroptera, Diptera et Lipidoptera puisque l'abondance relative ne dépasse pas 3,44 (Tab.12).

Tableau 13- Abondance relative des espèces piégées grâce aux pots Barber dans la station de Elhamaisa durant l'année 2008-2009

AR% des espéces dans la stationla d'Elhamaisa par bots Barber					
Classe	**Ordres**	**Familles**	**Espèces**	**NI**	AR%
			Andractonus australis	3	0,43
	scorpionida	Buthidae	Buthidae sp.	1	0,14
		Lycosidae	Lycosidae sp. Ind	3	0,43
Arachnida	Aranea	Aranea,ind	Aranea sp.	7	0,99
Crustacea	Isopoda	Isopoda:ind	Isopoda sp.	34	4,82
Myriapode	Myriapoda	Myriapoda,	Myriapode sp.	1	0,14
podurata	podurata ,ind	Entomobreidae	Entomobreidae sp.	9	1,28
			Gryllomorpha sp.	1	0,14
		Gryllidae	*Brachytrepes megacephalus*	2	0,28
		Tettigonidae	Decticus sp.	1	0,14
		Acrida	*Thisiocetrus adspersus*	1	0,14
		Gomphocerinae	*Platypterna* sp.	1	0,14
Insecta	Orthoptera	pyrgomorphidae	*Pyrgomorpha cognata*	2	0,28

	Homoptera	Jassidae	Jassidae sp. ind	1	0,14
	Coleoptera	Coleoptera:ind	*Coleopteran* sp.	6	0,85
		Cicindellidae	*Cicindela flexuosa*	44	6,24
		Cetonidae	*Hopilia* sp.	1	0,14
		Tenebrionidae	*Pimelia angulata*	28	3,97
			Pimelia grandis	1	0,14
			prionotheca coronata	1	0,14
			Eroduis sp.	1	0,14
			Zophozis sp.	3	0,43
			Akis sp.	4	0,57
			pimelia interstitialis	1	0,14
			Cerombysidaesp	1	0,14
			Pimelia sp.	1	0,14
			Zophosis plana	29	4,11
			Blaps sp.	13	1,84
			Trachyderma hispida	9	1,28
			Mesostena angustata	28	3,97
		Carabiedae	*Anthia sexmaculata*	3	0,43
		Staphylinidae	*Philonthus* sp.	1	0,14
		Cryptophagidae	*Cryptophagus* sp.	2	0,28
		Coccinellidae	*Coccinella algirica*	1	0,14
		Histeridae	*Saprinus* sp. 1	1	0,14
	Hymenoptera	Hymenoptera:ind	Hymenoptera sp.	3	0,43
		Formicidae	*Messor* sp.	6	0,85
			Messor arenarius	326	46,24
			Cataglyphis bombycina	28	3,97
			Pheidole sp.	7	0,99
			Pheidole sp. 1	1	0,14
			Componotus sp.	16	2,27
			Monomorium sp.	4	0,57
			Componotus sp. 1	1	0,14
			Aphaenogaster testaciopilosa	1	0,14
			Grematogaster scutularis	8	1,13
		Ichneumonidae	Ichneumonidae sp. ind	1	0,14
		Andrenidae	Andrenidae sp.	2	0,28
		scoliidae	Scoliidae sp.	3	0,43
		Mygachilidae	Mygachilidae sp.	1	0,14
	Lepidoptera	Lepidoptera ,ind	Lipidoptera sp.	2	0,28
		Pyralidae	Pyralidae sp.	1	0,14
	Diptera	Sarchophagidae	Sarchophagidae sp	5	0,71
			Cyclorrapha sp. 1	1	0,14
			Cyclorrapha sp.	33	4,68
		Calliphoridae	*Lucilia* sp.	1	0,14
		Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.	2	0,28
		Asilidae	*Asilis* sp.	1	0,14
	Heteroptera	pentatomidae	Pentatomidae sp.	1	0,14

			Nezara viridula	1	0,14
	Nevroptera	Myrmelionidae	Myrmelionidae sp.	1	0,14
		Chrysopidae	*Chrysoperla* sp.	1	0,14
			Chrysope sp.	1	0,14
5	13	36	63	705	100

Dans la station d'Elhamaisa, 63 espèces sont capturés. L'espèce la plus fréquente est *Messor arenarius* (Hymenoptera) avec 326 individus et un taux de 46.24 % (> 2xm ; m = 1,58 %), suivie par *Cicindela flexuosa* (coleoptera) avec 44 individus 6.24 % (> 2xm ; m = 1,58 %), en troisième position *Isopoda* sp**.** avec 34 individus, correspondant à 4.82 % (> 2xm ; m = 1,58 %), en quatrième place *cyclorrapha* sp. (Diptera) avec 33 individus, soit un taux de 4.68 % (>2xm ; m = 1,58 %), la cinquième place renfermée par *zophozis plana*, *pimelia angulata*, avec 28 individus et *mesostena angustata* (coleoptera), avec 29 individus respectivement, 4.11 %, 3.97 %(> 2xm ; m = 1,58 %). Les autres espèces sont moins fréquentes puisqu'elles ne dépassent pas la valeur m = 1,58 % (Tab. 13).

III.2.3.3. – Constance

Les résultats qui portent sur la constance des espèces capturées grâce aux pots Barber dans chacune des deux stations d'étude sont présentées dans ces sous-paragraphes.

III.2.3.3.1. – Constance des espèces échantillonnées grâce aux pots Barber dans station de Debila

Les données concernant la constance des espèces piégées par la méthode de pots Barber dant la station de Debila sont portées dans le tableau 14.

Tableau 14 – Constance des espèces piégées par la méthode de pots Barber dans la station de Debila

C% des espéces dans station de Debila par bots Barber						**Catégorie**
Classe	**Ordres**	**Familles**	**Espèces**	**pi**	**C%**	
Arachnida	Aranea	Aranea,ind	*Aranea* sp.	**5**	45,45	accessoire
			Aranea sp. 1,	2	18,18	accidentelle
		Lycosidae	Lycosidae sp. ind	1	9,09	accidentelle

Crustacea	Isopoda	Isopoda	*Isopoda* sp. 1	3	27,27	accessoire
			Isopoda sp.	9	81,82	Constante
Insecta		Gryllidae	*Gryllus compestris*	1	9,09	accidentelle
			Gryllus sp. 1	1	9,09	accidentelle
			Gryllus bimaculatus	1	9,09	accidentelle
			Brachytrepes megacephalus	3	27,27	accesoire
		Acrida	*Acrotylus Patruelus*	1	9,09	accidentelle
			Acrotylus longipes	1	9,09	accidentelle
			Thisoicetrus sp.	1	9,09	accidentelle
			Acrotylus sp.	1	9,09	accidentelle
			Thisoicetrus adspersus	1	9,09	accidentelle
		pyrgomorphidae	*Pyrgomorpha cognata*	1	9,09	accidentelle
	Dermaptera	Forficulidae	*Forficula auricularia*	1	9,09	accidentelle
		Labiduridae	*Labidura riparia*	6	54,55	régulière
	Coleoptera	Coleoptera:	*Coleopteran* sp.	2	18,18	accidentelle
		Cicindellidae	*Cicindela flexuosa*	7	63,64	régulière
		Tenebrionidae	*Pimelia angulata*	4	36,36	accessoire
			Pimelia grandis	2	18,18	accidentelle
			Tentyria sp.	2	18,18	accidentelle
			pimelia interstitialis	3	27,27	accessoire
			Asida sp.	1	9,09	accidentelle
			Mesostena angustata	4	36,36	accesoire
			Eroduis sp.	1	9,09	accidentelle
			Zophosis plana	4	36,36	accesoire
			Blaps sp.	1	9,09	accidentelle
			Blaps sp. 1	1	9,09	accidentelle
		Carabiedae	*Anthia sexmaculata*	2	18,18	accidentelle
		Cryptophagidae	*Cryptophagus* sp.	1	9,09	accidentelle
		Coccinellidae	*Coccinella algirica*	1	9,09	accidentelle
		Histeridae	*Saprinus* sp.	1	9,09	accidentelle
			Saprinus sp. 2	1	9,09	accidentelle
	Hymenoptera	Formicidae	*Cataglyphis bombycina*	3	27,27	accesoire
			Cataglyphis sp.	1	9,09	accidentelle
			Ctaglyphis bicolor	1	9,09	accidentelle
			Pheidole sp.	2	18,18	accidentelle
			Componotus sp.	3	27,27	accesoire
			Messor arenarius	6	54,55	régulière
			Componotus sp. 1	2	18,18	accidentelle
			Aphaenogaster sp.	1	9,09	accidentelle
			Grematogaster sp.	1	9,09	accidentelle
		Andrenidae	*Andrena* sp.	1	9,09	accidentelle
			Andrenidae sp. 1	1	9,09	accidentelle
		Mutilidae	Mutilidae sp. ind	1	9,09	accidentelle
		Sphecidae	Sphecidae sp. ind	1	9,09	accidentelle
		scoliidae	*Ellis* sp.	1	9,09	accidentelle
	Lipidoptera	Pyralidae	Pyralidae sp.	1	9,09	accidentelle
		Lipidoptera ,ind	Lipidoptera sp.	1	9,09	accidentelle
	Diptera	Sarchophagidae	*Cyclorrapha* sp. 1	4	36,36	accesoire

			Diptera sp.	1	9,09	accidentelle
			Cyclorrapha sp	6	54,55	régulière
		Asilidae	Asilidae sp.	1	9,09	accidentelle
	Heteroptera	Reduviidae	Reduviidae sp. 1	1	9,09	accidentelle
			Reduviidae sp.	1	9,09	accidentelle
	Nevroptera	Myrmelionidae	Myrmelionidae sp.	1	9,09	accidentelle

Les espèces qui entrent dans la catégorie des espèces Accidentelles dans la station de Debila sont au nombre 42 espèces et dans la catégorie des Accessoires sont au nombre de 10 espèces. Le nombre des espèces Régulières est de 4 espèces et 1 espèce pour la catégorie Constante.

III.2.3.3.2. – Constance des espèces échantillonnées grâce aux pots Barber dans station de Elhamaîsa

Les données concernant la constance des espèces piégées par la méthode de pots Barber sont portées dans le tableau 15.

Tableau 15 – Constance des espèces capturées par les pots Barber dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009

C% des espéces dans station d'Elhamaisa par bots Barber						**Constance**
Classe	**Ordres**	**Familles**	**Espèces**	**PI**	**C%**	
Arachnida	scorpionida	Buthidae	*Andractonus australis*	1	9,09	accidentelle
			Buthidae sp.	1	9,09	accidentelle
	Aranea	Aranea,ind	*Aranea* sp.	4	36,36	accessoire
		Lycosidae	Lycosidae sp. ind	2	18,18	accidentelle
Crustacea	Isopoda	Isopoda:ind	*Isopoda* sp	7	63,64	régulière
Myriapode		Myriapodae	Myriapode sp.	1	9,09	accidentelle
Podurata	podurata ,ind	Entomobreidae	Entomobreidae sp.	2	18,18	accidentelle
Insecta	Orthoptera	Gryllidae	*Gryllomorpha* sp.	1	9,09	accidentelle
			Brachytrepes megacephalus	1	9,09	accidentelle
		Tettigonidae	Decticus sp.	1	9,09	accidentelle
		Acrida	*Thisoicetrus adspersus*	1	9,09	accidentelle
		Gomphocerinae	*Platypterna* sp	1	9,09	accidentelle
		Pyrgomorphidae	*Pyrgomorpha cognata*	1	9,09	accidentelle
	Homoptera	Jassidae	Jassidae sp. ind	1	9,09	accidentelle
	Coleoptera	Coleoptera:ind	Coleopteran sp.	2	18,18	accidentelle
		Cicindellidae	*Cicindela flexuosa*	5	45,45	accessoire
		Cetonidae	*Hopilia* sp.	1	9,09	accidentelle
		Tenebrionidae	*Pimelia angulata*	4	36,36	accessoire

			Pimelia grandis	1	9,09	accidentelle
			prionotheca coronata	1	9,09	accidentelle
			Eroduis sp.	1	9,09	accidentelle
			*Zophozis*sp.	1	9,09	accidentelle
			Akis sp.	1	9,09	accidentelle
			Pimelia interstitialis	1	9,09	accidentelle
			Pimelia sp.	1	9,09	accidentelle
			Zophosis plana	5	45,45	accessoire
			Blaps sp.	2	18,18	accidentelle
			Trachyderma hispida	1	9,09	accidentelle
			Mesostena angustata	4	36,36	accessoire
			Anthia sexmaculata	3	27,27	accessoire
		Staphylinidae	*Philonthus* sp.	1	9,09	accidentelle
		Cryptophagidae	*Cryptophagus* sp.	2	18,18	accidentelle
		Coccinellidae	*Coccinella algirica*	1	9,09	accidentelle
		Lucanidae	Lucanidae sp. ind	1	9,09	accidentelle
		Histeridae	*Saprinus* sp. 1	1	9,09	accidentelle
		Hymenoptera:ind	Hymenoptera sp	3	27,27	accessoire
			Messor sp	1	9,09	accidentelle
			Messor arenarius	9	81,82	constante
			Cataglyphis bombycina	4	36,36	accessoire
			Pheidolesp	2	18,18	accidentelle
			Pheidolesp1	1	9,09	accidentelle
			Componotus sp.	4	36,36	accessoire
			Monomorium sp.	2	18,18	accidentelle
			Componotus sp. 1	2	18,18	accidentelle
			Aphaenogaster testaciopilosa	1	9,09	accidentelle
		Formicidae	*Grematogaster scutularis*	3	27,27	accessoire
		Ichneumonidae	Ichneumonidae sp. ind	1	9,09	accidentelle
		Andrenidae	Andrenidae sp.	1	9,09	accidentelle
		scoliidae	Scoliidae sp.	2	18,18	accidentelle
	Hymenoptera	Mygachilidae	Mygachilidae sp.	1	9,09	accidentelle
		Lipidoptera ,ind	Lipidoptera sp.	2	18,18	accidentelle
		Pyralidae	Pyralidae sp.	1	9,09	accidentelle
			Sarchophagidae sp.	1	9,09	accidentelle
			Cyclorrapha sp. 1	1	9,09	accidentelle
		Sarchophagidae	*Cyclorrapha* sp.	5	45,45	accessoire
		Calliphoridae	*Lucilia* sp.	1	9,09	accidentelle
		Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp.	1	9,09	accidentelle
	Diptera	Asilidae	*Asilis* sp.	1	9,09	accidentelle
			Pentatomidae sp.	1	9,09	accidentelle
	Heteroptera	pentatomidae	*Nezara viridula*	1	9,09	accidentelle
		Myrmelionidae	Myrmelionidae sp.	1	9,09	accidentelle
			Chrysoperla sp.	1	9,09	accidentelle
	Nevroptera	Chrysopidae	*Chrysope* sp.	1	9,09	accidentelle

C % : Fréquence d'occurence Pi nolbre de relevée au niveau des quels l'espèce est présente

Dans la station d'Elhamaissa, les espèces qui entrent dans la catégorie Accidentelle sont au nombre de 50 espèces et dans la catégorie accessoire sont au nombre de 11 espèces. Pour les espèces régulières sont au nombrel de 1 espèce. Alors que pour la catégorie constante, on note une seule espèce qui est *Messor arenarius.*

III.2.4. – Indices écologiques de structure

Les indices de diversité de Shannon-weaver et celui de l'Équitabilité sont utilisées aux espèces piégées dans les pots Barber

.

III.2.4.1. –Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et de l'équitabilité (E) dans la station de Debila

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et de l'équitabilité (E) appliquées aux espèces recensées par les pots Barber dans la station de Debila sont pris en considération séparément dans les sous-paragraphes suivants.

III.2.4.1.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

L'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), la diversité maximale (H' max) et l'équitabilité (E) appliqués aux espèces piégées grâce aux pots Barber dans la station de Debila sont représentés dans le tableau 16.

Tableau 16 – Indice de diversité de Shannon-Weaver, diversité maximale et équitabilité appliquées aux espèces piégées par les pots Barber dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

paramètre	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Total
H'	3,44	3,55	3,84	0,49	2,66	2,45	3,68	1,91	2,32	2,93	2,85	3,51
H' max	4,09	4,46	4,32	3,46	2,81	2,58	3,81	2,32	3	3,46	3,17	5,90
E	0,84	0,8	0,89	0,14	0,95	0 98	0,97	0,84	0,77	0,85	0,9	0,59

H' : la diversité observée (bits).

H'max : la diversité maximale (bits).

E : Equitabilité

Les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver (H') varient entre 0,49 bits en octobre et 3,84 bits en septembre. La diversité augmente depuis le mois d'octobre (0.49 bits) jusqu'au mois de janvier (3,68 bits). La diminution de la diversité signalée en février avec (1,9 bits).

III.2.4.1.2 - Equitabilité (E)

Les valeurs de l'équitabilité durant la période d'échantillonnage varient entre 0,14 en octobre et 0.97 en novembre. Et l'équitabilité totale est égale à 0,59 bits, ce qui implique que les effectifs des espèces dans leur milieu ont tendance à être en équilibre entre elles.

III.2.4.2. - Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et de l'équitabilité (E) dans la station d Elhamaisa

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équitabilité appliquées aux espèces piégées par les pots Barber dans la station d'Elhamaisa sont exploitées.

III.2.4.2.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver

Les résultats concernant l'indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité appliqués aux espèces piégées grâce aux pots Barber dans la station d'Elhamaisa sont regroupés dans le tableau 17.
La diversité totale des espèces échantillonnées est élevée avec une valeur de 3.54 bits. Mais les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver (H') varient entre 1,17 bits en septembre avec 3,02 bits en mars. Concernant la diversité maximale,elle est de 4,17 bits en juillet et novembre, par contre, elle est égale à 1.58 au mois de décembre.

Tableau 17 – Indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité des espèces piégées par les pots Barber dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009

paramètre	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Total
H'	3	2,66	1,17	2,57	2,17	1,35	1,95	2,68	3,02	2,8	1,83	3,54
H' max	4,17	4,39	3,81	3,91	4,17	1,58	3,17	3,46	3,81	3	2,32	6,00
E	0,74	0,6	0,31	0,66	0,52	0,85	0,62	0,77	0,79	0,93	0,79	0,59

H' : la diversité observée (bits).

H'max : la diversité maximale (bits).

E : Equitabilité

III.2.4.2.2. – Equitabilité

Les valeurs de l'équitabilité (E) durant la période d'échantillonnage sont de 0.31 en septembre et 0.85 en décembre. L'équitabilité totale est de 0.59 bits, ce qui implique qu' il ya un équilibre entre les effectifs des espèces, donc elle tend vers le 1.

