

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ KASDI Merbah -OUARGLA



Faculté des Sciences et de la Nature, de la Vie, de la Terre et de l'Univers

DÉPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES
MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

En vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'État



agronomiques

en sciences

Spécialité : Protection des végétaux

Option : Entomologie

THÈME

**Comportement variétal de la culture de Poivron
(*Capsicum annun L*) vis-à-vis des ravageurs dans
la zone de Débila
(Souf)**

Présenté par : KHAOUA Farida

Préparée par : LAGGOUN Naima

Promotrice : M^{elle} BRAHMI K.



Plan de travail

Introduction

Présentation de la région d'étude

Matériel et Méthode

Résultats et discussion

Conclusion

Introduction

La production en cultures maraichères à travers le monde est liée, particulièrement aux zones côtières qui comprennent les meilleures terres maraichères du monde. Outre qu'ils une culture riche, les maraichères prennent de l'importance de plus en plus. Elles constituent une source vitale pour le ravitaillement de la population en rapport avec l'amélioration de vie.

Parmi les cultures maraichères il y a la culture de poivron *Capsicum annun* L, répandu et appréciée dans les pays

Les travaux

Dans le monde

Conseil général de la Martinique (C.G.M.) (2002)

FRANCIS (2001)

En Algérie

CLAUDE MAGHREB (2001, 2002 et 2003)

TOUIL (1986)

BOUSSADA (2003)

MOUSSA (2005)

BOUSSADA (2006)

En Sahara

BENAISSA(1989)

MEHAN (1990)

LAHMAR (2008)

CHENOUF (2008)

Objectif

Vu l'importance de la place du poivron dans le marché de légumes ainsi que l'effet variétal et la résistance de la culture aux différents ravageurs, nous avons essayé d'établir un d'essai de 11 variétés de poivron , autant que faire se peut, d'établir une idée sur la biodiversité, de rechercher les traces de dégâts dus à l'entomofaune en employant dans cette étude , et ressortir la variété la plus résistante.

Présentation de la région d'étude

La région de Débila se situe dans le coté Nord –Est de wilaya d'El-Oued (33° 31' N. et 6° 56' E.).

- *Au Nord* la vallée de Magrane et Sidi- Aoun
- *Au Sud par* la vallée d El-Oued et Trifaoui
- *A l' Est* la vallée de Hassi- khalifa
- *l'Ouest* la vallée de



Fig.1 -Carte géographique de la région d'étude(DUBOST, 2002 et
ENCARTA, 2005) modifié par LAGGOUN

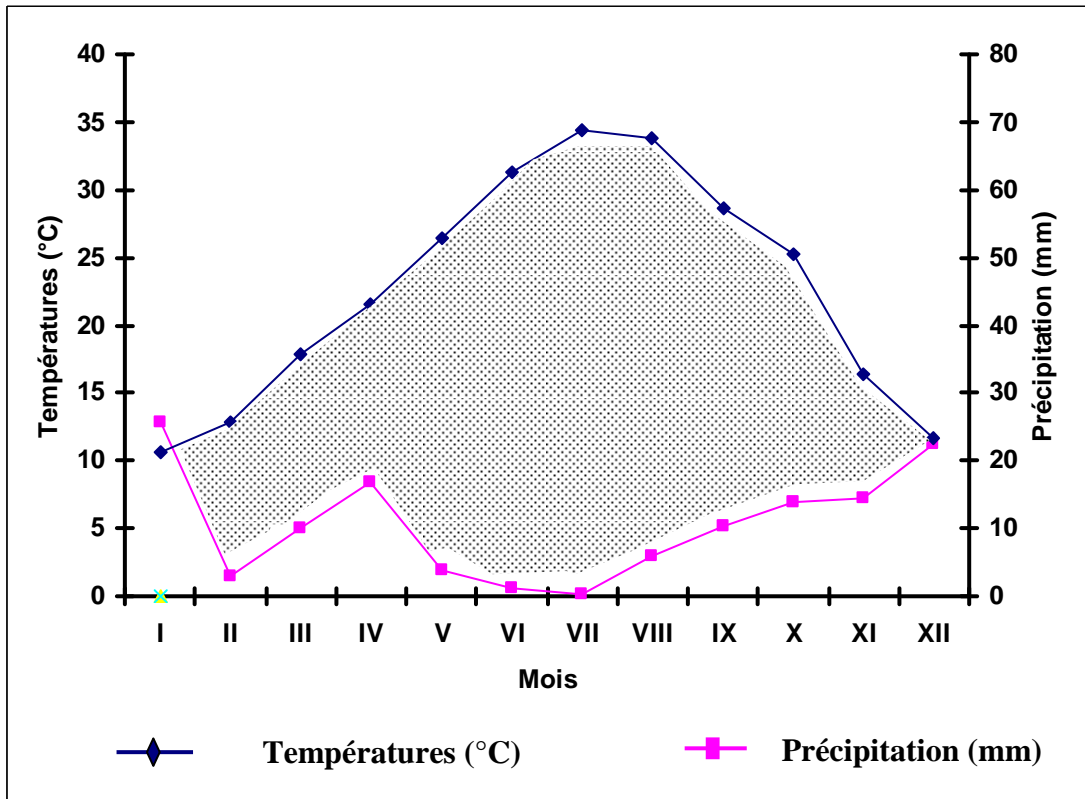


Fig.2 - Diagramme Ombrothermique de Gausson de la région de Débila pour les années 1999-2008