III.3. – Composition et structure sur la faune arthropodologique échantillonnée dans les stations d'étude par la méthode de quadrats

Les espèces capturées par la méthode de quadrats sont exploitées dans ces parties à l'aide de la qualité d'échantillonnage et les indices écologiques de composition et de structure.

III.3.1. –Les effectifs et l'abondance relative des individus en fonction des familles grâce aux quadrats

Les effectifs et les abondances relatives des individus en fonction des familles sont développés sous les paragraphes suivants.

III.3.1.1 – Station de Debila

Tableau 18 – Effectifs et les abondances relatives des individus échantillonnés grâce aux quadrats durant l'année 2008-2009

parametre	Station Debila	
Familles	**ni**	**AR%**
Gryllidae	5	4,59
Acrididae	45	41,28
Tetrigidae	2	1,83
Pyrgomorphidae	57	52,29

Ni : Effectifs des individus

AR% : Abondance relative

Dans la station de Debila, l'échantillonnage grâce aux quadrats nous a permis de recenser 109 individus divisés en 4 familles (Fig.16), la famille de Pyrgomorphidae domine avec 57 individus (52.29% > 2xm; m = 25). Suivie par la famille Acrididae avec 45 individus (41.28%). Famille de Gryllus renferme 5 individus (4.59%). La famille la plus faible c'est Tetrigidae avec 2 individus (1.83%).

III.3.1.2. – Station d'Elhamaisa

Tableau 19– Effectifs et abondances relatives des individus échantillonnés grâce aux quadrats durant l'année 2008-2009

Paramètre	Station Elhamaisa	
Familles	**ni**	AR%
Acrididae	57	60,64
Tetrigidae	3	3,19
Gomphocerinae	2	2,13
Pyrgomorphidae	32	34,04
4	94	100

Dans la station d'Elhamaisa, les nombres des individus capturés grâce aux quadrats est de 94 individus repartis entre 4 familles, la famille Acrididae est la mieux représentée avec 57 individus soit un taux 60.64% (>2xm; m = 25 %). En deuxième position, la famille Pyrgomorphidae avec 32 individus (34.04%). Les familles les plus faibles ont presque la même abondance relative aux familles Tetrigidae et Gomphocerinae avec 3 et 2 (3.19%, 2.13%) (Fig.17).

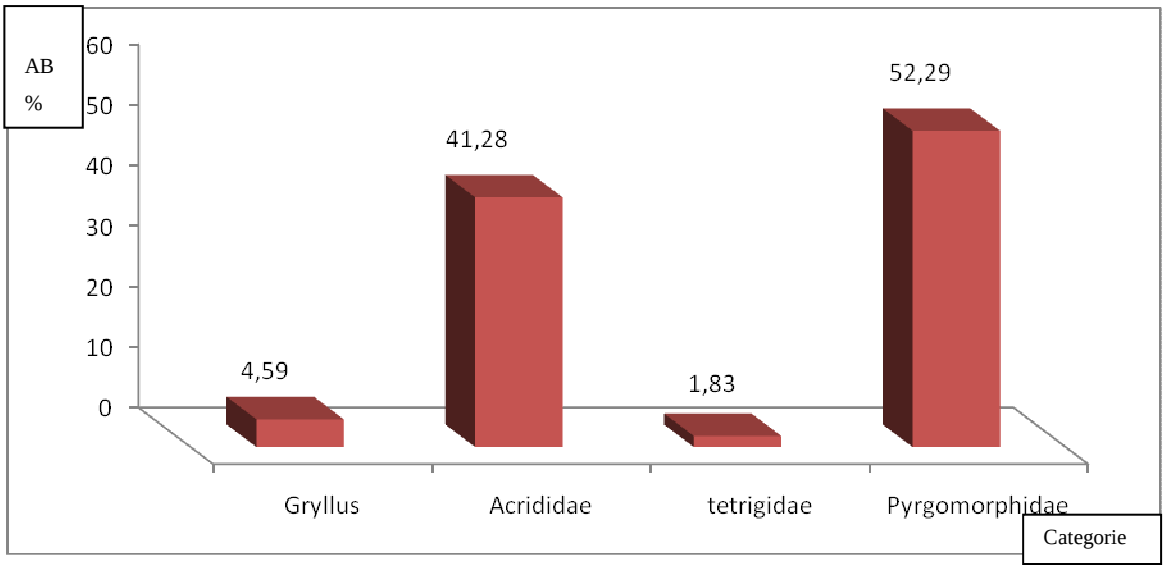


Fig 16 – Abondances relative des individus en fonction des familles échantillonnées grâce au Quadrats dans la station de Debila

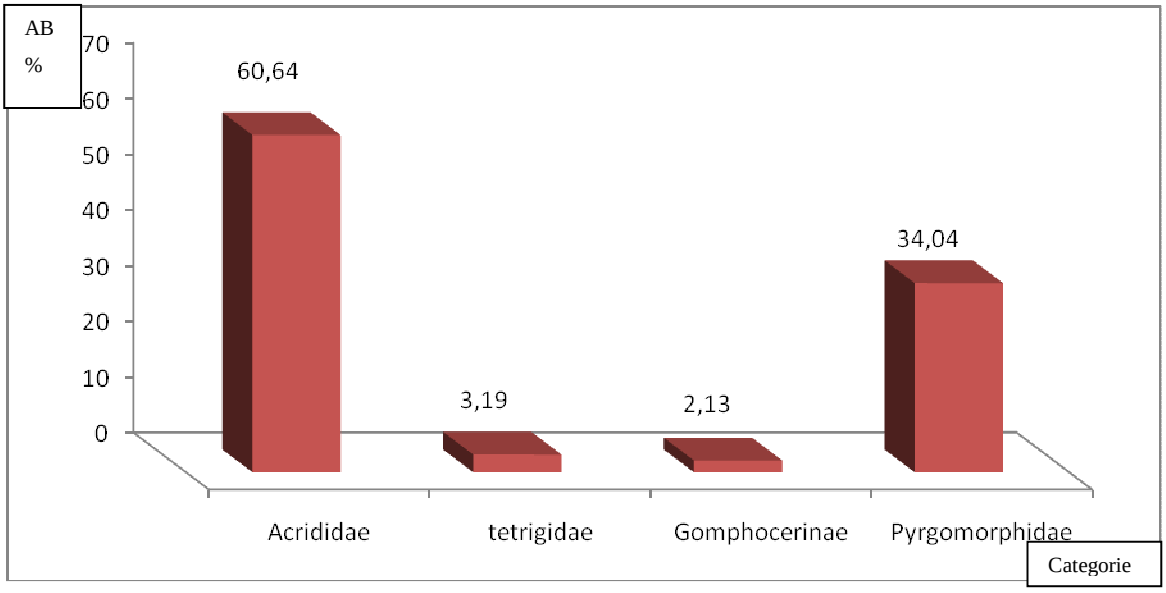


Fig. 17 - Abondances reative des individus en fonction des familles échantillonnées grâce au Quadrats dans la station d'Elhamaisa

III.3.2. - Qualité d'échantillonnage

La qualité d'échantillonnage des espèces échantillonnées dans la station d'étude est présentée dans les paragraphes suivants.

III.3.2.1. – Qualité d'échantillonnage dans la station de Debila

Tableau 20 - Qualité d'échantillonnage des espèces capturées grâce aux quadrats dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

a : Nombre des espèces vues une seule fois	4
N : Nombre de relvés	22
Q : Qualité d'échantillonnage	0,18

Au cours de nos 11 relevés correspondant à 22 quadrats, nous avons noté la présence de 4 espèces capturées une seule fois. Ce qui nous a permis de calculer la qualité échantillonnage Q=a/N est égale à 0.18 d'où la qualité échantillonnage considérée comme bonne.

III.3.2.2. – Qualité d'échantillonnage dans la station de Elhamaisa

La qualité d'échantillonnage dans la station d'Elhamaisa Q=a/N correspond à la même valeur de la station de Debila, égale à 0.18 qui est considérée comme bonne, parce qu'elle se rapproche de zéro.

Tableau 21 - Qualité d'échantillonnage des espèces capturées grâce aux quadrats dans la station d' Elhamaisa durant l'année 2008-2009

a : Nombre des espèces vue une seule fois	4
N : Nombre de relvée	22
Q : Qualité d'échantillonnage	0,18

III.3.3. – Indice écologique de composition appliquée aux espèces capturées à l'aide de quadrats

Les indices écologiques de composition utilisés pour exploiter ces résultats sont : la richesse totale, la richesse moyenne, l'abondance relative et la constance.

III.3.3.1. – Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces capturées par la méthode de quadrats

Les valeurs de la richesse totale (S) mensuelle et de la richesse moyenne (Sm) des espèces capturées sont pris en considération station par station dans les paragraphes suivants.

III.3.3.1.1. – Richesse totale mensuelle et moyenne dans la station de Debila

Les nombres d'individus et les espèces signalés dans les quadrats durant les différents mois d'étude dans la station de Debila et les valeurs de la richesse totale mensuelle et moyenne sont représentés dans le tableau 22.

Tableau 22 - Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces échantillonnées avec les quadrats dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

Paramètre	**2008**						**2009**				
	VII	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**I**	**II**	III	**IV**	**V**
La richesse totale	4	11	4	2	2	2	1	1	4	5	4
La richesse moyenne	3,63										
N° individus	5	30	16	9	6	6	10	7	6	8	6

Le nombre des espèces recensées mensuellement par la méthode des quadrats varie d'un mois un autre. En effet, il n'y a qu'une seule espèce en janvier et février. Par contre 11 espèces au mois d'Aout 2008. La valeur de la richesse moyenne calculée pour les 11 sorties réalisées est de 3.63.

III.3.3.1.2. – Richesse totale mensuelle et moyenne dans la station d'Elhamaisa

Les valeurs de la richesse totale mensuelle et moyenne des espèces grâce à la méthode de quadrats au cours des différents mois d'étude dans la station d'Elhamaîsa sont représentées dans le tableau 23.

Tableau 23 - Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces échantillonnées avec les quadrats dans la station de Elhamaîsa durant l'année 2008-2009

Paramètre	2008						2009				
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
La richesse totale	2	4	7	3	4	2	4	4	4	2	6
La richesse moyenne	3,82										
N°Individu	4	11	15	4	8	5	9	9	13	6	11

Au cours de la période d'étude, les espèces présentées mensuellement grâce à la méthode de quadrats varient d'un mois à un autre. Nous avons signalé 2 espèces en juillet, décembre 2008 et avril 2009. Le nombre le plus élevé signalé en septembre avec 7 espèces et la valeur de richesse moyenne calculée durant la période d'étude est de 3.82.

III.3.3.2. – Abondance relative des espèces échantillonnées grâce aux quadrats dans les stations d'étude

Les valeurs de l'abondance relative des espèces capturées aux quadrats entre juillet 2008 et mai 2009 dans les deux stations d'étude sont regroupées dans le tableau 24.

Tableau 24 - Abondance relative des espèces échantillonnées grâce aux quadrats durant l'année 2008-2009

Classe	Ordres	Familles	Espèces	Elhamaissa		Debila	
				ni	AR%	ni	AR%
Insecta	Orthoptera	Gryllidae	*Gryllus bimaculatus*	-	-	4	3,67
			Gryllus compestris	-	-	1	0,92
		Acrididae	*Acrida Turrita*	3	3,3	-	-

			Acrotylus Patruelus	17	18,5	6	5,50
			Acrotylus longipes	9	9,8	10	9,17
			Acrotylus sp.	3	3,3	3	2,75
			Aiolopus strepens	2	2,2	5	4,59
			Sphingonotus sp.	-	-	1	0,92
			Sphingonotus azurescens	1	1,1	2	1,83
			Sphingonotus caerulans	1	1,1	3	2,75
			Thisoicetrus adspersus	6	6,5	8	7,34
			Tmethis pulchripennis	8	8,7	1	0,92
			calephorus compressicornis	1	1,1	4	3,67
			Erimocharis ingnis	3	3,3	0	0,00
			Thisoicetrus sp.	1	1,1	2	1,83
		Tetrigidae	*Tetrix* sp.	3	3,3	2	1,83
		Gomphocerinae	*Platypterna* sp.	2	2,2	-	-
			Pyrgomorpha conica	-	-	1	0,92
		Pyrgomorphidae	*Pyrgomorpha cognata*	32	34,8	56	51,38
Totale	1	4	19	92	100	109	100

L 'inventaire grâce à la méthode de quadrats dans la station de Debila 109 individus et 16 espèces. La catégorie la plus fréquente est la *Pyrgomorpha cognata* avec 56 individus soit un taux de 51.38% (> 2*m ; m = 6,66%), suivie par *Acrotylus longipes* avec 10 individus (9.17%). La troisième place c'est *Thisiocetrus adspersus* avec 8 individus (7.34) et les autres espèces sont faiblement mentionnées.

Au sein de la station d'Elhamaisa, 95 individus sont piégées. La catégorie la mieux représentée est *Pyrgomorpha cognata* avec 32 individus 33.68% (> 2*m ; m = 6,66%), suivie par *Acrotylus patruelus* avec 17 individus 17.89% (> 2x m ; m = 6,66%), puis *Acrotylus longipes* avec 9 individus (9.47%).La quatrième place est la *Tmethis pulchripennis* avec 8 individus (8.42%). Suivie par *Thisiocetrus adspersus* avec 6 individus (6.32%), et les autres espèces sont faiblement mentionnées.

III.3.3.3. – Constance

Les résultats qui portent sur la constance des espèces capturées grâce aux quadrats dans les stations d'étude sont présentés dans ces sous-paragraphes.

III.3.3.3.1. – Constance des espèces échantillonnées grâce aux quadrats dans la station de Debila

Les valeurs concernent la constance (C%) des espèces capturées par la méthode de quadrats sont présentés dans le tableau 25.

Tableau 25 - Constance des espèces échantillonnées par les quadrats dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

Classe	Ordres	Familles	Espèces	PI	C%	Catégorie
Isecta	Orthoptera	Gryllidae	*Gryllus bimaculatus*	**1**	9,09	accidentelle
			Gryllus compestris	**1**	9,09	accidentelle
		Acrididae	*Acrotylus longipes*	6	54,55	régulière
			Acrotylus patruelus	4	36,36	accessoire
			Acrotylus sp.	2	18,18	accidentelle
			Ailopus strepens	2	18,18	accidentelle
			Sphingonotus azurescens	1	9,09	accidentelle
			Sphingonotus sp.	1	9,09	accidentelle
			Sphingonotus caerulans	1	9,09	accidentelle
			Thisoicetrus adspersus	2	18,18	accidentelle
			Tmethis pulchripennis	1	9,09	accidentelle
			calephorus compressicornis	2	18,18	accidentelle
			Thisoicetrus sp	1	9,09	accidentelle
		Tetrigidae	*Tetrix* sp.	2	18,18	accidentelle
		Pyrgomorphidae	*Pyrgomorpha conica*	1	9,09	accidentelle
			Pyrgomorpha cognata	9	81,82	constante

Pi : Nombre de relevés

C% : Constance.

Les espèces qui entrent dans la catégorie Accidentelle sont au nombre de 14 espèces. Une seule espèce dans la catégorie accessoire, ainsi qu'une seule espèce dans la catégorie régulière et constante.

III.3.3.3.2. – Constance des espèces échantilonnées grâce aux quadrats dans la station d'Elhamaisa

Les données concernant la constance des espèces échantillonnées par les quadrats sont portées dans le tableau 26.

Tableau 26 – Constance des espèces échantillonnées par les quadrats dans la station d'Ehamaisa durant l'année 2008-2009

Classe	Ordres	Familles	Espèces	PI	C%	Catégorie
Isecta	Orthoptera	Acrididae	*Acrida Turrita*	2	18,18	accidentelle
			Acrotylus longipes	5	45,45	accessoire
			Acrotylus patruelus	6	54,55	régulière
			Acrotylus sp.	2	18,18	accidentelle
			Ailopus strepens	2	18,18	accidentelle
			Sphingonotus azurescens	1	9,09	accidentelle
			Sphingonotus caerulans	1	9,09	accidentelle
			Thisoicetrus adspersus	3	27,27	accessoire
			Tmethis pulchripennis	2	18,18	accidentelle
			calephorus compressicornis	1	9,09	accidentelle
			Erimocharis ingnis	3	27,27	accessoire
			Thisoicetrus sp.	1	9,09	accidentelle
		Tetrigidae	*Tetrix* sp.	2	18,18	accidentelle
		Pyrgomorphidae	*Pyrgomorpha cognata*	11	100,00	constante

Pi : Nombre de relevés

C% : Constance.

Les espèces qui entrent dans la catégorie Accidentelle sont au nombre de 9 espèces. Les nombres des espèces Accessoires sont de 3 espèces. Une seule espèce pour les deux catégories régulières et constantes (Tableau 26).

III.3.4. – Indices écologiques de structure appliqués aux espèces capturée à l'aide de quadrats

L'indice de diversité de Shannon-weaver et celui de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées dans les quadrats sont utilisés comme ce qui suit.

.

III.3.4.1. – Indices de diversité de Shannon-Weaver (H') et l'équitabilité (E) dans la station de Debila

Les indices de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité appliqués aux espèces capturées grâce aux quadrats sont pris en considération séparément dans les sous-paragraphes suivants.

III.3.4.1.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

Les résultats concernant l'indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité appliqués aux espèces échantillonnées par les quadrats sont présentées dans la station de Debila. Les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver varient entre 0 bits en novembre et janvier et 3,04 bits en septembre (Tab. 27). La diversité maximale la plus élevée est mentionnée en septembre avec une valeur de 3.32 bits, le plus faible mentionnée en novembre et janvier avec une valeur de 0 bits.

Tableau 27 – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), diversité maximale (H'max) et L'équitabilité (E) appliqués aux espèces recensées dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

Paramètre	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Totale
H'	2	1,23	3,04	0,76	0	1,3	0	0,5	1,92	1,85	0,72	2,72
H' max	2,32	2,32	3,32	1	0	1,58	0	1	2	2	1	4,00
E	0,86	0,53	0,92	0,76	0	0,82	0	0,5	0,96	0,92	0,72	0,70

H' : Diversité observée.

H'max : Diversité maximale.

E : Equitabilité.

III.3.4.1.2. – Equitabilité

Les valeurs de l'équitabilité enregistrées durant la période d'échantillonnage varient entre 0 bits en novembre et janvier et 0.96 bits en mars, la qualité d'échantillonnage tend vers le nombre 1, ce qui implique que les effectifs des espèces présente ont tendance à être équilibré entre elles.

III.3.4.2. – Indices de diversité de Shannon-Weaver (H') et l'équitabilité (E) dans la station d'Elhamaisa

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et de l'équitabilité (E) appliquées aux espèces échantillonnées avec les quadrats dans la station d'Elhamaisa sont développées dans les sous paragraphes suivants.

III.3.4.2.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

Les résultats concernant l'indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité appliqués aux espèces échantillonnées grâce aux quadrats dans la station d'Elhamaisa sont regroupés dans le tableau 28.

Tableau 28 – Indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité appliqué aux espèces échantillonnées par les quadrats dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009

Paramètre	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Totale
H'	0,82	0,99	2,5	0,9	1,46	1,38	1,5	1,15	1,85	1,38	1,81	3,15
H' max	1	1,58	2,6	1	1,58	1,58	1,58	1,58	2	1,58	2	4,00
E	0,82	0,62	0,97	0,9	0,92	0,87	0,95	0,95	0,93	0,87	0,91	0,79

. Il ressort du ce tableau que la diversité la plus élevée est notée en septembre avec une valeur de 2,5 bits, la plus faible étant notée en juillet avec une valeur de 0.8 2. La diversité maximale la plus élevée est mentionnée en septembre avec une valeur de 2,6 bits et la plus faible est mentionnée en juillet et octobre avec une valeur de 1 bit. La diversité maximale totale est égale à 4 bits.

III.3.4.2.2. – Equitabilité

Les valeurs de l'équitabilité enregistrées pendant l'année 2008-2009 varient entre 0.62 bits en août et 0.97 bits en septembre. Ces valeurs tendent vers 1. Ce implique que les effectifs des espèces échantillonnées ont tendance à être en équilibre entre elles.

III.4. – Composition et structure sur la faune arthropodologique capturée dans les stations d'étude à l'aide de filet fauchoir

Les résultats des espèces capturés par la méthode de filet fauchoir sont exploités à l'aide de la qualité de l'échantillonnage, les indices écologiques de composition et de structure.

III.4.1. – Inventaire des espèces capturées grâce aux filets fauchoir

A partir de ce type d'échantillonnage, les espèces recensées sont classées en fonction des ordres et des espèces.

III.4.1.1. – Effectifs et abondances relatives des individus en fonction des ordres.

Les effectifs et les abondances relatives des individus et des espèces en fonction des ordres et des espèces de chaque station dans sont cités dans les paragraphes suivants.

III.4.1.1.1. – Effectifs et abondances relatives des individus en fonction des ordres de la station de Debila

Tableau 29 - Effectifs et abondances relatives des individus piégées grâce aux filets fauchoir dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

Ordres	Ni	AR%
Orthoptera	44	30,56
Coleoptera	9	6,25
Lepidoptera	26	18,06
Hymenoptera	1	0,69
Diptera	64	44,44
5	144	100

Ni: nombre des individus

AR% :Abondances relative

Dans la station de Debila, les insectes recensés grâce aux filets fauchoir sont aux nombre de 144 individus repartis entre 5 ordres (Fig. 18). L'ordre Diptera domine avec 64 individus (44.44% > 2xm; m = 20). Suivi par l'ordre Orthoptera avec 44 individus (30.56%). Il est à signaler, l'existence de 26 individus (18.06%) pour l'ordre Lipidoptera, puis vient le Coleoptera avec un nombre de 9 individus (6.25%).

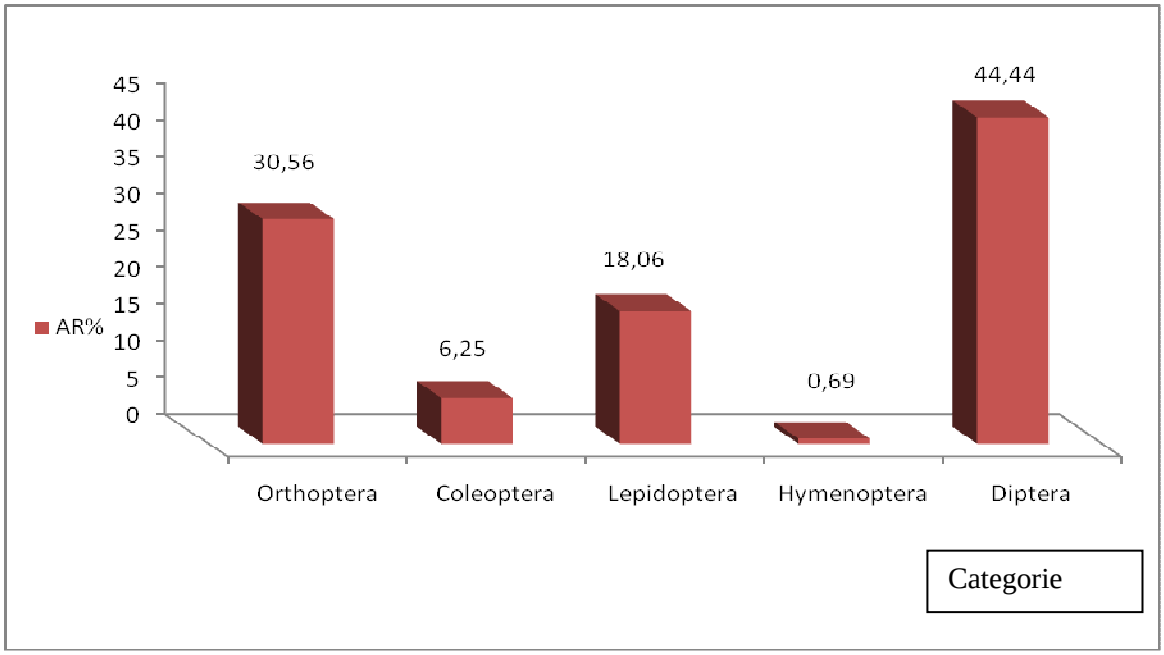


Fig. 18 – Abondances relatives en fonction des ordres échantillonnés grâce aux filets fauchoir dans la station de Debila

III.4.1.1.2. – Effectifs et abondances relatives des individus en fonction des ordres de la station d'Elhamaisa

Tableau 30 - Effectifs et abondances relatives des individus piégées grâce aux filets fauchoir dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009

Ordres	**Ni**	AR%
Orthoptera	66	47,48
Coleoptera	9	6,47
Lepidoptera	48	34,53
Diptera	15	10,79
Nevroptera	1	0,72
5	139	100,00

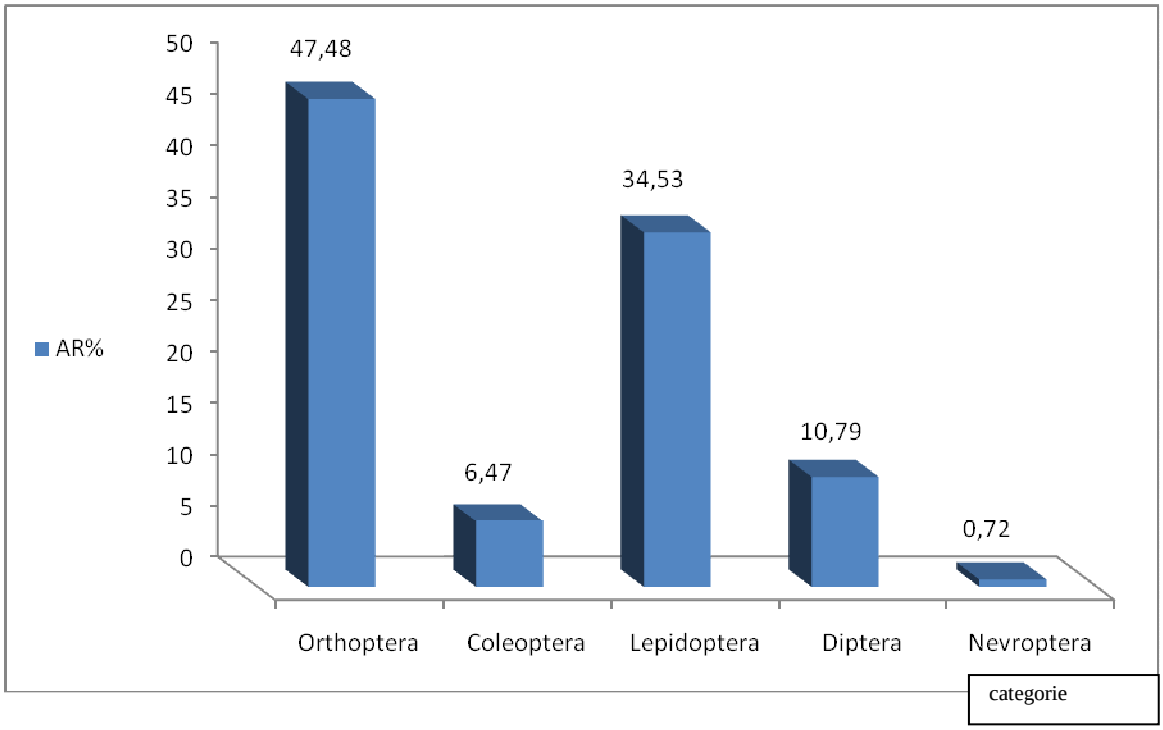
Ni : nombre des individus

AR% / Abondance relative

Dans la station d'Elhamaisa, la méthode de filet fauchoir permet de récolter 139 individus repartis entre 5 ordres (Fig.19). L'ordre d'Orthoptera domine dans cette station avec 66 individus (47,48%> 2xm ; m = 20), en deuxième place, l'ordre Lipidoptera avec 48 individus (34.53%). Suivi par l'ordre Diptera avec 15 individus (10,79%). L'ordre de Coleoptera renferme 9 individus (6,47%).

III.4.2. – Qualité d'échantillonnage

La qualité d’échantillonnage est pris en considération sur les espèces échantillonnées dans les stations d'étude.



III.4.2.1. – Qualité d'échantillonnage effectuée par la méthode de filet fauchoir dans la station de Debila

Tableau 31 - Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par la méthode de filet fauchoir dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

a : Nombre des espèces vues une seule fois	4
N : Nombre de relevés	11
Q : Qualité d'échantillonnage	0,36

Au cours de nos 11 relevés correspondants à 11 filets fauchoir, la qualité d'échantillonnage dans la station de Debila (Q=a/N) est égale à 0.36. Cette valeur est considérée comme bonne, puisqu'elle tend vers zéro (Tab. 31).

III.4.2.2. – Qualité d'échantillonnage effectuée par la méthode de filet fauchoir dans la station d'Elhamaisa

Dans la station d'Elhamaisa la qualité d'échantillonnage (a/N) est égale 0.45. Cette valeur est considérée comme bonne parce qu'elle tend vers zéro (Tab. 32).

Tableau 32 - Qualité d'échantillonnage des espèces piégées par la méthode de filet fauchoir dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009

a : Nombre des espèces vue une seule fois	5
N : Nombre de relevé	11
Q : Qualité d'échantillonnage	0,45

III.4.3. – Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées àl'aide de filet fauchoir

Les résultats concernant les espèces capturées par la méthode de filet fauchoir au cours de la période d'échantillonnage sont exploités par la richesse totale, la richesse moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

III.4.3.1. – Richesse totale mensuelle et moyenne

Les nombres des individus capturés grâce au filet fauchoir durant la période d'échantillonnage dans la station d'étude et les valeurs de richesse totale mensuelle et moyenne sont cités par la suite, station par station.

III.4.3.1.1. – Richesse totale mensuelle et moyenne effectuée dans la station de Debila

Les valeurs de la richesse totale mensuelle et moyenne des espèces échantillonnées par le filet fauchoir dans la station de Debila sont présentées dans le tableau 33.

Tableau 33 - Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces capturées par les filets fauchoir dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

Paramètre	2008						2009					Totale
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	
La richesse totale	3	4	5	6	1	2	2	3	2	3	1	16
La richesse moyenne	2,9											
N°Individu	9	15	17	38	32	4	4	6	6	8	5	144

Les espèces capturées possèdent une richesse totale de 16 espèces. Le nombre des espèces recensées mensuellement par la méthode du filet fauchoir varie d'un mois à un autre. En effet, il n'y a que 01 espèce en novembre 2008 et mai 2009, ainsi que 6 espèces en octobre. La valeur de la richesse moyenne calculée pour les 11 sorties réalisées est de 2,9 espèces (Tab. 33).

III.4.3.1.2. – Richesse totale mensuelle et moyenne effectuée dans la station d'Elhamaisa

Les nombres des individus capturés par le filet fauchoir au cours des différents mois d'étude dans la station d'Elhamaisa et les valeurs de la richesse totale mensuelle et moyenne sont donnés par la suite.

Tableau 34 - Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces capturées par les filets fauchoir dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009

Paramètre	**2008**						**2009**					Totale
	VII	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**I**	**II**	III	**IV**	**V**	
La richesse totale	6	7	2	3	5	3	2	2	3	3	3	21
La richesse moyenne	3,54											
N°Individu	18	51	3	22	9	5	4	6	7	8	6	139

Le nombre des espèces capturés chaque mois par la méthode de filet fauchoir varie entre 2 espèces en septembre 2008 et 7 espèces en Aout 2008. La valeur de la richesse moyenne calculée pour les 11 sorties réalisées est de 3,54.

III.4.3.2. – Abondance relative des espèces capturées grâce aux filets fauchoir dans les deux stations d'étude

L'abondance relative des espèces capturées grâce au filet fauchoir entre le mois de juillet 2008 et le mois de mai 2009 dans les deux stations d'étude sont présentés dans le tableau 35

Tableau 35 - Abondance relative des espèces capturées grâce aux filets fauchoir durant l'année 2008-2009

				Elhamaissa		**Debila**	
Classe	**Ordres**	**Familles**	**Espèces**	**Ni**	AR%	**Ni**	AR%
Insecta	Orthoptera	Acrididae	*Acrotylus Patruelus*	13	9,35	1	0,69
			Acrotylus longipes	11	7,91	16	11,11
			Aiolopus strepens	1	0,72	4	2,78
			Sphingonotus sp.	1	0,72	-	-
			Thisiocetrus sp.	-	-	1	0,69
			Thisiocetrus adspersus	4	2,88	9	6,25
		Pyrgomorphidae	*Pyrgomorpha conica*	12	8,63	-	-
			Pyrgomorpha cognate	24	17,27	13	9,03
	Coleoptera	Cicindellidae	*Cicindela flexuosa*	7	5,04	8	5,56

		Coccinellidae	*Coccinella algirica*	2	1,44	1	0,69
	Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa* sp.	3	2,16	2	1,39
		Pyralidae	*Pyralidae* sp. 2	-	-	2	1,39
			Pyralidae sp.	2	1,44	3	2,08
			Polymmatus sp.	2	1,44	-	-
		Pieridae	*Pieris rapae*	14	10,07	6	4,17
			Coleas sp.	4	2,88	-	-
			Lepidoptera sp.	17	12,23	13	9,03
			Coleas croceus	1	0,72	-	-
			Paranae egena	5	3,60	-	-
	Hymenoptera	Mygachilidae	Mygachilidae sp.	-	-	1	0,69
	Diptera	Sqrchophagidae	*Cyclorrapha* sp.1	8	5,76	-	-
			Cyclorrapha sp.	6	4,32	61	42,36
		Asilidae	*Asilidae* sp.	-	-	3	2,08
			Asilis sp.	1	0,72	0	-
	Nevroptera	Myrmelionidae	Myrmelionidae sp ind	1	0,72	-	-
1	6	11	26	139	100	144	100

Ni nombres des individus AR% Abondance relative

L'inventaire par la méthode de filet fauchoir dans la station de Debila montre que sur les 144 individus répartis entre 5 ordres renferme 16 espèces. *Cyclorraphasp* (Diptera), le plus dominant avec 61 individus et un taux de 42,36% (> 2xm ; m = 6,25%). Suivie par l'espèce *Acrotylus longipes* avec 16 individus (11.11%).

Au sein de la station d'Elhamaisa, 139 individus répartis entre 5 ordres et 21 espèces. *Pyrgomorpha cognata* (Orthoptera) est le plus dominant dans la station avec 24 individus et un taux de 17,27% (> 2xm ; m = 4.76). Suivie par Lepidoptera sp avec 17 individus et un taux de 12,23% (> 2xm ; m = 4,76). La troisième place pour *pieris rapae* avec 14 individus et un taux10, 07% (> 2xm ; m = 4,76). Puis *Acrotylus patruelus* avec 11 individus (9,35%).

III.4.3.3. – La constance des espèces capturées avec le filet fauchoir

Les résultats sur la constance des espèces grâce aux filets fauchoir dans les deux stations d'étude sont donnés par la suite.

III.4.3.3.1. – La constance des espèces capturées avec le filet fauchoir dans la station de Debila

Les données concernant la constance des espèces capturées à l'aide de la technique de filets fauchoir sont portées dans le tableau 36.

Tableau 36 - Constance des espèces piégées par la méthode de filet foufoir dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

Classe	**Ordres**	**Familles**	**Espèces**	**Pi**	C%	Catégorie
Insecta	Acrididae	Acrididae	*Acrotylus Patruelus*	1	9,09	accidentelle
			Acrotylus longipes	2	18,18	accidentelle
			Aiolopus strepens	2	18,18	accidentelle
			Thisoicetrus sp.	1	9,09	accidentelle
			Thisoicetrus adspersus	4	36,36	accessoir
			Pyrgomorpha cognata	5	45,45	accessoir
	Coleoptera	Cicindellidae	*Cicindela flexuosa*	3	27,27	accessoir
		Coccinellidae	*Coccinella algirica*	1	9,09	accidentelle
	Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa* sp.	1	9,09	accidentelle
		Pyralidae	*Pyralidae* sp.	1	9,09	accidentelle
			Pyralidae sp. 1	1	9,09	accidentelle
		Pieridae	*Pieris rapae*	3	27,27	accessoir
	Hymenoptera	Mygachilidae	*Mygachilidae* sp.	1	9,09	accidentelle
	Diptera	Sarchophagidae	*Cyclorrapha* sp.	4	36,36	accessoir
		Asilidae	*Asilidae* sp.	1	9,09	accidentelle

Les espèces qui rentrent dans la catégorie des espèces accidentelle sont au nombre de 10 espèces, dans la catégorie des accessoires sont au nombre de 5 espèces et aucune espèce dans la catégorie régulière et constante.