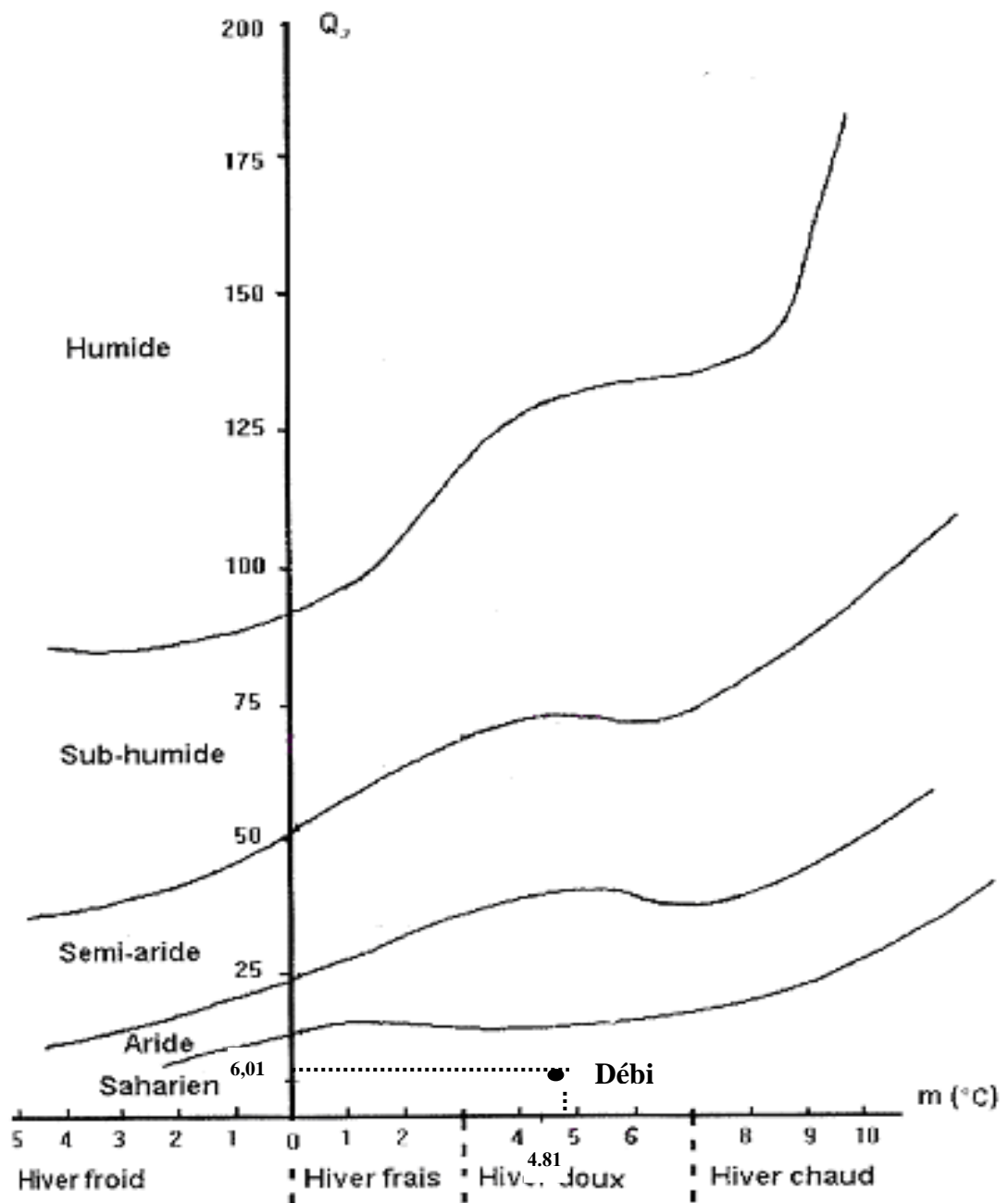


Fig. 3 – Place du Débi dans Climagramme d’Emberger durant une période de 10 ans (1999-2008)

Matériel et méthode

Méthode utilisée sur le terrain

Choix de la station d'étude

Description de la station expérimentale

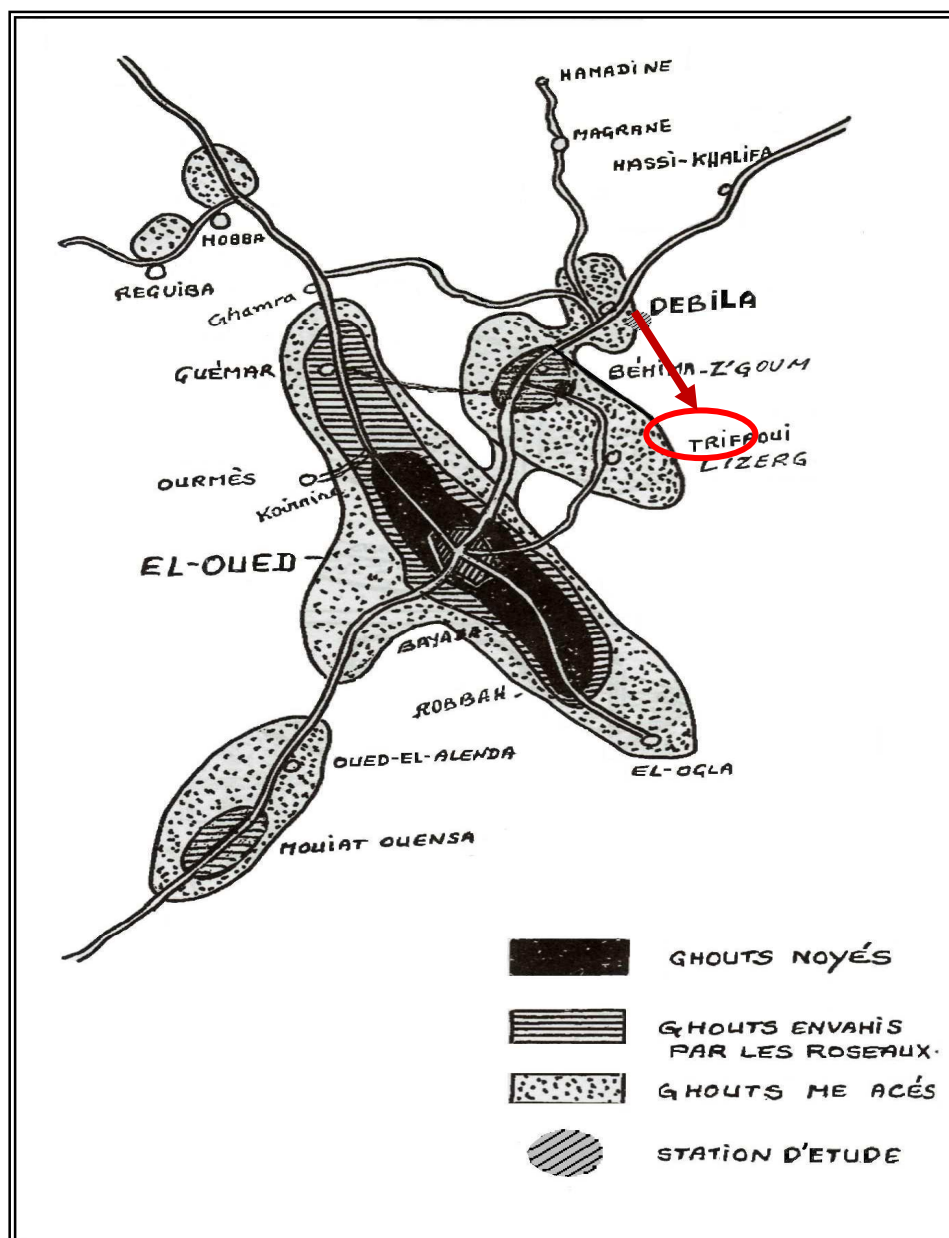


Fig. 4 – Situation de station d'étude dans la région du Débila (VOISIN, 2004)

modifiée par LAGGOUN

Matériel biologique

Positio sstématique



Règne : Planta

Embranchement : Spermaphytes

Sous –Embranchement : Angiospermes

Classe : Dicotylédones

Famille : Solanaceae

Genre : *Capsicum*

Espèce : *Capsicum annun* L .

Variétés Témoins :GROUN F1 -LIPARI F1 -ISLERO F1

Variétés testés : 06P798, 06P799, 06P803 ,06P857 ,06858 ,06P859 ,07P859 ,07P981, 07P982
(CLAUSE FRANCE, 2008).

dispositif expérimental shéma



Plantation



Développement végétatifs



Floraisons



Maturation des fruit



Fig.6- Site expérimental dans la station de BOUGHAZELA (Original).



GROUN F1



LIPARI F1



ISLERO F1

Techniques d'échantillonnages

Pots Barber



Pièges jaunes



Pièges Bleu



Méthodes utilisées au laboratoire

Au laboratoire

-déterminer les espèces capturées sur terrain.

-Estimation des dégâts sur les feuilles.

Exploitation des résultats par les indices écologiques

1-Qualité d'échantillonnage

La qualité de l'échantillonnage est obtenue par le rapport

$$Q = \frac{a}{N}$$

2-Indices écologiques de composition

Richesse totale (S)

Richesse moyenne (Sm)

Fréquences centésimale ou abondances relatives

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

Fréquence d'occurrence et constance

$$C \% = P_i \times 100$$

3- Indices écologiques de structure

Indice de diversité de Shannon-Weaver

$$H' = - \sum_{i=1}^n q_i \log_2 q_i$$

Indice d'équirépartition ou d'équitabilité

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

Résultats et discussion

Pots Barber

-Qualité d'échantillonnage

Paramètres	Valeur
a : nombre des espèces	21
N : nombre des relevés	14
a/N : qualité d'échantillonnage	0,66

LAHMAR (2008) a signalé au niveau de la serre de poivron , une qualité d'échantillonnage de 0,17 dans la station Hassi Ben Abdallah. ZEREG (2008) dans la région de Souf a mentionné que le rapport a / N est de 1,85au niveau des cultures maraîchers.

Indices écologiques de composition

Richesse totale mensuelle et moyenne

La Richesse totale est égale de 69 espèces et une richesse moyenne annuelle de 24 MOUSSA (2005) qui à dénombrer 107 espèces à Staoueli ,

CHANNOUF (2008) a trouvé la richesse totale d'une valeur de 52 espèces et une richesse moyenne de 0,7 c'est une valeur très faible. LAHMAR (2008) a mentionné que la richesse totale dans la culture de tomate est de 56 espèces et une richesse moyenne de 5,6espèces.