III.4.3.3.2. – La constance des espèces capturées avec les filets fauchoir dans la station d'Elhamaisa

La constance des espèces piégées par les filets fauchoire sont portées dans le tableau 37.

Tableau 37 - Constance des espèces piégées par la méthode de filet foufoir dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009

Classe	Ordres	Familles	Espèces	Pi	C%	Catégorie
Insecta	Acrididae	Acrididae	*Acrotylus Patruelus*	4	36,36	accessoir
			Acrotylus longipes	2	18,18	accidentelle
			Aiolopus strepens	1	9,09	accidentelle
			Sphingonotus sp.	1	9,09	accidentelle
			Thisiocetrus adspersus	2	18,18	accidentelle
		Pyrgomorphidae	*Pyrgomorpha conica*	1	9,09	accidentelle
			Pyrgomorpha cognata	6	54,55	réguliére
	Coleoptera	Cicindellidae	*Cicindela flexuosa*	4	36,36	accessoir
		Coccinellidae	*Coccinella algirica*	1	9,09	accidentelle
	Lepidoptera	Nymphalidae	*Vanessa* sp.	1	9,09	accidentelle
		Pyralidae	*Polyommatus* sp.	1	9,09	accidentelle
			Pyralidae sp.	1	9,09	accidentelle
		Pieridae	*Pieris rapae*	5	45,45	accessoir
			Coleas sp.	1	9,09	accidentelle
			Lipidoptara sp.	1	9,09	accidentelle
			Coleas croceus	1	9,09	accidentelle
			Pararae egena	5	45,45	accessoir
	Diptera	Sarchophagidae	*Cyclorrapha* sp.	3	27,27	accessoir
			Cyclorrapha sp1.	1	9,09	accidentelle
		Acrididae	*Asilis* sp.	1	9,09	accidentelle
	Nevroptera	Myrmelionidae	*Myrmelionidae* sp..Ind.	1	9,09	accidentelle

Pi : Nombres de relevés au niveau de quels l'espèce est présente

C% : Constance.

Les espèces qui rentrent dans la catégorie des espèces Accidentelles sont au nombre de 15 espèces et la catégorie des accessoires sont au nombre de 5 espèces par exemple (*cyclorraphasp*., *pieris rapae*, …). Une espèce régulière qui est *Pyrgomorpha cognata*. Alors aucune espèce pour la catégorie constante.

III.4.4. – Indice écologique de structure

L'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H' max) et celui de l'Équitabilité (E) sont appliqués aux espèces capturés par les filets fauchoir.

III.4.4.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et l'équitabilité (E) dans la station de Debila

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité appliqués aux espèces capturées par les filets fauchoir dans la station de Debila sont présentés par la suite.

III.4.4.1.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

La diversité de Shannon-Weaver et diversité maximale appliquées aux espèces capturées à l'aide du filet fauchoir dans la station de Debila sont représentées dans le tableau 38. La diversité totale (H') est égale à 2,92 bits, et les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver varient entre 0 bits en janvier et 2,32 bits en septembre. La diversité maximale la plus élevée est mentionnée en septembre avec une valeur de 2.81 bits et la plus faible est mentionnée avec une valeur de 0 bits en novembre et janvier (Tab. 39).

Tableau 38 - Indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité aux espèces capturées à l'aide des filets fauchoir dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

Paramètre	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Totale
H'	1,25	1,92	2,32	1,51	0	1,51	0	1,52	1,5	1,84	0,81	2,92
H' max	1,58	2	2,81	2,32	0	1,40	0	1,58	1,58	2	1	4,10
E	0,79	0,96	0,83	0,65	0	1,07	0	0,96	0,95	0,92	0,81	0,72

III.4.4.1.2. – Équitabilité

Toutes les valeurs de l'Équitabilité (E) enregistrées au cours de la période d'échantillonnage varient entre 0 et 0.96 en aout et février. Elle tend vers 1, ce qui implique que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre elles.

III.4.4.2. – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et l'équitabilité (E) dans la station d'Elhamaisa

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité utilisées pour les espèces capturées à l'aide de filets fauchoir dans la station d'Elhamaisa sont pris en considération séparément par la suite.

III.4.4.2.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

Les résultats concernant cet indice appliqués aux espèces capturées grâce aux filets fauchoir dans la station d'Elhamaisa sont regroupés dans le tableau 40. Les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver (H') varient entre 0 bits en février et 2,4 bits en aout. La diversité maximale la plus élevée est signalée en aout avec une valeur de 2.81 bits (Tab. 39).

Tableau 39 – Indice de diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité appliqué à la faune Piégée à l'aide des filets fauchoir dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009

Paramètre	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Totale
H'	2,03	2,4	0,92	0,97	0,58	1,35	1,3	0	1,25	1,5	1,5	3,81
H' max	2,58	2,81	1	1	2	1,58	1,58	0	1,58	1,58	1,58	4,40
E	0,79	0,85	0,92	0,97	0,29	0,85	0,82	0	0,79	0,95	0,95	0,87

H' : Diversité observée.

E : Équitabilité.

Hmax : Diversité maximale.

III.4.4.2.2. – Equitabilité

Les valeurs de l'équitabilité (E) enregistrées au cours de la période d'échantillonnage varient entre 0,79 bits en juillet et 0,95 bits en avril et mais. Elles tendent vers 1, ce qui implique que les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre les effectifs, sauf le mois de février, elle est égale à 0 et 0,29 le mois de novembre, elle tend vers le 0, ce qui implique qu'il ya une espèce dominante sur les autres espèces.

III.5. – Résultats portant sur la faune arthropodologique échantillonnées grâce à la méthode des captures directes

La capture directe des espèces rencontrées au niveau des stations d'études est une technique complémentaire pour les autres méthodes de capture pour cela les résultats des espèces recensées par cette capture sont exploités seulement à l'aide des indices écologiques de composition.

III.5.1. – Effectifs et l'abondance relative des individus en fonction des ordres

Les nombres des individus et les valeurs d'abondance relatives en fonction des ordres de chaque station sont présentés dans les paragraphes suivants.

III.5.1.1. – Station de Debila

Tableau 40 - Effectifs et abondances relatives des individus capturés grâce aux captures directes dans la station de Debila durant l'année 2008-2009.

Ordres	Ni	AR%
Aranea	2	5,56
Orthoptera	4	11,11
Dermaptera	1	2,78
Coleoptera	21	58,33
Hymenoptera	3	8,33
Lipidotera	2	5,56
Heteroptera	3	8,33
7	36	100

Dans la station de Debila l'échantillonnage a permis de recenser 36 individus repartis entre 7 ordres. L'ordre de Coleoptera domine avec 21 individus et un taux de 58,33% (>2xm; m = 14,28%). Suivie par l'ordre Orthoptera avec 4 individus (11,11%). La troisième place pour l'ordre Hymenoptera et Heteroptera avec 3 individus pour chaque catégorie (8.33%). Nous avons signalé l'existence de 2 individus (5.56%) pour l'ordre Aranea et Lipidoptera (Tab. 40).

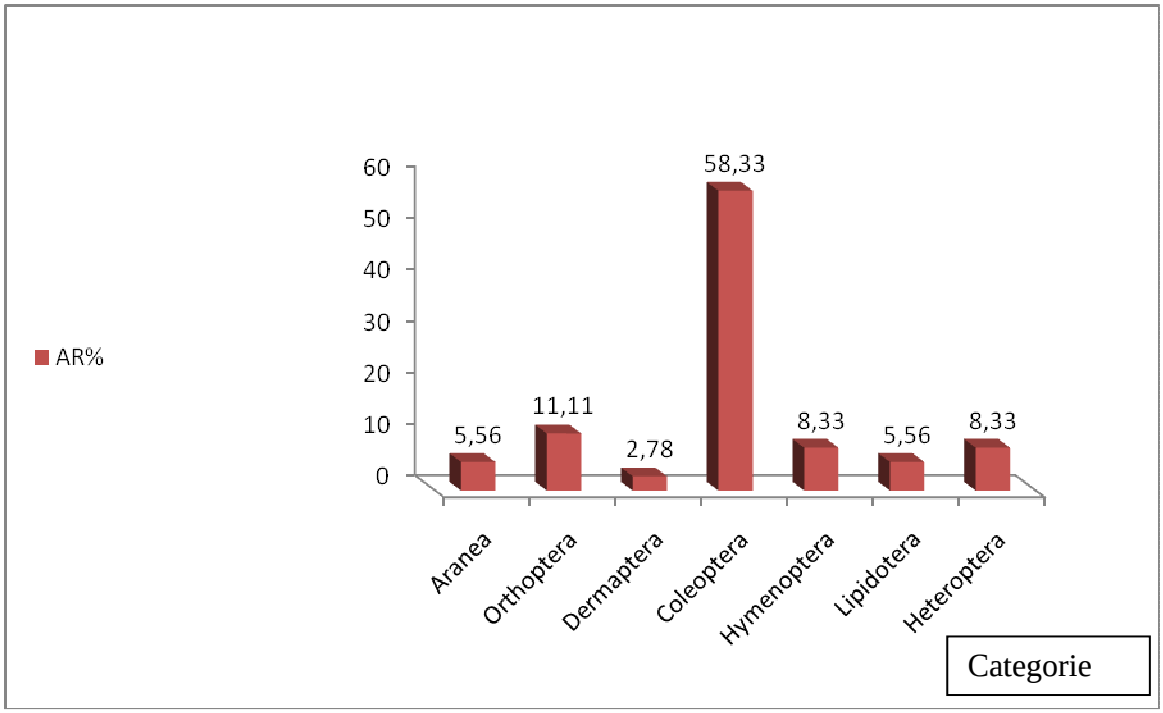


Fig.20. -Abondance relatives des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux méthode de capture directe dans la station de Debila

III.5.1.2. – Station d'Elhamaisa

Tableau 41 – Effectifs et abondances relatives des individus en fonction des ordres capturés grâce à la capture directe dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009.

Ordres	Ni	AR%
Scorpionida	2	2,33
Isopoda	4	4,65
Orthoptera	22	25,58
Dermaptera	4	4,65
Coleoptera	47	54,65
Heteroptera	7	8,14
6	86	100

Ni nombre des individus

AR% Abondances relatives

Dans la station d'Elhamaisa, l'échantillonnage a permis de récolter 86 individus repartis entre 6 ordres. L'ordre Coleoptera domine avec 47 individus et un taux de 54,65% (>2xm; m = 16,66%). En deuxième position, on a enregistré l'ordre Orthoptera avec 22 individus (25,58%). Suivie par l'ordre Heteroptera avec 7 individus (8,14%). Nous avons signalé 4 individus pour la catégorie Isopoda et Dermaptera qui renferment 4,65%. L'ordre de scorpionida occupe la dernière place par 2 individus (2,33%) (Tab. 41).

III.5.2. – Indice écologiques de composition

Ces indices utilisées pour exploiter les résultats sur les espèces des inventaires, qui sont la richesse totale mensuelle, moyenne et l'abondance relative.

III.5.2.1. – Richesse totale mensuelle et moyenne

Les valeurs de la richesse totale (S) mensuelle et la richesse moyenne (Sm) des espèces échantillonnées sont pris en considération, station par station.

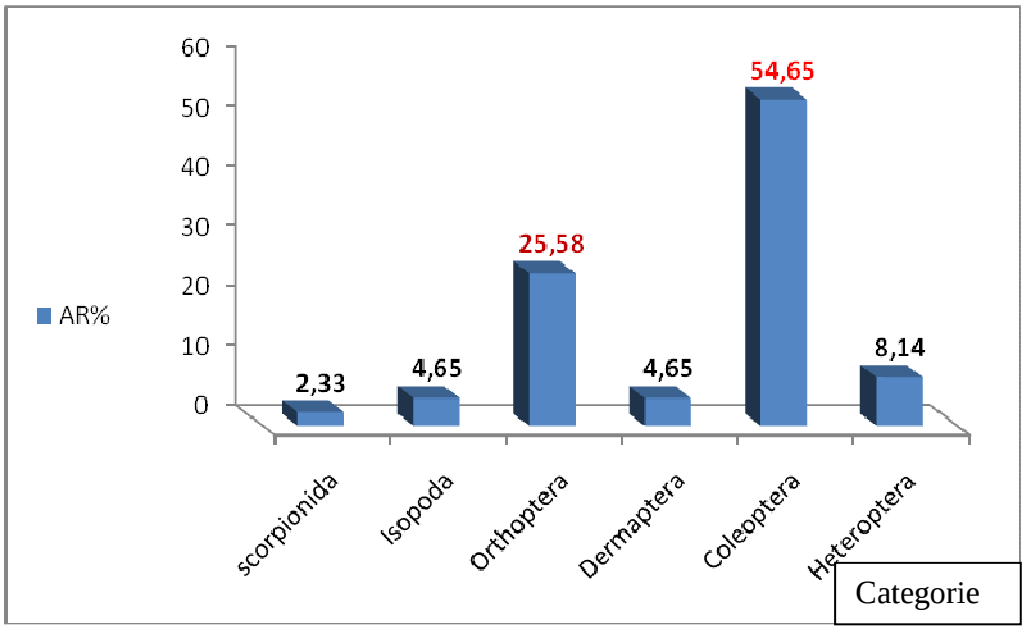


Fig.21. -Abondance relatives en fonction des ordres échantillonnés grâce aux méthode de capture directe dans la station d'Elhamaisa

III.5.2.1.1. – Richesse totale mensuelle et moyenne dans la station de Debila

Au cours des différents mois de sortie d'étude dans la station de Debila, les valeurs de la richesse totale mensuelle, moyenne et les nombres des individus sont représentés dans le tableau 42.

Tableau 42 - Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces recensées grâce aux captures directes dans la station de Debila durant l'année 2008-2009

Paramètre	2008				2009		Totale
	VIII	IX	X	XII	I	II	
La richesse totale	9	2	5	2	2	1	21
La richesse moyenne	3,50						
N°Individu	16	6	7	3	2	2	36

Les nombres des espèces recensées grâce aux captures directes varient entre 1 espèce en février et 9 espèces en octobre. La valeur de la richesse moyenne calculée pour les 6 sorties réalisées est de 3,5 espèces (Tab. 42).

III.5.2.1.2. – Richesse totale mensuelle et moyenne dans la station d'Elhamaisa

Les valeurs de la richesse totale et la richesse moyenne des espèces capturées par la méthode de capture directe au cours de la période de sortie sont rassemblées dans le tableau 43.

Tableau 43 - Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces capturées grâce aux captures directes dans la station d'Elhamaisa durant l'année 2008-2009.

Paramètre	2008					2009		Totale
	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	
La richesse totale	4	6	3	8	1	1	5	23
La richesse moyenne	3,29							
N°Individu	21	9	4	21	19	4	8	86

Les nombres des espèces recensées grâce aux méthodes de capture directe varient entre 1 espèce en decembre, janvier et 8 espèces en novembre. La valeur de la richesse maximale calculée pour les 7 sorties réalisées est de 3,29 (Tab. 43).

III.5.2.2. – Abondance relative des espèces capturées grâce aux captures directes dans les deux stations d'étude.

L'effectif des individus et l'abondance relative des espèces recueillies par la méthode de la capture directe durant les différents mois de sortie dans les deux stations d'étude sont présentés dans le tableau 44.

Tableua 44 – Effectifs et abondances relatives des espèces recensées dans le deux stations avec la méthode de capture directe.

Classe	**Ordres**	**Familles**	**Espèces**	**Elhamaisa**		**Debila**	
				Ni	**AR%**	**Ni**	**AR%**
Arachnida	scorpionida	Buthidae	*Andractonus australis*	**1**	1,16	-	-
	Aranea	Aranea,ind	*Aranea* sp.	1	1,16	2	5,56
Crustacea	Isopoda	Isopoda:ind	*Isopoda* sp.	4	4,65	-	-
Inseca	Orthoptera	Gryllidae	*Gryllus bimaculatus*	3	3,49	-	-
		Acrididae	*Acrotylus Patruelus*	2	2,33	-	-
			Acrotylus longipes	2	2,33	-	-
			Acrotylus sp.1	1	1,16	-	-
			Thisoicetrus adspersus	-	-	3	8,33
		Pyrgomorphidae	*Pyrgomorpha cognata*	14	16,28	1	2,78
	Dermaptera	Labiduridae	*Labidura riparia*	2	2,33	1	2,78
		Forficulidae	*Forficula auricularia*	2	2,33	-	-
	Coleoptera	Coleoptera:ind	*Coleoptera* sp.	-	-	1	2,78
		Cicindellidae	*Cicindela flexuosa*	-	-	3	8,33
		Tenebrionidae	*Pimelia angulata*	5	5,81	2	5,56
			Pimelia grandis	5	5,81	-	-
			prionotheca coronata	1	1,16	-	-
			Asida sp.	-	-	2	5,56
			Akis sp.	1	1,16	-	-
			pimelia interstitialis	2	2,33	-	-
			Zophosis plana	3	3,49	-	-
			Blaps sp.	3	3,49	2	5,56
			Trachyderma hispida	-	-	5	13,89
			Mesostena angustata	3	3,49	2	5,56
			Scaurus sp.	-	-	2	5,56
			Tenebrionidae sp.1	1	1,16	-	-

		Carabiedae	*Scarites striatus*	3	3,49	-	-
			Scarites supcylindricus	1	1,16	-	-
		Coccinellidae	*Coccinella algirica*	19	22,09	2	5,56
	Hymenoptera	Formicidae	*Messor arenarius*	-	-	3	8,33
	Lepidoptera	Noctuidae	*Noctua*	-	-	1	2,78
		Lepidoptera ,ind	*Lepidoptera* sp.	-	-	1	2,78
	Heteroptera	pentatomidae	*Nezara viridula*	7	8,14	-	-
		Redividae	*Reduviidae* sp. 1	-	-	1	2,78
			Reduvidae sp2	-	-	2	5,56
Totale	9	18	34	86	100	36	100

L'inventaire par la méthode de capture directe dans la station de Debila montre que sur 36 individus repartis en 7 ordres et 18 espèces, l'espèce la plus fournie est *Trachyderma hispida* avec 5 individus et un taux de 13,89% (>2xm; m = 5,55%). Suivie par *Messor arenarius, cicindella flexuosa* avec 3 individus (8,33%). L'autre espèce est faible, entre 1 et 2 espèces (2,78%, 5,56%).