Abondance relative (AR%)

Abondance relative des individus et des espèces en fonction des Ordres

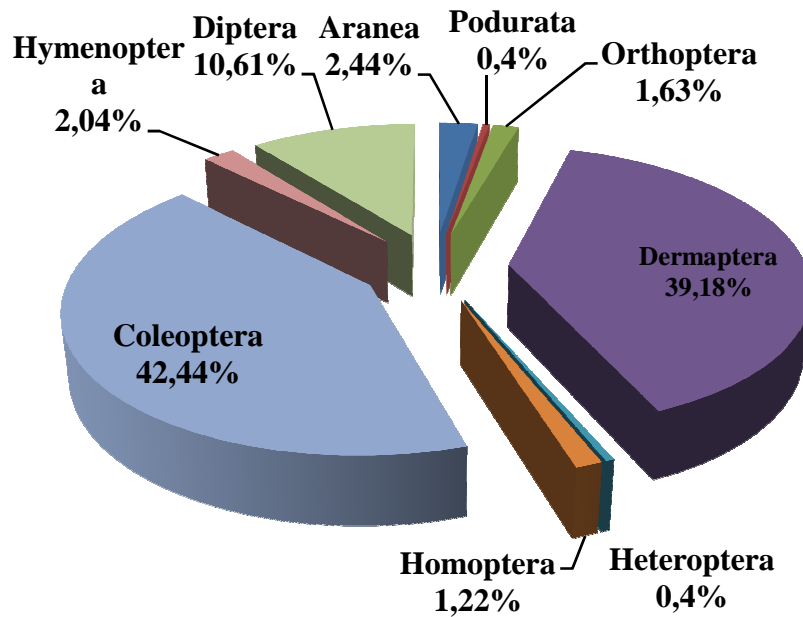


Fig.13- Abondance relative des individus en fonction des ordres capturés grâce aux pots Barber

ZERIG (2008), a noté, dans la plantation des cultures maraichères dans la station de Dhaouia, que les Diptera avec 244 individus (48,5 %) dominés par les Cicidomidae sp. ind. 164 individus (32,60 %) et les Coleoptera comportent 133 individus (26,4 %), et dans la station de Taghzout est enregistré 651 individus. L'ordre le plus dominant est les Podurata ind.avec 246 individus qui représentent 37,8 % remarquable c'est l'espèce *Messor* sp. avec 13,67 %. De même MOUSSA(2005), a signalé que l'ordre les Diptera est représenté avec 181 individus.

Constante des espèces capturées par la méthode des pots Barber

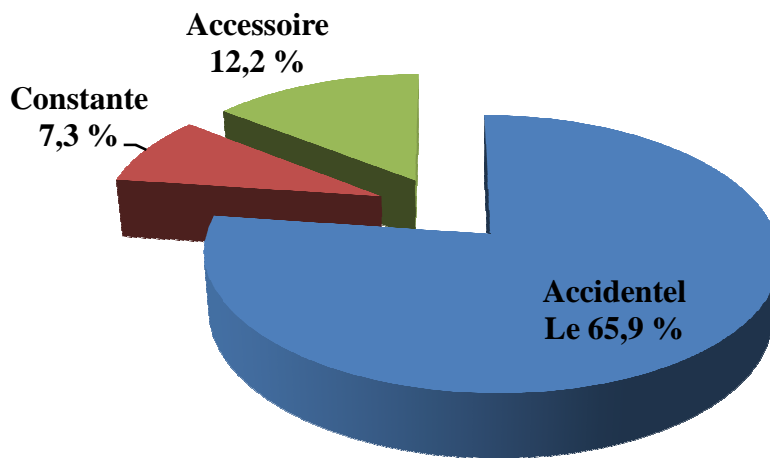


Fig.14- Fréquence d'occurrence des espèces capturées à l'aide des pots Barber

LAHMAR (2008), a noté dans la station de Hassi Ben Abdellal (I.T.D.S.) à Ouargla est notée de 30 espèces dans la catégorie Accidentelle, 15 espèces dans la catégorie Accessoire et une seule espèce dans la catégorie Constante. Par contre, MOUSSA (2005), montre 70 espèces dans la catégorie Accidentelle, 9 espèces Accessoires et de 4 espèces Constantes.

Indices écologiques de structure de la diversité de Shannon

-Weaver et de l'équitabilité

Paramètre	Valeur
Ni : nombre d'individus	245
S : la richesse totale	69
H' max (bits) diversité maximale	6,10
H (bits) : diversité calculée	0,97
E : équitabilité	0,15

LAHMAR (2008) a, 3,54 bits, Tomate dans la station de Hassi Ben Abdellah. De même 0,93 dans la station de Hassi Ben Abdellah à Ouargla. De même ZERIG (2008) a mentionné une valeur d'équitabilité fluant entre 0,76 et 1 dans la station de Dhaouia et d'équitabilité entre 0,29 et 1 dans la station Taghzout dans la région de Souf .