Dans la station d'Elhamaisa à l'aide de la méthode de capture directe qui a récolté 86 individus repartis entre 6 ordres et 23 espèces. L'espèce la plus fréquente est *coccinella algerica* avec 19 individus et un taux de 22,09% (>2xm; m = 4,34%). Suivie par *Pyrgomorpha cognata* avec 14 individus et un taux de 16,28% (>2xm; m = 4,34%). La troisième place est *Nezara viridula* avec 7 individus (8,14%). Les espèces les moins fréquents sont nombreux et chacune d'elle n'est mentionnée qu'en un ou deux individus, soit une abondance relative de (2,78%).

III.6. – analyse statistique sur les espèces capturée à l'aide de pots Barber

III.6.1. - Station Debila

La contribution des espèces-proies pour la construction des axes est égale à 58,1 pour l'axe 1 et 27,1 pour l'axe 2

La contribution de chaque saison à la formation des axes 1 et 2 est la suivant e

Axe 1 : la saison d'hiver contribue fortement à la formation de cet axe avec 81,47 %, suivi par la saison d'été avec 12,4 %.

Axe 2 : la saison du pintemps avec un pourcentage de 79,3 %, suivi par l'été avec 13,9

La représentation graphique de l'axe 1et 2 montre que les quatre saison se trouvent chacun dans des quadrants différents. La saison de printemps située dans le prémiers quadrant. Celle d' été logée le deuxième quadrant, l'été place dans la troisième quadrant et l'automne située a la quatrième quadrant. Pour ce qui est de contribution des espèces-proies à la formation de l'axe 1 et 2.

Pour ce qui est la contribution des espèces-proies à la formation de l'axe 1 et 2.

Axe 1 : les espèces-proies qui participent le plus à la formation de l'axe 1 sont coleoptera sp.(sp18),Pyralidae sp. (sp49) et Lipidoptera sp.(sp50) avec un pourcentage de 11,5 %.

Axe 2 : la contribution de l'espèce Thisiocetrus sp. (sp12) Eroduis sp.(sp27) avec un pourcentage de 8,8%, suivi par Isopoda sp.1(sp4) avec 7,2 %.

Pour ce qui concerne la répartition des espèces proies en fonction de l'axe 1 et l'axe 2.

Nous remarquons la formation de 5 groupes. Les espèces de groupe (A) se trouvent dans 4 saisons, on a cité quelques espèces telles que Aranea sp,(sp2) Isopoda sp.(sp5) Labidura riparia (sp17)

Le groupe (B) représente les espèces qui se trouvent seulement dans la saison d'hiver, on cite *Coccinella algirica* (sp32), Pyralidae sp.(sp49), Lipidoptera sp (sp50),

Le group C a regroupé les espèces trouvées seulement dans la saison d'été, telles que *Brachytrepens megacephalus* (sp9), *Forficula auricularia* (sp16) Asida sp (sp24

Le groupe D représente les espèces qui existent dans la saison d'été et la saison d'automne comme *Acrotylus longipes* (sp11) *Cryptophagus* sp (sp31) Andrena sp (sp44) Reduviidae sp (sp 56) *Tentyria* sp (sp 22) (Fig. 22).

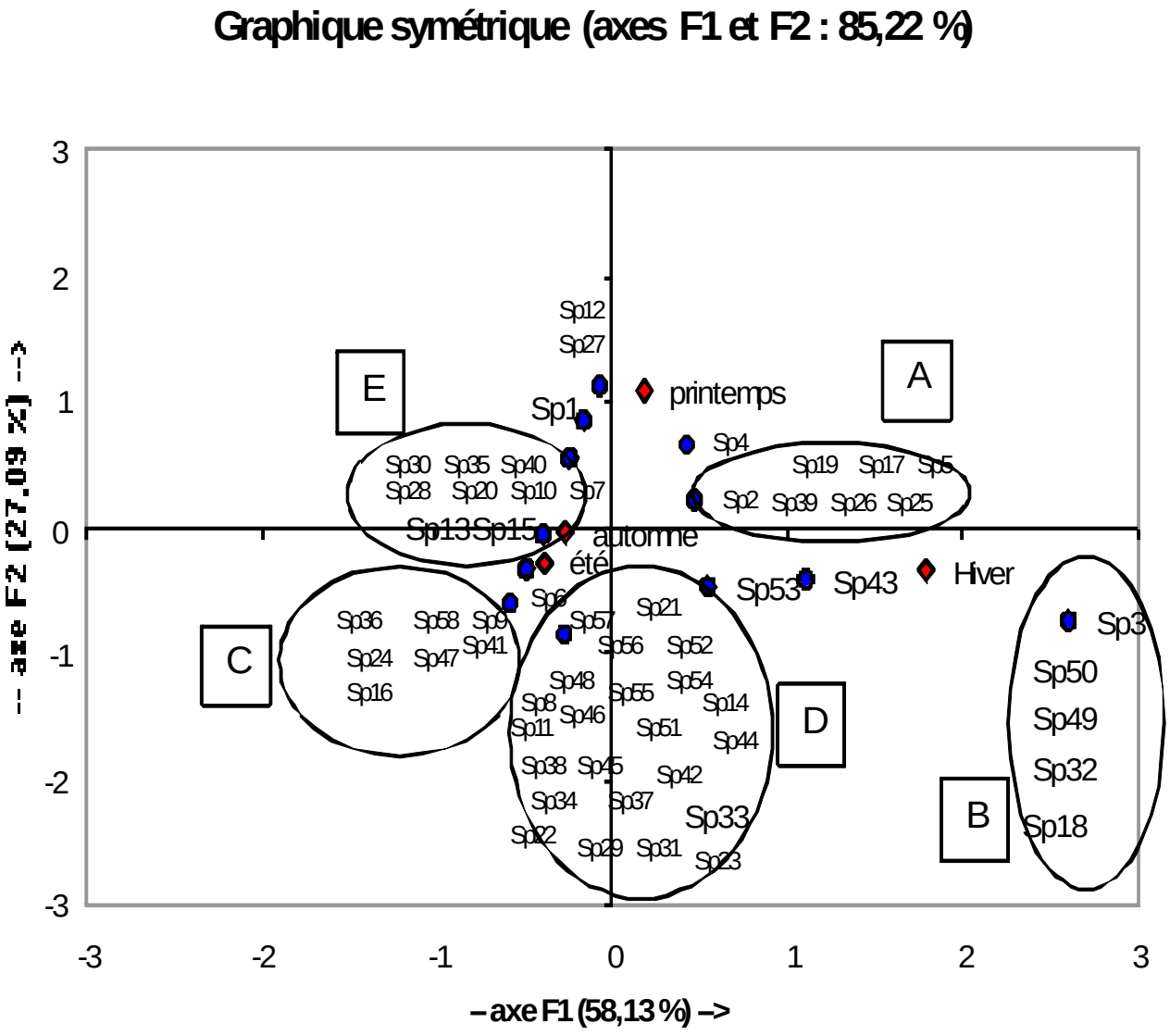


Fig. 22 – Graphique symetrique de l'analyse factorielle des correspondances en fonction des saisons dans la station de Debila

III.6.2. - Station d'Elhamaisa

La contribution des espèces-proies pour la constructiion des axes est égale 42,7 pour l'axe 1 et 36,8 sur l'axe 2.

La contribution de chaque saison à la formation des axes 1 et 2 est la suivante

Axe 1 : la saisan d'été contribue fortement à la formation de cet axe avec 44,25 %, suivi par la saison d'automne avec 38,82 %.

Axe 2 : la saisan du pintemps avec un pourcentage 64,7 %, suivi par l'été avec 30,7

La représentation graphique de l'axe 1et 2 montre que les quatre saison se trouvent chacun dans des quadrants différents. La saison de printemps située dans le prémiers quadrant. Celle d' été logée le deuxième quadrant, l'été place dans la troisième quadrant et l'automne située a la quatrième quadrant. Pour ce qui est de contribution des espèces-proies à la formation de l'axe 1 et 2.

Pour ce qui concerne la contrubtion des espèces-proies à la formation de l'axe 1 et 2.

Axe 1 : les espèces-proies qui participent le plus à la formation de l'axe 1 sont *Zophosis plana* (sp 27) avec un pourcentage de 3,75%. Suivi par Buthidae sp (sp 2), *Decticus* sp.(sp 10), Jassidae sp, ind (sp 14), *prionotheca coronata* (sp 20) avec le même taux de 3,03%. Suivi par Philonthus sp (sp 32) qui correspond à un taux de 2,2 %

Axe 2 : la contrubtion des espèces Myriapode sp (sp 6), *Pyrgomorpha cognata* (sp 13) et Pentatomidae sp (sp 59) correspond à un taux de 6,4 %.suivi par *Aphaenogaster testaciopilosa* (sp 45) avec un taux de 4,2 %. suivi par monomorium sp (sp 43) avec 2,2 %. Pimelia sp (sp 26), Buthidae sp (sp 2) et Jassidae sp, ind (sp 14) qui correspondent à un pourcentage égal 2,4 %.

Pour ce qui concerne la répartition des espèces proies en fonction de l'axe 1 et l'axe 2. Nous remarquons la formation de 7 groupes.

Le groupe A est représenté par les espèces qui existent seulement en été, telles que Buthidae sp (sp 2), coleoptera sp (sp 14), *Messor* sp (sp 37), Sarchophagidae sp (sp 53) et *Nezara viridula* (sp 60)

Les espèces qui se trouvent seulement durant la saison d'automne sont représentées par le groupe B, on cite queleques espèces Myrmelionidae sp (sp 61), scoliidae sp (sp 49),

Coccinella algirica (sp 34), *Componotus* sp1 (sp 44), Blaps sp (sp 28) et *Pheidole* sp1(sp 21).

Le groupe C représente les espèces qui se trouvent durant les deux saisons d'été et d'automne, par exemple coleoptera sp (sp 15), Hymenoptera sp (sp 36) et *Pheidole* sp (sp 40).

Les espèces signalées en automne et en hiver sont représentées par le groupe D telles que Entomobreidae sp (sp 7), *Chrysoperla* sp (sp 62), *Philonthus* sp (sp 32)et Lipidoptera sp (sp 51).

Le groupe E représente les espèces qui se trouvent en été et en printemps comme *Zophosis plana* (sp 27) et *Cataglyphis bombycina* (sp 39).

les espèces qui existe durant la saison du printemps sont représentées par le groupe F telles que Myriapode sp (sp 6), *Pyrgomorpha cognata* (sp 13), *pimelia interstitialis* (sp 24) et *Lucilia* sp (sp 56).

Les espèces capturées durant les 4 saisons représentées par le groupe G on cité quelques espèces Isopoda sp (sp 5), *Cicindella flexuosa* (sp 16) et *Messor arenarius* (sp 38) (Fig. 23).

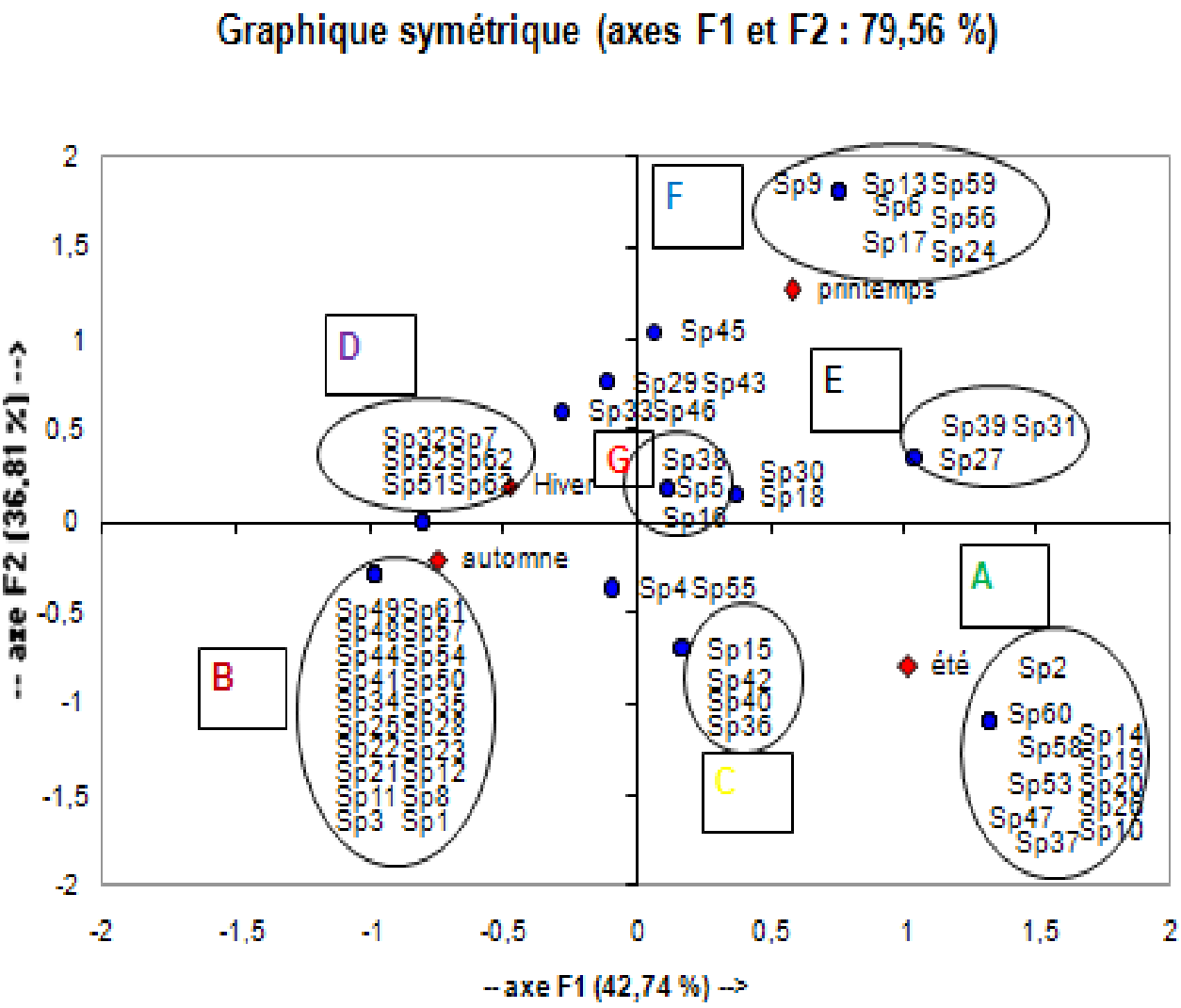


Fig. 23 – Graphique symetrique de l'analyse factorielle des correspondances en fonction des saisons dans la station d'ElhamaÏsa

III.7.– Résultats sur les principales espèces qui se trouvent dans la région d'étude

Au cours de la période d'échantillonnage qui s'est effectuée durant l'année 2008-2009, et grâce à la technique de pots Barber, l'ordre d'Hymenoptera est le plus dominant dans les deux stations, *Messor arenarius* avec un taux de 46,24 % dans la station d'Elhamaisa, par contre dans la station de Debila l'espèce *pheidole* sp est la plus dominante avec un taux de 46,91 %. Suivie par l'ordre de Coleoptera plus particulièrement la famille Teneberionidae, *pimelia angulata* avec un taux de 4,56 % dans la station de Debila et 3,97 % dans la station d'Elhamaisa. Dans l'ordre d'Orthoptera nous avons signalé deux importants espèces notamment *Tmethis pulchripennis* et *Erimocharis ingnis* trouvées une seule fois au cours de nos differentes sorties (Fig. 22).

Fig. a *Anthia sexmaculata*

Fig. b *Blaps* sp.

Fig. c *Pimelia angulata*

Fig. d *Mesostena angustata*

Fig. e *Cicindela flexuosa*

Fig. f *Zophosis plana*

Fig. g *Pieris rapae*

Fig. h *Tmethis Pulchripennis*

Fig. 24 a. b .c .d .e .f .g .h. – Représentes les principaux espèces recensées dans la région d'étude

Chapitre IV. – Discussion

Dans ce partie nous allons discuter les résultats sur l'entomofaune capturée par l'utilisation des pots barber, quadrats et enfin du filet fouchoir.

IV.1. – Discussion sur les résultats de l'inventaire

Les espèces échantillonnées sont le résultat des sortie effectuées au cours du période allant du mois de Juillet 2008 jusqu'au mois de Mais 2009, l'échantillonnage permet de capturé 121 espèces réparties en 5 classe de l'embranchement des Arthropodes. La classe de Crustacée, Arachnidae, Insecta, Myriapoda et Podorata. La classe d'Insecta renferme 116 espèces reparties entre 9 ordres (Tab. 8). ALIA et FERDJANI (2008) l'espèce recensée dans les deux stations d'étude est de 195 espèces repartie en 3 classes et 11 ordres. HERROUZ (2008) mentionnées un nombre totale est de 207 espèces dans les trois stations qui répartie entre 6 classe avec 16 ordres. C'est encore MOSBAHI et NAAM (1995) soulignent lors d'un inventaire faites sur quatre station dans la même région, 153 espèces regroupe entre trois classe de l'embranchement des Arthropodes, dont la classe d'insecta est représentée par 144 espèces, puis l'Arachnida avec 7 espèces et en fin les Crustacea avec une seul espèce. Par ailleurs REMINI (1997), ayant travaillée dans la région d'Ain Ben Naoui (Biskra) a pu inventorier 273 espèces d'insecta réparties entre 15 ordres. Pour les deux régions du Sud-est algérien (Ouargla et Djamaa) BENZAOUI (1991) ont recensés 223 espèces d'insecta reparties en 15 ordres.

IV.2. – Discussions sur la composition et structure de l'entomofaune piégée les stations d'étude grâce aux différentes méthodes

Dans ce passage **dans** nous allons discuter les résultats de la faune capturée par la différentes méthodes d'échantillonnage des pots barber, quadrats, filet fouchoir dans les deux stations.

IV.2.1. – Discussion sur la faune piégée grâce aux pots barber

Les résultats obtenue grâce aux pots barber, ont été traités à l'aide la qualité d'échantillonnage, les indices écologiques de composition (la richesse totale, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence), et les différents indices écologiques de structure (la diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité), ces derniers sont discutés ci

IV.2.1.1. – Qualité de l'échantillonnage

Au cours de période d'échantillonnage les résultats des invertébrés piégés grâce aux pots barber a montre que le rapport a/N est estimé à 0,22 dans la station de Debila et 0,35 à la station d'ElhamaÏsa , le deux valeurs sont considérées comme bonne. ALIA et FERDJANI (2008), qui travail sur l'entomofaune dans le même région, est trouvé une qualité d'échantillonnage égale 0,2. Par contre le travail de ZERIG (2008) sur l'entomofaune associée aux cultures maraichères dans la région de Souf, la qualité d'échantillonnage trouvées est égale 1,85 qui sont considérées comme mauvaise. De même travail sur l'entomofaune de la région d'Ouargla HERROUZ (2008) faites mention d'une qualité d'échantillonnage est inférieur à 0,5 dans les trois stations d'études.