Pièges jaunes

1-Qualité de l'échantillonnage

Paramètre	Valeur
a : nombre des espèces	5
N : nombre de relevé	14
a/N : qualité d'échantillonnage	0, 37

Le rapport a/N est estimé à 0,35 ,on peut signaler aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

Indices écologiques de composition

Richesse totale mensuelle et moyenne

La Richesse totale est égale de 27espèces et une richesse moyenne annuelle de 8,1
Aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage

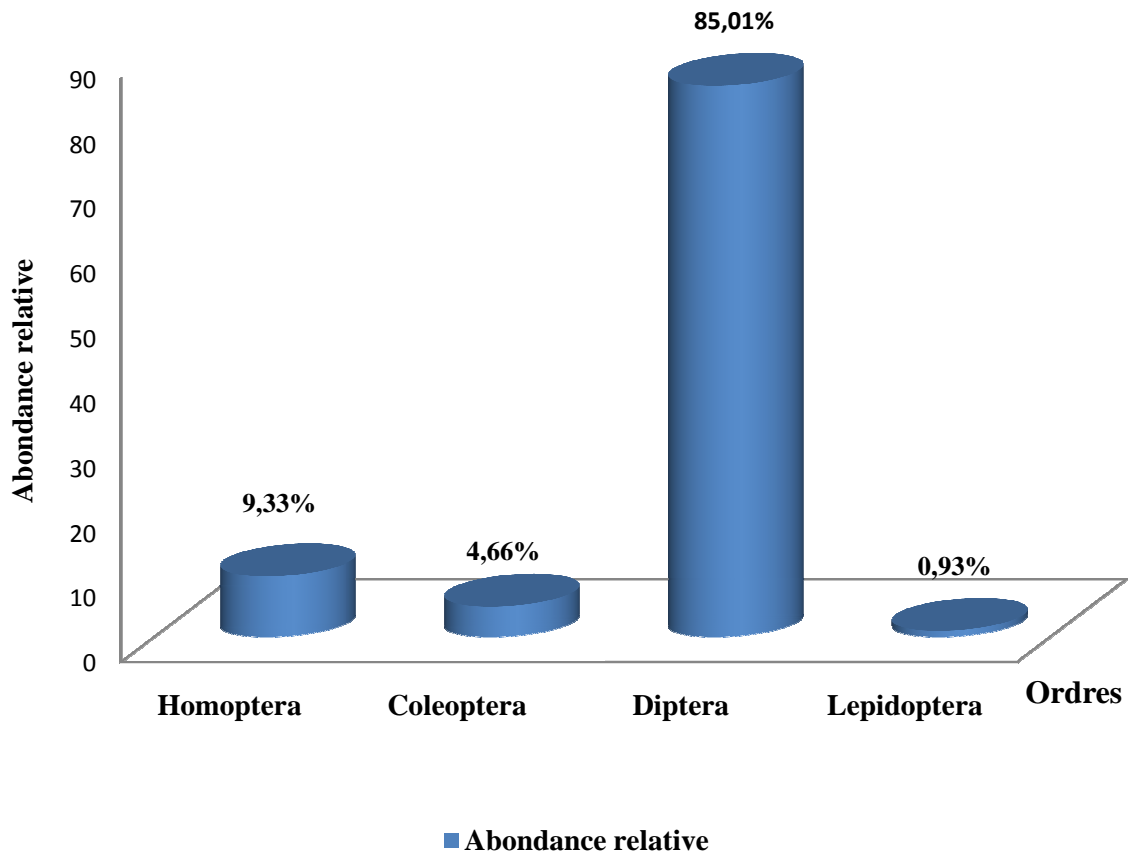


Fig.15–Abondances relatives des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux pièges jaune dans la station d'étude

BENKHLIL (1992) est signalé 11145 insectes dans la classe Insecta échantillonnée à l'aide des pièges jaune d'échantillonnage.

**Constance des espèces capturées à l'aide
des pièges jaune dans la station d'étude**

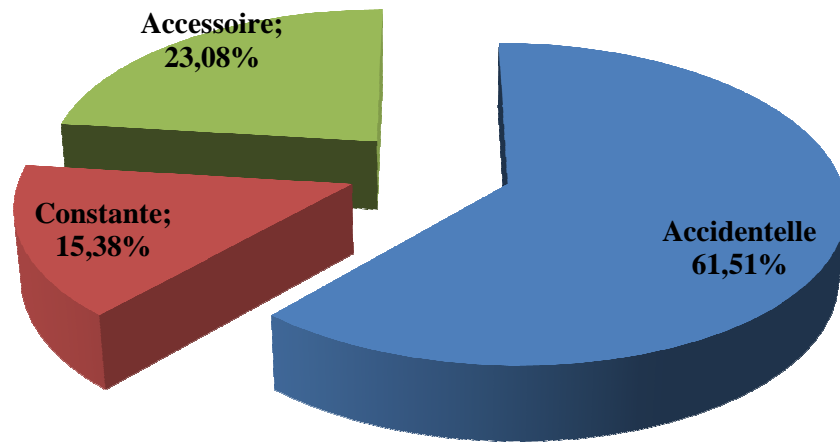


Fig.16- Fréquence d'occurrence des espèces capturées à l'aide des pièges jaunes

**Indices écologiques de structures de diversité de Shannon –
Weaver H' et la diversité maximale H' max et de l'équitabilité**

Paramètre	Total
Ni : nombre d'individus	107
S : la richesse totale	27
H'max (bits) :diversité maximale	4,75
H' (bits) :la diversité calculée	0,78
E : équitabilité	0,16