IV.2.1.2. – Indices écologique de composition

Les indices écologique de composition utilisent sont la richesse totale, la richesse moyenne, l'abondance relative, ainsi que la constante.

IV.2.1.2.1. – Richesse totale et moyenne des espèces capturées par la technique des pos barber

La richesse totale de tous les mois d'échantillonnage à l'aide des pots barber a parmi de dénombrer 58 espèces dans la station de Debila, et 63 espèces dans la station d'ElhamaÏsa. ALIA et FREDJANI (2008), trouvé une richesse totale de 65 espèces. HERROUZ (2008) a noté la présence de 61 espèces durant la période d'échantillonnage sur l'entomofaune dans la région d'Ouargla. Par ailleurs ZERIG (2008) qui travaille sur l'entomofaune associer aux cultures maraichères trouve une richesse totale de 27 espèces. SLAMANI (2004) signale à Tessala El Merdja dans un verger de néfliers la présence de 53 espèces. Concernant la richesse moyenne observée au niveau de deux station d'étude est de 12,09 dans la station de Debila et 12,36 à ElhamaÏsa. HERROUZ (2008) a estime la richesse moyenne à 12,7 espèces. Par contre dans la travaille ZERIG (2008) obtenue une valeur de richesse moyenne est égale 3 espèces.

IV.2.1.2.2. – Abondance relative

Dans la station de Debila le nombre totale des individus capturés sont 58 espèces par la méthode de pots barber. La catégorie la mieux représentée est celle des Hymenoptera, C'est *pheidole* sp avec 319 individus (46.9%). suivie par le même ordre mais une autre espèce ce la *cataglyphis bombycina.* Avec 38 individus (5.59). La Crustacea ce le deuxième ordre représentées par l'espèce *Isopoda* sp. Avec 35 individus (5.15). Les espèces les moins fréquentes ces à partir des ordres Nevroptera, Heteroptera, Diptera et Lipidoptera puisque l'abondance relative ne dépasse pas 3,44. Dans la station d'ElhamaÏsa, 63 espèces sont capturés. L'espèce la plus fréquente est *Messor arinarus* (Hymenoptera) avec 326 individus (46.24%). suivie par *Cicindella flexuosa* (coleoptera) avec 44 individus (6.24%), en troisième position *Isopoda* sp**.** (Coleoptera) Avec 34 individus (4.82%), en quatrième place ce *cyclorrapha* sp. (Diptera) avec 33 individus (4.68%), la cinquième place renfermé par *zophozis plana, pimelia angulata, mesostena angustata* (coleoptera) avec 29, 28 individus (4.11%, 3.97%). Les autres espèces sont moins fréquentes puisqu'ont ne dépasse pas la valeur 0,14%. HERROUZ (2008), signale que la catégorie la mieux représentée est celle des Crustacées

avec 656 individus (51,25%). ALIA et FERDJANI (2008), trouvé l'espèce le plus domine est *Messor* sp avec 297 individus (28,7%). SOUTOU (2002) montre également que les Hyménoptères occupent la première place avec 57,2% dans les parcelles d'essais de l'institut National Agronomique d' Elharrach.

IV.2.1.2.3. – Constance

Dans la station de Debila, Les espèces qui entre dans la catégorie des espèces Accidentelle sont au nombre 43 espèces et dans la catégorie des Accessoires sont au nombre 10 espèces. Le nombre des espèces Régulières est de 4 espèces et 1 espèce pour la catégorie Constante. Concernant la station d'ElhamaÏsa, Les espèces qui entre dans la catégorie Accidentelle sont au nombre de 49 espèces et dans la catégorie accessoire sont au nombre de 11 espèces. Pour les espèces régulières est de 1 espèce. Alors que pour la catégorie constance on note qu'une seule espèce qui est *Messor arenarius*. ALIA et FERDJANI (2007) qui travaille sur l'entomofaune dans la région de Souf signale que la catégorie accidentelle sont au nombre de 42 espèces, la catégorie accessoire sont au nombre de 11 espèces, la catégorie régulière est représentée par 4 espèces qui sont *Pimelia angulata*, *Pachychila* sp., *Tenebrionidae* sp. Et *Componotus* sp. La catégorie constance on remarque 3 espèces. HERROUZ (2007), la catégorie des espèces accidentelles sont au nombre de 47 espèces et dans la catégorie des espèces accessoires sont au nombre de 5 espèces. Le nombre des espèces régulières est de 4 espèces et 2 espèces pour la catégorie constance.

IV.2.1.3. – Discussion sur Indices écologique de structure

Les indices écologiques de structure employés sont l'indice de la diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité

IV.2.1.3.1. – discussion sur Indice de diversité de Shannon-Weaver

Dans la station de Debila les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver (H') varient entre 0,49bits en Octobre et 3,84 bits en Septembre. La diversité augmente depuis Octobre (0.49 bits) jusqu'en Janvier (3,68 bits). La diminution de la diversité signalée en Février avec (1,9). A station d'ElhamaÏsa la diversité totale des espèces échantillonnées est élevée avec une valeur de 3,54 bits. Mais les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver (H') est varie entre 1,17 bits en Septembre avec 3,02 bits en Mars. Concernant la diversité maximale elle est de 4,17 bits en Juillet et Novembre par contre leur valeur égale 1.58 en Décembre. HERROUZ (2008) qui a trouvé une valeur de H' est varie entre 0,68 et 3,34. ALIA et FERDJANI (2008) signale la valeur de H' varie entre 2,2 bits en Octobre 2007 et 4,6 bits en Avril 2008. SOUTOU (2002) prés d'El Harrach note des valeurs de H' égale à 1,7 et 3,8 bits.

IV.2.1.3.2. – Equitabilité

Dans la station de Debila les valeurs de l'équitabilité durant la période d'échantillonnage sont varie entre 0,14 en Octobre et 0.97 en Novembre. Et l'équitabilité totale est égale 0,59 bits, ce qui implique que les effectifs des espèces dans leur milieu ont tendance à être en équilibre entre les espèces. A la station d'ElhamaÏsa les valeurs de l'équitabilité (E) durant la période d'échantillonnage sont de 0.31 en Septembre et 0.85 en décembre. L'équitabilité totale est de 0.59 bits ce qui implique que il ya une équilibre entre les effectifs des espèces par ce qu'elle tende vers le 1. ALIA et FERDJANI (2008) signale que le valeur de l'équitabilité totale est égale à 0,7. HERROUZ (2008), les valeurs de l'équitabilité enregistrèes pendant les 10 mois d'échantillonnage tendent vers 1.

IV.2.2. – Discussion sur la faune piégée grâce aux quadrats

Les résultats sur la faune échantillonnée grâce aux quadrats, ont été traités par la qualité d'échantillonnage, les indices écologiques de compositions (la richesse totale, l'abondance relative et la constance), et les indices écologique de structure (la diversité de

Shannon-Weaver, la diversité maximale, l'Equitabilité). Ces derniers sont discutés ci-dessous.

IV.2.2.1. – Qualité d'échantillonnage

L'étude de résultats des faunes échantillonnées grâce aux quadrats dans les deux stations montrées que le rapport a/N est inférieure à 0,5 dans les deux stations d'étude (0,18 pour les deux stations). Ces valeurs tendent vers 0 d'où la qualité de l'échantillonnage est considérée comme bonne. CHERADID (2008) signalé que La valeur du rapport a/N enregistrée dans les palmeraies de la région de Djamâa est estimée à 0,27. ALIA et FERDJANI (2008) trouvé une valeur de la qualité d'échantillonnage de 0,5 dans la station de Ghamara et 0,4 dans la station de Dabadibe, de meme HERROUZ (2008) signale que le rapport a/N inférieur à 0,5 dans les trois stations d'étude.

IV.2.2.2. – Indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition employés sont la richesse totale, l'abondance relative des espèces échantillonnées ainsi que la constance.

IV.2.2.2.1. – Richesse totale mensuelle et moyenne

Dans la station de Debila Le nombre des espèces recensées mensuellement par la méthode des quadrats varie d'un mois un autre. En effet n'y a que 01 seule espèce en Janvier et Février. Par contre 11 espèces en Aout 2008. La valeur de la richesse moyenne calcule pour 11 sortie réalisées est de 3.63. **A** ElhamaÏsa et au cours de la période d'étude les espèces présentées mensuellement grâce aux méthodes de quadrats varie d'un mois un autre. Nous avons signale que 2 espèces en Juillet, Décembre 2008 et Avril 2009. La grande valeur signale en Septembre est de 7 espèces et la valeur de richesse moyenne calcule au période d'étude est de 3.82. CHERADID (2008) la richesse totale mensuelle d'Orthoptéroïdes présente des fluctuations allant de 7 à 12 espèces dans la station de Sidi Amrane, par contre dans la station d'El-Arfiane La richesse totale mensuelle varie entre 2 et 13 espèces. ALIA et FREDJANI (2008) noté que les valeurs de richesse

totale varient entre 1 espèce en Décembre et 13 espèces en Aout 2007 dans la station de Ghamra et 3 espèces en Décembre et 12 espèces en Aout dans la station de Dabadibe et un valeur de richesse moyenne calculée pour les11 sorties réalisées est de 8,4 espèces a station de Ghamra. HERROUZ (2008) signalé que les valeurs de richesse totale sont varient entre 0 espèce en Décembre et Janvier, par contre 11 espèces au mois d'Aout, avec un richesse moyenne calculée pour les 10 sorties réalisées est de 2,2. SOUTOU (2002) mentionne la valeur de la richesse totale varie entre 3 espèces en Décembre 2000 et 7 espèces en Aout 2000 dans les parcelles agricole de l'institut national agronomique d'El Harrach.

IV.2.2.2.2. – Abondance relative

L'inventaire grâce à la méthode de quadrats dans la station de Debila 109 individus et 16 espèces. La catégorie la plus fréquent est la *Pyrgomorpha cognata* avec 56 individus et un taux 51.38%, suivie par *Acrotylus longipes* avec 10 individus (9.17%). La troisième place ce *Thisiocetrus adspersus* avec8 individus (7.34), et l'autre espèce sont faiblement motionnées. Au sein de la station d'ElhamaÏsa 95 individus sont piégées. La catégorie la mieux représentées est *Pyrgomorpha cognata* avec 32 individus 33.68%, suivie par *Acrotylus patruelus* avec 17 individus 17.89%, puis *Acrotylus longipes* avec 9 individus (9.47%). La quatrième place est la *Tmethis pulchripennis* avec 8 individus (8.42%). Suivie par *Thisiocetrus adspersus* avec 6 individus (6.32%), et l'autre espèce sont faible motionnées.ALIA et FREDJANI (2008) signale les nombre totale des individus attrapés dans la station de Ghamra est 264; 65 espèces sont des *Pyrgomorpha cognata* est l'espèce le plus fréquente (24,4%). HERROUZ (2008) recensent 114 individus d'orthoptéres répartie entre 17 espèces, celui de *Tropidopola cylindricaest* le plus représenté avec 43 individus (37,39%) dans la station de Ain Beida.

IV2.2.2.3. – La constante

Dans la station de Debila les espèces qui entre dans la catégorie Accidentelle sont au nombre de 14 espèces. Une seule espèce dans la catégorie accessoire, ainsi que une seule espèce dans la catégorie régulière et constante. A El Hamaisa les espèces qui entre dans la catégorie Accidentelle sont de nombre de 10

espèces. Les nombres espèces Accessoire est de 3 espèces. Une seule espèce pour les deux catégories régulières et constantes. ALIA et FERDJANI (2008) trouvé 31 espèces dans la catégorie accidentelle, 4 espèces dans la catégorie accessoires, 3 espèces dans la catégorie régulières et une seule espèce dans la catégorie constante. HERROUZ (2008) signalé que les espèces accidentelle au nombre de 15 espèces, la catégorie accessoire, constante, régulières on note qu'une seul espèce.

IV.2.2.3. – Indices écologique de structure

Les indices écologiques de structure employés sont de la diversité de Shannon-Weaver et l'équitabilité.

IV.2.2.3.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver

Dans la station de Debila les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver varient entre 0 bits en Novembre et Janvier et 3,04 bits en Septembre La diversité maximale la plus élevée est mentionnée en Septembre avec une valeur de 3.32 bits et le plus faible mentionnée en Novembre et Janvier avec une valeur de 0 bits. A la station d'ElhamaÏsa la diversité la plus élevée est notée en Septembre avec une valeur de 2,5 bits et la plus faible étant notée en Juillet avec une valeur de 0.8 2. La diversité maximale la plus élevée est mentionnée en Septembre avec une valeur de 2,6 bits et la plus faible est mentionnée en Juillet et Octobre avec une valeur de 1 bit. La diversité maximale totale est égale 4 bits. ALIA et FERDJANI (2008) mentionnent que les valeurs de H' varie entre 1,2 bits en Aout et 3,3 bits en Juillet. HERROUZ (2008) la diversité le plus élevée est notée en Aout avec une valeur de 2,67 bits et le plus faible étant notée en Octobre avec 0,99 bits a la station de Ain Beida.

IV.2.2.3.2. – Equitabilité

Les valeurs de l'équitabilité enregistrées durant les 10 mois d'échantillonnage dans la station de Debila varient entre 0 bits en Novembre et Janvier et 0.96 bits en Mars, la qualité d'échantillonnage tendant vers le 1 ce qui implique que les effectifs des espèces présence ont tendance à être équilibre entre eux. Concernant la station d'ElhamaÏsa sLes valeurs de l'équitabilité enregistrées pendant les 11 mois d'échantillonnages varient entre 0.62 bits en Aout et 0.97 bits en Septembre. Ces valeurs tendant vers le 1. Ce implique que les effectifs des espèces échantillonnées ont tendance à être en équilibre entre elles. Par contre CHERADID (2008) La valeur de l'équitabilité (E) enregistrées en mars dans la station de Sidi Amrane est égale à 0,35. E tend vers le 0 impliquant un déséquilibre entre les effectifs des espèces présentes. ALIA et FERDJANI (2008) la valeur de l'équitabilité globale au cours de 11 mois d'échantillonnage est tend vers 1 dans les deux stations d'étude. HERROUZ (2008) dans les trois stations d'étude les valeurs de l'équitabilité tendent vers 1.

IV.2.3. – Discussion sur la faune piégée grâce au filet fouchoir

La discussion sur les résultats obtenus dans les deux stations d'étude par l'utilisation de filet fouchoir se faits a l'aide la qualité d'échantillonnage, les indices écologique de composition, l'abondance relative et les indice de structure.

IV.2.3.1. – Qualité d'échantillonnage

Au cours de nous 11 relèves correspondant à 11 filets fouchoir, la qualité d'échantillonnage dans la station de Debila (Q=a/N) est égale 0.36. Cette valeur considérée comme bonne, puisqu'elle tend vers zéro**.** Dans la station d'ElhamaÏsa la qualité d'échantillonnage (a/N) est égale 0.45. Cette valeur considérée comme bonne parce qu'elle tend vers zéro. ALIA et FERDJANI (2008) qui travail sur l'entomofaune dans la région de Souf, la qualité d'échantillonnage est égale 0,5 dans la station de Ghamra et 0,3 dans la station de Dabadibe. HERROUZ (2008) le rapport a/N estime à 0,32 pour la station de Ain Beida, 0,26 a Hassi Ben Abdallah, et 0,22 pour la station de N'goussa.

IV.2.3.2. – Indice écologique de composition

Les discussions se faite grâce à des indices écologiques de composition telle que la richesse totale, moyenne et l'abondance relative.

IV.2.3.2.1. – Richesse totale mensuelle et moyenne

Dans la station de Debila la richesse totale des espèces recensées est de 16 espèces. Le nombre des espèces recensées mensuellement par la méthode du filet fouchoir varie d'un mois un autre. En effet il n'y a que 01 espèce en Novembre 2008 et Mais 2009, ainsi que 6 espèces en Octobre. La valeur de la richesse moyenne calcule pour 11 sortie réalisées est de 2,9 espèces**.** A la station d'ElhamaÏsa le nombre des espèces capturés chaque mois par la méthode de filet fouchoir varie entre 2 espèces en septembre 2008 et 7 espèces en Aout 2008. La valeur de la richesse moyenne calcule pour les 11 sortie réalisées est de 3,54**.** ALIA et FERDJANI (2007) les valeurs de la richesse mensuelle des espèces échantillonnées grâce au filet fauchoir varient entre 2 espèces en Décembre et 13 espèces en Novembre, la richesse totale atteint de 46 espèces et la richesse moyenne est égale 7,5 espèces. HERROUZ (2007) la richesse totale est varie entre 0 espèce en Décembre, Janvier et 8 espèces sont mentionnées, la valeur de la richesse moyenne pour les 10 sorties réalisées est de 3,79. BRAHMI (2005), dans la station de Tizi les valeurs de la richesse mensuelle des Arthropodes échantillonnés grâce au filet fauchoir varient entre 3 espèces en Décembre 2002 et 24 espèces en Aout 2003.

IV.2.3.2.2. – Abondance relative

L'inventaire par la méthode de filet fauchoir dans la station de Debila monte que sur 144 individus répartis entre 5 ordres renferme 16 espèces. *Cyclorrapha* sp (Diptera) ce le plus domine avec 61 individus et un taux de 42,36%. Suivie par l'espèce *Acrotylus longipes* avec 16 individus (11.11%). A la station d'ElhamaÏsa, 139 individus répartis entre 5 ordres et 21 espèces. *Pyrgomorpha cognata* (Orthoptera) est le plus domine dans la station avec 24 individus et un taux de 17,27%. Suivie par Lepidoptera sp avec 17 individus et un taux de 12,23%. La troisième place pour

pieris rapae avec 14 individus et un taux10, 07%. puis *Acrotylus patruelus* avec 11 individus (9,35%). ALIA et FERDJANI (2007), dans la station de Ghamra 419 individus sont recensés, *Cyclorrhapha* sp est le plus importante avec 185 individus (44,1%), suivie par Hesperidae sp1. (6,9%). HERROUZ (2007) mentionne l'existence de 6 ordres contenants 63 individus, l'espèce le plus fournie est *Pieris rapae* (Lépidoptéres) avec 14 individus (22,22%), suivie par celui de Libellulidae sp. Ind avec 8 individus et un taux de 12,7%. ZERIG (2007) dans la station de Taghzout les individus recensés par la technique de filet fauchoir est égale 84 individus repartis en 9 ordres et 27 espèces, *cyclorrhapha* sp1. Est le plus domine avec un nombre de 15 individus (19,23%).