Pièges Bleu

1-Qualité de l'échantillonnage

Paramètre	Valeur
a : nombre des espèces	5
N : nombre de relevé	14
a/N : qualité d'échantillonnage	0,37

Le rapport a/N est estimé à 0,35 (Tab.21), on peut signaler, aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

2- Indice écologiques de compositions

La richesse totale de 19 espèces, espèces.,. ordre de 1,5, la richesse moyenneest 7,8

Abondance relative des individus en fonction des ordres

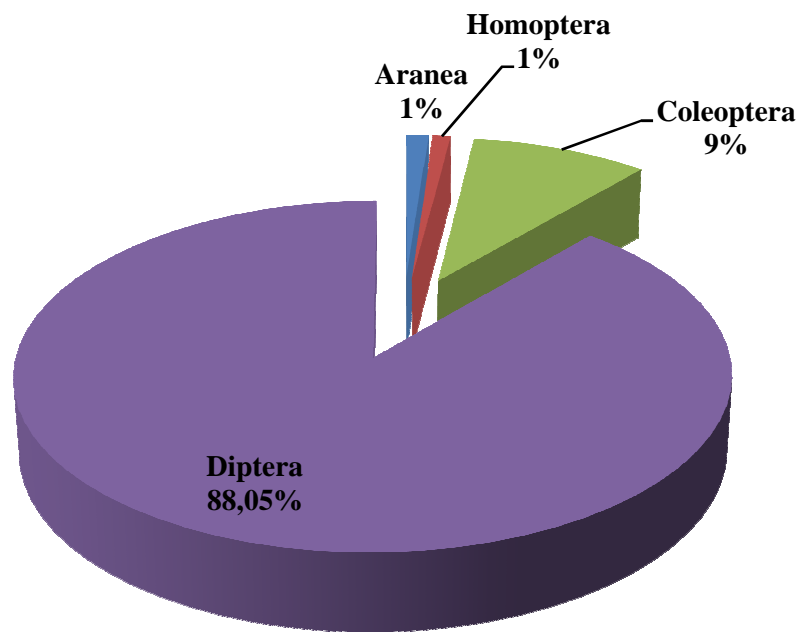


Fig.18- Abondance relative des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux pièges bleus dans la serre d'essai

Constance des espèces capturées à l'aide des pièges bleus

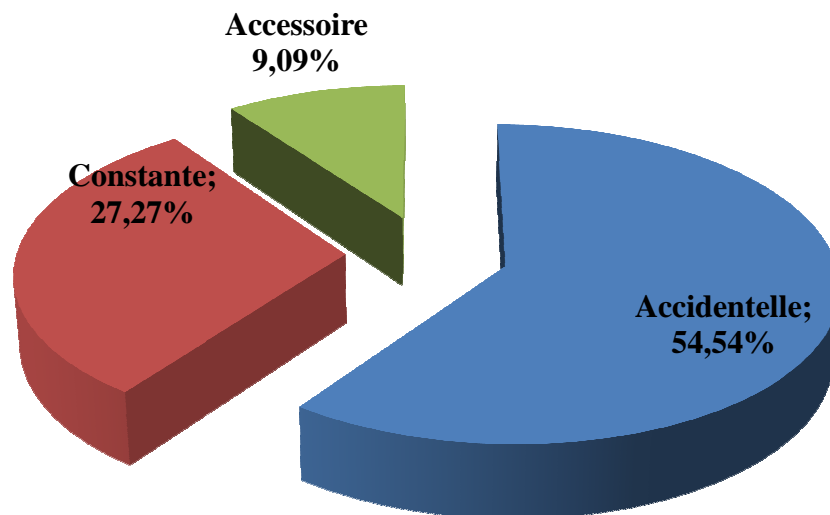
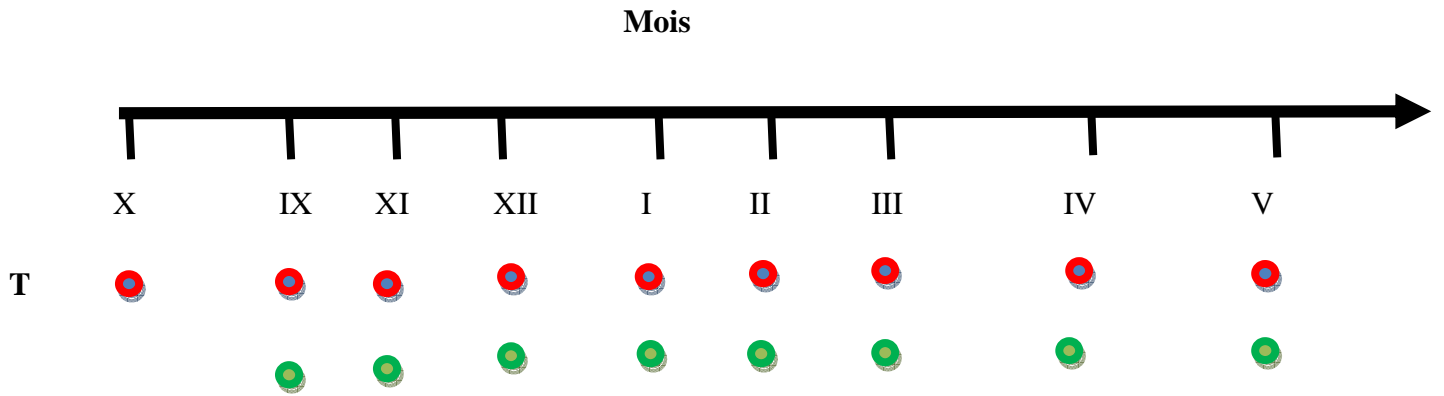


Fig.19- Fréquence d'occurrence des espèces capturées à l'aide des pièges Bleus

3-Indices écologiques de structures de diversité de Shannon – Weaver H' et la diversité maximale H' max et de l'équitabilité

Paramètre	Total
Ni : nombre d'individus	109
S : la richesse totale	19
H' max (bits) :diversité maximale	4,24
H' (bits) :la diversité calculée	0,132
E : équitabilité	0,031

Calendrier de traitement phytosanitaires



T : Traitement

● Insecticides

● Fongicides

Differentes variétés d'essai







Les principaux arthropodes signalés dans la serre

Pimelia angulata



LAGGOUN ,2009

Trachyderma hispida



LAGGOUN ,2009



Aphodius sp.



Aranea sp.



Diptera sp.



Labidura riparia



Cicindela fluxeusa

Conclusion
Pots barber

Classe :3
Ordres 9
Espèces 41
a/N=0,66, S = 69 espèces ; Sm = 3,42espèces par relevés; H' = 0,97 bits ; H max = 6,10; E = 0,15).

Pièges jaunes

1 classe
4 odres
13espèces
a/N=0,37 ,S = 27 espèces ; Sm = 8,1 espèces par relevés; H' = 0,78 ; H max = 4,75; E = 0,16).

Pièges Bleus

Classe 2
Ordres4 , Espèces11
a/N=0,37, S = 19 espèces ; Sm = 7,8 espèces par relevés; H' = 0,132 ; H max = 4,24; E = 0,031).

Espèces11

Au cours de cette étude, il est à retenir que chaque variété de Poivron testée offrait 5 récoltes successives. Toutefois, la variété 10(07P982) ainsi que la variété 3 (06P799) présentaient un rendement plus important par rapport au reste des variétés faisant l'objet de test.

Perspectives

il serait intéressant de refaire l'essai en l'absence de traitement par des insecticides ou fongicides.

Ceci afin de relever les espèces réellement présentes ainsi que l'opportunité d'avoir des auxiliaires endémiques.

l'usage de pièges lumineux serait bénéfique en révélant la présence d'espèces nocturnes. Etant donné que la présente étude a été menée sur une serre seulement, il est à prévoir une extrapolation à plusieurs autres à travers les zones maraichères de la région de Souf.

le plan comportement variétal du poivron, une étude comparative entre les variétés nouvellement introduites et les variétés dites « anciennes » s'avère indispensable pour assister les agriculteurs et les encourager à s'engager fermement dans la production maraichère en lui offrant tout les atouts nécessaires.

REMERCIEMENTS

Eloge a Dieux tout puissant pour ce qu'il m'a donnée la bravour ,la volonté et la patienté pour terminer ce travail.

L'issu de ce modeste travail

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon promotrice M^{elle} : BRAHMI Karima (chargé de cours A) qui m'a aidé et dirigé tout au long de ce travail à perfectionner mes connaissances.et mon co-promotrice Mr ACHOUR Hamid (Ing. d'application) qu'est aidé et guidé tout au long de ce travail

Mes vifs remerciements et ma reconnaissance vont au président de jury.

Mr. CHELOUFI H. (Maître de Conférences (Univ. Ouargla)

Je remercie également M^{me}. IDDER –IGHILI H. (chargé de cours A à l'université de KASDI Merbah) et Mr. IDDOUD O. (chargé de cours A(Univ. Ouargla) qui m'ont donné l'honneur d'examiner ce mémoire.

Une motion particulière est faite à tous les promotions de protection des Végétaux,

Je tient à remercie Mr Koraichi

Même aussi nous remercions Mr. Saeddine Salah, Mr. BOUGHAZELA I. (ferme BOUGHAZELA à Trifaoui) , M^{elle}MESSAD F.et Mr. Ayeche M. chef de laboratoire et toutes l'équipe de laboratoire de département d'agronomie.

Sans oublier de remercier tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin.

Qu'ALLAH le tout puissant accueille M. BAZIZ Belkacem en son vaste paradis ait sont âme et lui accorde sa miséricorde.

Doivent être également remercie avec la même intensité toute personne ayant participé de loin où de près à la réalisation de ce travail.

Naima

Résumé :Comportement de la culture de poivron(Capsicum annun) (non scien

L'étude du comportement variétal de la culture de poivron et sa caractérisation est effectuée dans la région de Débila (33° 31'Net 6° 56 E), qui appartient à l'étage bioclimatique Saharien à hiver doux. Cette étude a permis de tester la mise en place de nouvelles variétés de poivron sous-serre dans la station de BOUGHAZELA (Trifaoui). Grâce à l'utilisation de trois méthodes d'échantillonnage de faune Arthropodologique (Pots Barber, pièges jaunes et Bleu), il ressort qu'il y a 41 espèces réparties en trois classes, les Arachnida, les Podurata et les Insecta. La méthode des pièges jaune a permis de recenser 13 espèces toute appartenant aux Insecta contre 11 espèces (répartie en 2 classes) obtenues par la méthode des pièges Bleu. Une estimation des dégâts sur les feuilles des différentes variétés testées ainsi que le taux des feuilles attaquées sont réalisés, ceci afin d'estimer le rendement. Ce dernier s'est avéré acceptable pour les 11 variétés testées, malgré une variabilité liée au facteur variété.