IV.2.3.3. – Indices écologique de structure

Les discussions sont concerner l'indice de la diversité de Shannon-Weaver et l'(équitabilité.

IV.2.3.3.1. – Indice de diversité de Shannon-Weaver

Dans la station de Debila la diversité totale (H') est égale 2,92 bits, et les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver varient entre 0 bits en Janvier et 2,32 bits en Septembre. La diversité maximale la plus élevée est mentionnée en Septembre avec une valeur de 2.81 bits et la plus faible est mentionnée avec une valeur de 0 bits en Novembre et Janvier. A la station d'ElhamaÏsa les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver (H') varient entre 0 bits en Février et 2,4 bits en Aout. La diversité maximale la plus élevée signale en Aout avec une valeur de 2.81 bits. ALIA et FERDJANI (2007) la valeur totale de diversité de Shannon-Weaver est de 3,6 et les valeurs mensuelles sont varient entre 0,8 bits en Septembre 2007 et 3,2 bits en Avril 2008. HERROUZ (2007) a la station de Ain Beida les valeurs mensuelles de la diversité (H') varient entre 0,12 bits en Mars et 2,82 bits en Aout, la diversité maximale le plus élevée est en Aout avec une valeur de 3 bits et le plus faible mentionnée avec une valeur de 1 bits en Septembre.

IV.2.3.3.2. – Equitabilité

Les valeurs de l'Équitabilité (E) enregistrées au cours de la période d'échantillonnage dans la station de Debila varient entre 0 en Novembre, Janvier et 0.96 en Aout et Février. Elle tendre vers le 1, ce implique que les effectifs des espèces en présence ont tendance à être en équilibre entre les espèces. Les valeurs de l'équitabilité (E) enregistrées au cours de période d'échantillonnage varient entre 0,79 bits en Juillet et 0,95 bits en Avril et Mais. Elles tendent vers le 1, ce implique que les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre les effectifs, sauf que le mois de Février est égale 0 et le mois de Novembre avec de 0,29, elle tendance vers le 0 ce implique que il ya une espèce domine sur l'autre. ALIA et FERDJANI (2007) mentionnée la valeur de l'équitabilité varie entre 0,87 en Janvier et 0,97 en Novembre dans la station de Dabadibe, elles tendent vers 1 ce implique que les effectifs des espèces tendance à être en équilibre entre eux. HERROUZ (2007) l'équitabilité enregistrée durant la période d'échantillonnage tend vers 1.

Conclusion

Au terme de ce travail, ayant pour objet l'étude de l'entomofaune au niveau de deux stations (ElhamaÏsa et Debila) dans la région de Souf, soumises à l'échantillonnage de la faune arthropodologique par trois méthodes, Pots Barber, Quadrats et filet fauchoir ainsi qu'une méthode complémentaire qui est la capture directe, certaines conclusions se soulignent.

Dans la station de Debila, l'échantillonnage grâce aux pots barber a permis de recenser 680 individus répartis entre 11 ordres et 58 espèces. L'ordre dominant est celui des Hymenoptera avec un nombre de 441 individus qui correspondent à 64,85%. Cet ordre est suivi par celui des Coleoptera avec un nombre de 97 individus soit un taux de 14,26%. L'ordre des Isopoda renferme 38 individus soit 5,59%. Nous avons signalé que l'ordre des Lepidoptera est le plus faible dans la classe des Insecta avec seulement 3 individus (0,44%) ainsi que l'ordre Rodentia avec un seul individu (0,15%). Par ailleurs, 43 espèces sont accidentelles et 10 sont accessoires. Le nombre d'espèces régulières est de 4 espèces et 1 espèce pour la catégorie constante. Les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver (H') varient de 0,49bits en Octobre à 3,84 bits en Septembre. La diversité augmente depuis Octobre (0,49 bits) jusqu'en janvier (3,68 bits). La diminution de la diversité est signalée en Février avec 1,9 bits. Dans la station d'ElhamaÏsa les invertébrés capturés sont formée de 705 individus divisés entre 13 ordres et 63 espèces. L'ordre d'Hymenoptera est le plus dominant avec 408 individus (57,87 %). L'ordre de Coleoptera occupe le deuxième rang, vient ensuite l'ordre des Hymenoptera avec un nombre de 179 individus et un taux de 25,39%. Cette ordre est suivi par celui des Diptera avec 43 individus (6,10%). En quatrième position vient l'ordre des Isopoda (4,82%). Les espèces qui entrent dans la catégorie accidentelle sont au nombre de 49. Par contre, seulement 11 espèces sont accessoires. Une espèce est régulière. De même que pour la catégorie constante où *Messor arinarus* figure comme seule espèce. Les valeurs de H' varient de 1,17 bits en septembre à 3,02 bits en mars. Concernant la diversité maximale, elle est de 4,17 bits en juillet et novembre contre 1,58 en décembre. Durant les 11 mois d'échantillonnage, les valeurs de E tendent vers 1.

La méthode des quadrats a permis d'inventorier 109 individus et 16 espèces divisés en 4 familles. La famille de Pyrgomorphidae domine avec 57 individus (52,29%) suivie par la famille des Acrididae avec 45 individus (41,28%). Vient ensuite la famille de Gryllus renfermant 5 individus (4,59%) et enfin la famille représentée par 2 individus soit celle des Tetrigidae (1,83%). La valeur de la richesse moyenne calculée pour 11 sorties réalisées est de 3,63. Il est à noter que 14 espèces sont accidentelles et une seule espèce fait partie de la catégorie accessoire, ainsi qu'une seule espèce dans

la catégorie régulière et constante. Les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver varient de 0 bits en novembre et janvier à 3,04 bits en septembre. La diversité maximale la plus élevée est mentionnée en septembre avec une valeur de 3,32 bits et la plus faible mentionnée en novembre et janvier avec une valeur nulle. (E) enregistrées pendant la période d'échantillonnage tend vers le 1 ce qui implique que les effectifs des espèces présence ont tendance à être équilibrés entre eux. Dans la station d'ElhamaÏsa, le nombres d'individus capturés grâce aux quadrats est de 94 individus répartis entre 4 familles, la famille des Acrididae est la mieux représentée avec 58 individus (60,64%). En deuxième position, vient la famille des Pyrgomorphidae avec 32 individus (34,04%). Les familles les moins représentées sont celle des Tetrigidae et Gomphocerinae avec respectivement 3 et 2 individus (3,19% et 2,13%). la valeur de la richesse moyenne calculée au cours de la période d'étude est de 3,82 avec 10 catégories accidentelles et 3 espèces accessoires. Une seule espèce pour les deux catégories régulières et constantes est signalée. La diversité maximale totale est égale à 4 bits. Les valeurs de l'équitabilité enregistrées pendant les 11 mois d'échantillonnage varient de 0,62 bits en aout à 0,97 bits en septembre.

La méthode de filet fauchoir nous a permis d'inventorier dans la station de Debila 144 individus répartis entre 5 ordres et 16 espèces. L'ordre Diptera domine avec 64 individus (44,44%) suivie par l'ordre des Orthoptera avec 44 individus (30,56%). Nous avons signalé l'existence de 26 individus (18,06%) pour l'ordre des Lepidoptera. La valeur de la richesse moyenne calculée pour 11 sorties réalisées est de 2,9 espèces avec 11 espèces accidentelles, 5 espèces dans la catégorie des accessoires et aucune espèce dans la catégorie régulière ni dans celle constante. Cependant, les valeurs de H' fluctuent entre 0 bits en janvier à 2,32 bits en septembre. La diversité maximale la plus élevée est mentionnée en septembre (2,81 bits) et la plus faible est nulle, notée en novembre et janvier. Les valeurs de l'équirépartition (E) avoisinent 0,96 en aout et en février. Elles tendent vers le 1, impliquant, de ce fait, que les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre eux. A la station d'ElhamaÏsa, la méthode du filet fauchoir permet de récolter 139 individus appartenant à 5 ordres et 21 espèces. L'ordre d'Orthoptera domine dans cette station avec 66 individus (47,48), la deuxième place est occupée par l'ordre des Lepidoptera avec 48 individus (34,53%). Cet ordre est suivie par celui des Diptera avec 15 individus (10,79%). L'ordre des Coleoptera renferme 9 individus (6,47 %). Cependant, la valeur de la richesse moyenne calculée pour les 11 sorties réalisées est de 3,54%. (H') varie entre 0 bits en février et 2,4 bits en aout. La diversité maximale la plus élevée est signalée en aout avec une valeur de 2,81 bits. (E) enregistrées au cours de période

d'échantillonnage varie entre 0,79 bits en juillet et 0,95 bits en avril et Mai. Elles tendent vers le 1, ce implique que les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre les effectifs.

La méthode de capture directe a réussit à recenser 18 espèces renfermant 36 individus répartis entre 7 ordres. Les Coleoptera dominent avec 21 individus (58,33%). Cet ordre est suivi par les Orthoptera avec 4 individus (11,11%). La troisième place est occupée par les Hymenoptera et les Heteroptera avec 3 individus pour chaque catégorie (8,33%). Nous avons signalé l'existence de 2 individus (5,56%) pour l'ordre des Aranea et des Lepidoptera. La valeur de la richesse moyenne calcule pour les 6 sorties réalisées est de 3,5 espèces. Dans la station d'ElhamaÏsa l'échantillonnage permis de récolter 86 individus répartis entre 6 ordres et 23 espèces. L'ordre des Coleoptera domine avec 47 individus (54,65%). En deuxième position vient l'ordre des Orthoptera avec 22 individus (25,58%) suivie par les Heteroptera avec 7 individus (8,14%). Par ailleurs, 4 individus sont signalés pour la catégorie des Isopoda et des Dermaptera qui renferme 4,65%. L'ordre de Scorpionida occupe la dernière place avec 2 individus (2,33%).

PRESPECTIVES

En perspective l'étude de l'entomofaune devrait être complète par la mise e n place sur le terrain de piégée lumineuse afin de mieux cerner les espèce a activité nocturne surtout les lépidoptéres. il serait utile d'élargir l'étude de l'entomofaune dans d'autre station pour faire une comparaison et faire sortir les espèces endémique. Il serait intéressent de classe les espèces (prédateur et déprédateur). Il serait intéressent d'adopté des techniques échantillonnages applique aux dénombrements des populations des invertébré notamment celle de capture – recapture est d'envisagé une opération de piégées couvrant l'ensemble de la zone d'étude durant tous le cycle annuel.

Références bibliographiques

1-ALIA Z et FERDJANI B., 2008 –*Inventaire de l'entomofaune dans la région d'Oued Souf* (cas de deux station Dabadibe et Ghamra) Mém. Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 160p.

2-Assemblage carte topographique de Hassi-Khalifa (feuille Q-10) et El Oued (feuille Q-11), publication IGN 1960, Echelle 1/100 000.

3-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, 1758), de la Chouette hulotte Strix aluco linné, 1758, de la Chouette Chevêche Athene noctua (Scopoli, 1769), du Hibou moyen-duc Asio otus (linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe Bubo Scalaphus Savigny, 1809*. Thèse Doctorat d'etat sci. Agro., inst. Nati. Agro., El Harrach, 499 p.

4-BEGGAS Y., 1992 - *Contribution à l'étude bioécologique des peuplements orthopterologiques dans la région d'El oued –régime alimentaire d'Ochilidia tibilis*, Mém. Ing. Agro. Insti. nati. Agro. El Harrach, 53 p.

5-BEKKARI A. et BENZAOUI S., 1991 – *contribution a l'étude de la faune des palmerais de deux région de Sud-Est Algérien (Ouargla et Djamaa).* Mém. Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 109 p.

6-BENAOUDA S., KHIRALLAH M., KHIRALLAH N., 1991 – *Contribution a l'étude des perspectives d'amélioration de la zone agricole de Hassi El Khafif*. Le stag T. sup . Agro. ITAS. Ouargla, 95p.

7-BENKHELIL M.L., 1991 – *Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Office. Pub. Univ., Alger, 43 p.

8-BENKHELIL M.L., 1992 – *Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre*. Ed. Office. Pub. Univ., Alger, 60 p.

9-BLONDEL ,1979 – *Écologies et biogéographie*. Ed. Masson, Paris 173 p.

10-BOUILLANT S., MITTAZ C., COTTAGNOUD A., BRANCO N., CARLEN Ch., 2004 – *Premier inventaire des populations de ravageurs et auxiliaires sur plante aromatique et médicinales de la famille des Lamiaceae*. Ed . Agroscope RAC Changins, d'arboriculture et

d'horticulture des Fougères, CH-1964 Conthey, p 112.119.

11-BOUZID A., 2003 - *Bioécologie des oiseaux d'eau dans les chotts d'Aïn El-Beïda et d'oum Er-Raneb (Région d'Ouargla*).Thèse Magister. Inst. nati. agro., El Harrach, 132p

12-BRAHMI K., 2005 - *Place des insectes dans le régime alimentaire des mammifères dans la montagne de Bouzeguène (Grande Kabylie).* Thèse magister, institut national agronomique el-harrach, 300 P

13-BREURE-SCHEFFER J.M., 1989 – *Le monde étrange des insectes. Ed. comptoir du livre-Crealivres, Paris, p.5.*

14-CATALISANO, 1986 – *Le désert Saharien, Ed. bruno Masson et Cie, Paris, 127 p.*

15-CHENNOUF R., 2008 – *Échantillonnages quantitatifs et qualitatifs des peuplements d'invertébrés dans un agro-écosystème* à Hassi Ben Abdallah (Ouargla). Mém. Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 93 p.

16-CHERADID Z., 2008 - *Inventaire de la faune Orthoptéroïdes dans la région de Djamàa (Cuvette d'Oued Righ)*. Mém. Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 135 p.

17-CHRISTIAN L., 2001 – *Écologie de l'écosystème à la biosphère*. Paris 120, 122p.

18-D.H.W. 2009, *Bulltin d'information hydraulique*. Ed**.** direction hydraulique de wilaya d'oued, 60 p.

19-D.S.A El Oued., 2009 - Direction de service agricole.

20-DAJOZ R., 1982 - *Précis d'écologie*. Ed. Bordas. Paris. 503p.

21-DAJOZ R., 2006 - *Précis d'écologie*. Ed. Bordas. Paris. 495P.

22-DUBOST D., 1991 - *Écologie, Aménagement et développement Agricole des oasis algériennes. Ed Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides,* Thèse Doctorat. 423 p.

23-FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J., 1980- *Écologie*. Ed. J-B.BAILLIERE. Paris, 339 p.

24-HERROUZ N. 2008 – *Entomofaune de la région d'Ouargla*. Mém Ing. Agro. ITAS. .

Ouargla, 184 p

HALITIM A. 1988 *sols des regions arides algerie. Ed office Univ. Alger 383p.*

25-ISENMANN P. et MOALI A., 2000 - *Oiseaux d'Algérie*. Ed. Buffon, Paris.336p.

26-KACHOU T., 2006 - *Contribution à l'étude de la situation de l'arboriculture fruitières dans la région du Souf*, Mém. Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 95p.

27-KADI, 1998 – *Données bibliographique de l'entomofaune dans quelques stations de Béchar*. Mém. Ing. Agro. Inst. Nat. El Harrach, 63 p.

28-LAMOTTE M. et BOURLIERE F., 1969 – *Problèmes d'écologie – l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*. Ed. Masson et Cie, Paris, 303 p.

29-LEBERRE M., 1989 - *Faune du Sahara -Poisson ; Amphibiens et Reptiles, tome I.* Ed. Rymond Chabaud- Lechvaller.

30-LECHELAH, 1994 – Invaentaire et contribution à l'étude de l'entomofaune de deux stations cultivées à Guémar (El Oued). Mém. Ing. Agro. Inst. Nat. El Harrach, 134 p.

31-LECOQ M et MESTRE J, 1988 - La surveillance des sautériaux du sahel Collection Acridologie Opérationnelle no 2, CIRAD (France).32 P

32-LEGHRISSI I., 2007 – *la place d'un système ingénieux (ghot) dans la nouvelle dynamique – cas de la région de Souf* – Mém. Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 127 p.

33-MOSBAHI M. et NAAM A., 1995 - *Contribution à l'étude de la faune de la palmeraie du Souf* .Mém. Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 153 p.

34-MOUSSA S., 2005 - *Inventaire de l'entomofaune sur cultures maraichères sous serres à l'institue technique des cultures maraichères est industrielles (I.T.C.M.I) de staoueli*. Mém ING. Agro. Institut National Agronomique El-Harrach, 93p.

35-NADJAH A., 1971- *Le Souf des oasis*. Ed. Maison livres, Alger, 174 p.

36-O.N.M., 2009 **-** *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. Office. nati. météo., cent. clim. nati., Ouargla, 12 p.

37-ORGEAS J et PONEL P., 2001 – *Organisation de la diversité des Coléopteres en milieu méditerranéen pro*

38-OULD EL HADJ M D., 2004 – *Le problème acridien au Sahara algérien*. Thése Doctorat, Inst.nati.agro. , El Harrach, 276 p.

39-PIERRE E., 1958 – *Écologie et peuplement entomofogique des sables vifs du Sahara Nord occidentale. Ed. cent. Nat. Rech. Scien. Paris.vi. 332 p.*

41-RAMADE F., 2003 - *Éléments d'écologie-écologie fondamental*. Ed. Dunod. Paris, 690 P.

-RAMADE F., 1984 - *Éléments d'écologie-écologie fondamental*. Ed. Dunod. Paris, 397 P.

REMINI L., 1997 *Étude comparative de la faune de deux palmeraies l'une moderne et l'autre traditionnelle dans la région de Ain Ben Noui (w. Biskra).* Mémoire ING. Agro. Institut national Agronomique El-Harrach, 138p.

42-ROTH M., 1972 – *les pièges à eau colorés utilisés comme pots Barber*, Extrait de la Revue de Zoologie agricole et de pathologie végétale, Services Scientifique Centraux de I'ORSTOM-Bondy, p 78.83.

43-SLAMANI L., 2004 – *Bioécologie de trois familles de coléoptères (Carabidae, Curculionidae et Scarabeidae) dans la région de Birtouta*. Mém. Ing. Agro., Inst. Nati. Agro., El Harrach, 137p.

44-SNEDECOR G.-W. et COCHRAN W.-G., 1971 – *Méthodes statistiques*. Ed. association cood. Tech. Agri. (A.C.T.A.), Paris, 650 p.

45-SOUTOU K., 2002 – *Reproduction et régime alimentaire du faucon crécerelle falcotinnunculus* linné, 1758(Aves, falconidae) dans deux mileux l'un suburbain prés d'El Harrach et l'autre agricole à Dergana. Thèse Magister, Ins. Nati. Agro. ,El Harrach, 250p.

- STEWART P., 1969 - *Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique*. Bull. soc. hist. nat. agro. : 24 -25.

46-VOISIN P., 2004 – *Le Souf*, Ed. El-Walide El-Oued Alger, 190 P

47-ZERIG H., 2008 – *Inventaire de l'arthropode associé aux cultures maraîchères dans deux stations d'étude dans la région du Souf*, Mém. Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 105 p.

48- قسوم محمد فوزي ،2007 انجاز مشروع برنامج إرشادي لبلدية حاسي خليفة ولاية الوادي، 75 ص.

Annexe 1 – Liste des espèces végétale spontané et cultivés dans la région d'étude cité par GASSOUMA (2007), HILLISE (2007), MANSSOURI (1988) et LEGHRISSI (2007)

Type de végétation	**Famille**	**Espèce**	**Nom commun**
Plantes Spontanées	Poaceae	*Aristida pungens* Desf.	Halfa
		Cutandia dicotoma Trab.	Ennemas
	Cistaceae	*Heliathemum lipii* Pers.	Essemhrie
	Fabaceae	*Retama retam* Webb.	Retem
		Astragalus gombiformis Pmel.	Foul elbel
	Cyperaceae	*Cyperus conglomeratus* Rottb.	Essaad
	plantaginaceae	*Plantago albicans* L.	ennam
	Asteraceae	*Matricaria pubescens*	garthoufa
	Euphorbiaceae	*Euphorbia guyoniana* Bois et Reut.	Ellebien
	polygonaceae	*Calligonum comosum*	Lartha
	Brassicaceae	*Diplotaxis harra (Forsk.) Boiss.*	Achenaf
		Malcolmia aegyptiaca Spr.	Elharra
	Zygophyllaceae	*Zygophyllum album L*	Bougreba
	Asteraceae	*Brocchia cinerea vis.*	Chihate Elbel
		Launeae resedifolia O.K.	Adhide
		Launeae glomerata	Karchete larneb
	chenopodiaceae	*Cornulaca monacantha* Del.	Hade
	Boraginaceae	*Maltakia ciliata*	Helma
	Malvaceae	*Malva parviflora* L .	Gobisse
	Liliaceae	*Asphodelus refractus*	tazzia
	Baraginaceae	*Moltikia ciliata* Mair.	Elhelma
Cultures maraichères	Cucurbitaceae	*Cucumis sativus*	Concombre
		Cucumis melo L	Melon
	Chenopodiaceae	*Beta vulgaris* L	Betterave

	Liliaceae	*Allium cepa*	Oignon
		Allium sativum L	Ail
	Apiaceae	*Daucus carota* L	Carotte
	Solanaceae	*Solanum tuberosum*	Pomme de terre
		Lycopersicum exulentum	Tomate
		Capsicum annuum	Poivron
Les arbres fruitiers	Palmaceae	*Phoenix dactylefera*	Palmier dattier
	Oliaceae	*Olea europaea*	Olivier
	Ampelidaceae	*Vitis vinifera*	Vigne
	Rosaceae	*Malus domestica*	Pommier
		Prunus armeniaca	Abricotier
		Pirus communis L	Poirier
	Rutaceae	*Citrus* sp.	Agrume
Cultures industrielles	Papilionaceae	*Arachis hypogaea L.*	Arachide
Mauvaises herbes	Poaceae	*Setaria verticillata*	El-laffa
		Cynodon dactylon	Ennejem
		Polypogon monspeliensis	Thouil fare
	Chenopodiaceae	*Chenopodium murale* L	Mezrita
	Malvaceae	*Malva parviflora* L	Khobiez
Cultures fourragères	*Fabaceae*	*Medicago sativa*	Luzerne
	Poaceae	*Hordium vulgar* L	Orge

Annexe 2 – Liste de principales espèces de mammifères et de reptiles de la région de Souf cité par LEBBER (1989,1990) et VOISEN (2004)

Classe	**Ordres**	**Familles**	**Espèces**	**Noms communs**
Mammalia	Artiodactyla	Bovidae	*Gazella dorcas* (linnaeus, 1758)	Ghazel
	Carnivora	Canidae	*Canis aureus* (Linnaeus,1758)	Dib
			Fennecus zerda (Zimmerman,1780)	Fennec
			Poecilictis libyca (Hempricht et Ehrenberg, 1833)	Sefcha
			Felis margarita (Loche, 1858)	Qat el kla
	Tylopodia	Camellidae	*Camelus dromedaries* (Linnaeus,1758)	Jamal
	Rodentia	Gerbillidae	*Gerbillus campestris* (Le vaillant, 1972)	Jerbil
			Gerbillud gerbillus (Olivier, 1800)	Beyoudi
			Gerbillus nanus (blanford, 1875)	Jerbil
			Gerbillus pyramidum (I.Geoffroy, 1825)	Demsy
			Meriones crassus (Sundevall, 1842)	Zaboud
			Meriones libycus (lichtenstein, 1823)	Zaboud
			Psammomys obesus,(Cretzschmar, 1828)	Jarada
		Dipodidae	*Jaculus jaculus* (Linnaeus, 1758)	Gerbouh
Reptiles	Lézards	Agamidae	*Agama mutabilis* (Merrem, 1820)	Agama variable
			Uromastix acanthinurus (Bell, 1825)	Fouette queue
			Stenodactylus sthenodactylus (Lchtenstein, 1823)	Bois Abiod
			Tarentola neglecta (Stauch, 1895)	Wzraa
		Lacertidae	*Acanthodactylus paradilis* (Lchtenstein, 1823)	Lizard léopard
			Acanthodactylus scutellatus (Audouin, 1829)	Acanthodacttyle doré
			Acanthodactylus scutellatus (Audouin, 1829)	Nidia Lizard
			Mesalina rubropunctata (Lchtenstein, 1823)	Erémias à points rouge
		Scincidae	*Mabuia vittata* (Olivier, 1804)	Scinque rayé
			Scincopus fascatus (Peters, 1864)	Scinque fasciés

			Scincus scincus (Linnaeus, 1758)	Poisson de sable
			Sphenps sepoides (Audouim, 1829)	Dasasa
		Varanidae	*Varanus griseus* (Daudin, 1803)	Varan de désert
	Serpents	Colubridae	*Lytorhynchus diadema* (Duméril et Bibron, 1854)	Lytorhynque diadéme
		Viperidae	*Cerates cerates* (Linnaeus, 1758)	Lefaa

Annexe 3– Liste de l'avifaune de la région de Souf cité par MOSBAHI et NAAM (1995) et ISENMANN et MOALI (2000)

Familles	**Noms scientifiques**	**Noms communs**
Ardeidae	*Egretta garzetta* (LINNAEUS, 1766)	Aigrette garzette
Accipitridae	*Circus pygargus* (LINNAEUS, 1758)	Busard cendré
Falconidae	*Falco pelegrinoides* (TEMMINCK, 1829)	Faucon de barbarie
	Falco biarmicus (TEMMINCK, 1825)	Faucon lanier
	Falco naumanni (FLEISCHER, 1818)	Faucon crécerellette
Rallidae	Gallinula chloropus (LINNAEUS, 1758)	Gallinule poule-d'eau
Columbidae	*Columba livia* (GMELIN, 1789)	Pigeon bisect
	Streptopelia senegalensis (LINNAEUS, 1766)	Tourterelle des palmiers
	Streptopelia turtur (LINNAEUS, 1758)	Tourterelle des bois
Strigidae	*Strix aluco* (LINNAEUS, 1758)	Chouette hulotte
	Athene noctua (SCOPOLI, 1769)	Chouette chevêche
Sylviidae	*Sylvia cantillans* (PALLAS, 1764)	Fauvette passerinette
	Sylvia atricapilla (LINNAEUS, 1758)	Fauvette à tête noire
	Sylvia nana (SCOPOLI, 1769)	Fauvette naine
	Phylloscopus trochilus (LINNAEUS, 1758)	Puillot fitis
	Achrocephalus schoenobaenus (SYLVIIDAE. 1988)	Phragmite des joncs
	Sylvia deserticola (TRISTRAM, 1859)	Fauvette du désert
	Phylloscopus collybita (VIEILLOT, 1817)	Pouillot véloce

	Phylloscopus (LINNAEUS, 1758)	Pouillot fitis
Corvidae	*Corvus corax* (LINNAEUS, 1758)	Grand corbeau
	Corvus ruficollis (LESSON, 1830)	Corbeau brun
Passeridae	*Passer simplex* (LICHTENSTEIN, 1823)	Moineau blanc
	Passer montanus (LINNAEUS, 1758)	Moineau friquet
Laniidae	*Lanius excubitor elegans* (LINNAEUS, 1758)	Pie grièche grise
	Lanius senator (LINNAEUS, 1758)	Pie grièche à tête rousse
Timaliidae	*Turdoides fulvus* (DESFONTAINES, 1789)	Cratérope fauve
Ploceidae	*Passer domesticus* (LINNAEUS, 1758)	Moineau hybride
Upupidae	*Upupa epops* (LINNAEUS, 1758)	Huppe fasciée

Annexe 4– Liste de principales invertébrées recensées dans la région de Souf cité par BEGGAS (1992), ALIA et FERDJANI (2007) et MOSBAHI et NAAM (1995)

Classe	Ordre	Espèce
Insecta	Odonata	*Anax imperator* Leachs
		Anax parthenopes Selys
		Erythroma viridulum Charpentier, 1840
		Ischnura geaellsii Rembur, 1842
		Leste viridis
		Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)
		Sympetrum danae Sulzer, 1776
		Sympetrum sanuineum
		Urothemis edwardsi Selys, 1849
	Orthoptera	*Duroniella lucasii* Bolivar, 1881
		Aiolopus thalassinus Fabricius, 1781
		Aiolopus strepens Latreille, 1804
		Anacridium aegyptiatium (Linné)
		Sphingonotus rubescence (Fieber)
		Gryllotalpa gryllotalpa Linné, 1758

		Phanenoptera nana Fieber, 1853
		Pirgomorpha cognata minima (Uvarov, 1943).
		Thisoicetrus adspersus (Redtenbacher, 1889)
		Thisoicetrus annulosus (Walker, 1913)
		Thisoicetrus haterti (Ibolivar, 1913).
		Pezotettix giornai (Rossi, 1794).
		Anacridium aegyptiume (Linnee, 1764).
		Acrida turrita (Linnee, 1958).
		Ailopus streupens (Latreille, 1804).
		Ailopus thalassinnus (Fabricus, 1781).
		Acrotylus patruelis (Herrich-Scaeffer, 1883)
		Acrotylus longipes (Charpentier, 1845)
		Ochrilidia kraussi (Ibolivar, 1913)
		Ochrilidia geniculat (Ibolivar, 1913)
		Ochrilidia gracilis (Krauss, 1902)
		Ochrilidia tibialis (Krauss, 1902)
		Ochrilidia harterti (Ibolivar, 1913)
		Truxalis nasuta (Linnee, 1758)
		Concephalus fuscus (Chopard, 1919)
	Dermaptera	*Labidura riparia* Pallas,1773
		Forficula barroisi
		Forficula auricularia Linnee, 1958
		Forficula sp Linné
	Heteroptera	*Lygaeus equestris* Linnee, 1958
		Pentatoma rufipes linné
		Petidia juniperina Linné
		Nazara viridula
		Corixa geoffroyi Leach,
	Coleoptera	*Tribolium castenum* Herbest, 1907
		Tribolium confusum Duval, 1868
		Lixus anguinus Linné
		Tropinota hirta Poda
		Oryzaephilus surinamensis Linné, 1758
		Ateuchus sacer Linné
		Ciccindella hybrida Linné
		Ciccindella compestris Linné
		Epilachuna Chrysomelina Fabricius
		Coccinela septempunctata Linné

		Blaps lethifera Marsk
		Blaps polychresta
		Blaps superstis Tioisus
		Asida sp.
		Pachychila dissecta
		Anthia sex maculata Fairm
		Anthia venetor Fabricius
		Grophopterus serrator Forsk
		Brechynus humeralis
		Cimipsa seperstis Tioisus
		Cetonia cuprea Fabricius, 1775
		Staphylinus dens Muller
		Phyllogathus sillenus Eschochtz, 1830
		Apate monachus Fabricius, 1775
		Pimilia aculeata
		Pimilia angulata
		Pimilia grandis
		Pimilia interstitialis
		Pimilia latestar
		Prionotheca coronata
		Rhizotrogus deserticola
		Sphodrus leucophtalmus L, 1758
		Loemosthenus complanatus Dejaen, 1828
		Scarites occidetalis Redel, 1895
		Scarites eurytus Fisher
		Polyathon pectinicornis Fabricius
		Plocaederus caroli Leprieux
		Hypoeschrus strigosus Gyll
		Lerolus mauritanicu Byg
		Cybocephalus seminulum Boudi
		Cybocephalus globulus
		Pharoscymnus semiglobosus Karsch
		Hyppodamia tredecimpunctata L
		Hyppodamis tredecimpunctata L
		Oterophloeus scuuticollis Fairm
		Venator fabricius L
		Compilita olivieri Dejean
		Adonia variegata (Goeze, 1777)

	Hymenoptera	*Polistes gallicus* (Linnaeus 1767)
		Polistes nimphus (Christ 1791)
		Dasylabris maura Linné, 1758
		Pheidola pallidula Muller, 1848
		Sphex maxillosus Linné
		Eumenes unguiculata Villiers
		Mutilla dorsata Var
		Comonotus sylvaticus Ol, 1791
		Camponotus Herculeanus. Linné, 1758
		Camponotus liniperda.Latr
		Cataglyphis cursor Fonscolombr, 1846
		*Cataglyphis bombycina (*Roger, 1859)
		Cataglyphis albicans (Roger, 1859)
		Messor aegyptiacus Linné, 1767
		Aphytis mytilaspidis Baron, 1876
		Apis mellifeca
	Lepidoptera	*Ectomyelois ceratiniae* Zeller
		Pieris rapae Linné1758
		Vanessa cardui Linné1758
		Phodometra sacraria
	Diptera	*Musca domestica* Linné1758
		Sarcophage cornaria Linné
		Lucilia caesar (Linné, 1758)
		Culex pipiens Linné1758
	Nevroptera	*Myrmelean* sp Linné
Arachnida	Actinotrichida	*Oligonichus afrasiaticus*
	Aranea	*Argiope brunnicki*
		Epine zelnee
	Scorpionida	*Androctonus amoreuxi* Aud et Sav ,1812 et 1826
		Androctonus australis hector C.L.Koch, 1839
		Buthus occitanus (Amoreax, 1789)
		Leiurus quinquesttriatus H, E 1929
		Orthochirus innesi Simon
Myriapoda	Chilopoda	*Geophillus longicornis* Diehl
		Lithobuis ferficatus
Crustacea	Isopoda	*Clopocte isopode*
		Oniscus asellus Brandt

Annexe 5 - Liste des plantes cultivées dans la station de Debila

	Familles	Espèces	Nom commun
plantes cultivées	Palmacae	*Phoenix dactylifer*	Palmier dattier
	Rosaceae	*Prunus armeniaca*	Abricotier
		Pirus communis L	Poirier
	Moracae	*Futus caric*	Figuier
	Rosaceae	*Malus domestica*	Pommier
		Vicia faba	Feve
	Apiaceae	*Daucus carota L*	Carotte
	Liliaceae	*Allium sativum L*	Ail
	Solanaceae	*Capsicum annum*	Poivron

Annexe 6- Liste des plantes spontanées dans la station de Debila

	Familles	Espèces	Nom commun
plantes spontanées	Brassicaceae	Malcolmia aegyptiaca Spr,	Elharra
	Asteraceae	Launeae resedifolia O,K,	Adhide
	Poaceae	Cynodon dactylon	Ennejem
	Asteraceae	Sonchus asper	Sag El grape
	Cyperaceae	Cyperus gombiformis Pmel,	Essaad
	Plantaginaceae	Plantago albicans L,	Enname
	Capparidaceae	Cleome arabica L,	neten

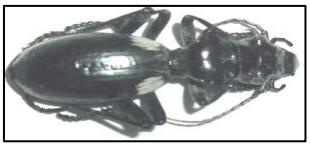
Annexe 7- Liste Plantes cultivées dans la station d'ElhamaÏsa

	Familles	Espèces	Espèces
plantes cultivées	Palmacae	*Phoenix dactylifer*	Palmier dattier
	Rosaceae	*Prunus armeniaca*	Abricotier
		Pirus communis L	Poirier
	Rutaceae	*Citrus sp*	Agrume
	Rosaceae	*Malus domestica*	Pommier
	Oleaceae	*Olea europaea*	Olivier
	Apiaceae	*Daucus carota L*	Carotte
	Liliaceae	*Allium sativum L*	Ail
	Solanaceae	*Capsicum annum*	Poivron
	Solanaceae	*Solanum tuberosum*	Pomme de terre
		Lycopersicum exulentum	Tomate
	Ampelidaceae	*Vitis vinifera*	Vigne
	Poaceae	*Hordicago vulgar L,*	Orge

Annexe 8 Liste Plantes spontanées dans la station d'ElhamaÏsa

	Familles	Espèces	Nom commun
plantes spontanées	Brassicaceae	Malcolmia aegyptiaca Spr,	Elharra
	Asteraceae	Launeae resedifolia O,K,	Adhide
	Poaceae	Cynodon dactylon	Ennejem
	Asteraceae	Sonchus asper	Sag El grape
	Cyperaceae	Cyperus gombiformis Pmel,	Essaad
	Plantaginaceae	Plantago albicans L,	Enname
	Capparidaceae	Cleome arabica L,	neten
	Poaceae	Aristida pungens Desf,	Halfa
	Euphorbiaceae	Euphorbia guyoniana Bois et Reut,	Ellebien
	Baraginaceae	Moltikia ciliata Mair,	Elhelma
	Poaceae	Setaria verticillata	El-laffa

Annexe 9 - catalogues des invertébrés



. *Anthia sexmaculata*

. *Blaps* sp.

Pimelia angulata

. *Mesostena angustata*

. *Cicindela flexuosa*

Zophosis plana

Coccinella algerica

Erodius sp.

Erimocharis ingnis

Thisoicetrus adspersis .

Tmethis *pulchripennis*

Pieris rapae

Vanasa sp

Myriapoda sp.

.

lipidoptera sp.

Isopoda sp

/

.