The comportment of varieties the sweet pepper Specify by Insect leaves

Abstract

In the region of Débila (Souf) that belongs a degree bioclimatic Sahara a mild winter .During the experimental period .which is spread out over ten months period going to mid Non use mid Mai of the current we carried out this work on the level on four in a farm BOUGHAZALA . the use of Barber pots , and the colours pots (orange,yellow,bleu) .we help sampled by the method of Barber pots (87 species),bay net to fauchoir (37species),by colour pots orange (48),the yellow (19 species),and the bleu (18 species)and the density of damages cause by the insect leaves.

Key words: pepper, variety, Pot to barber, pot colour, Damages, Débila.

Table de matières

Introduction	10
Chapitre I- Présentation de la région d'étude	12
I.1. - Situation géographique de la région d'étude	12
I.2. – Facteurs écologiques de la région d'étude	12
I.2.1. - Facteurs abiotiques	12
I.2.1.1. – Facteurs physico-chimique du sol	14
I.2.1.2. - Relief	14
I.2.1.3 - Hydrogéologie	14
I.2.1.3.1. - Nappe phreatique	15
I.2.1.3.2. - Nappe du miopliocène (nappe du sable)	15
I.2.1.3.3. – Nappe sénonien (nappe du calcaire)	15
I.2. 1.3.4. – Nappe albienne (complexe intercalaire)	15
I.2.1.2. - Facteurs climatiques	16
I.2.1.2.1. - Températures	16
I.2.1.2.2. – Précipitations	17
I.2.1.2. 3. - Humidité relative de l'air	17
I.2.1.2.4 - Evaporation	18
I.2.1.2. 5. – Insolation	18
I.2.1.2.6. – Vents	19
I.2.1.3. - Synthèse climatique	20
I.2.1.3.1. - Diagramme d'Ombrothermique de Gaussen	20
I.2.1.3.2. - Climagramme d'Emberger	22
I.2.2. - Facteurs biotiques	24
I.2.2.1. - Donnés bibliographiques sur la flore de la région d'étude	24
I.2.2.2 - Donnés bibliographiques sur la faune de la région d'étude	24
Chapitre II – Matériel et méthode	25
II.1. – Méthode utilisée sur le terrain	25
II.1.1 – Choix de la station d'étude	25
II.1.2. – Description du station expérimental	25
II .1.2.1.- Matériel biologique	27
II.1.2.2. - Description du site expérimental	28
II.1.2.3. – Mise en place et conduite de la culture	28
II.1.2.4. - Description des variétés	29
II.1.1.4.1. – Variétés témoins	29
II.1.2.4.2. - Les variétés testées	30
II.1.3. – Techniques d'échantillonnages	35
II.1.3.1. - Echantillonnages à l'aide des pots Barber	35
II.1.3.1.1 - Description de l'emploi du pot Barber	35
II.1.3.1.2.- Avantages de l'utilisation des pots Barber	36
II.1.3.1.3. - Inconvénients de l'utilisation des pots Barber	36
II.1.3.2.- Echantillonnage à l'aide des pièges colorés	37

II.1.3.2.1.- Description de l'emploi de piège jaune	37
II.1.3.2.1.1. - Avantages de l'utilisation des pièges jaunes	39
II.1.3.2.1. 2. - Inconvénients de l'utilisation des pièges jaunes	39
II.1.3.2.2.- Description de l'emploi des pièges Bleu	41
II.1.3.2.2. 1.- Avantages de l'utilisation des pièges bleus	41
II.1.3.2.2. 2. - Inconvénients de l'utilisation des pièges Bleu	41
II.2. - Méthodes utilisées au laboratoire	43
II.3. – Exploitation des résultats par les indices écologiques	43
II.3.1. - Qualité d'échantillonnage	43
II.3.2 - Indices écologiques de composition	44
II.3.2.1. - Richesse totale (S)	44
II.3.2.1. - Richesse moyenne (Sm)	44
II.3.2.3. - Fréquences centésimale ou abondances relatives	44
II.3.2.4. - Fréquence d'occurrence et constance	45
II.3.3. - Indices écologiques de structure	45
II.3.3.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver	45
II.3.3.1.1- Indice de diversité maximale	46
II.3.3.1.2. - Indice d'équirépartition ou d'équitabilité	46
II.4.- Estimation des dégâts dus aux défoliatrices par les ravageurs sur les différentes variétés cultivées	46
II.5. - Exploitation des résultats par les méthodes statistiques	47
II.5.1.- L'utilisation de l'analyse de variance	47
II.6. - Aspect phytosanitaire	47
Chapitre III- Résultats	48
III – Résultats sur la Faune capturée dans un essai du poivron et le taux des dégâts causés sur les feuilles de différentes variétés	48
III.1- Résultats sur la Faune piégée dans la plantation d'un essai du Poivron dans l'exploitation de BOUGHAZELA (Trifaoui)	48
III.1.1. – Résultats sur les espèces capturés dans la serre d'essai du Poivron grâce aux pots Barber	48
III.1.1.1. - Qualité d'échantillonnage appliquée sur les espèces capturés grâce aux pots Barber	49
III.1.1.2.- Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées à l'aide des pots Barber dans l'essai du Poivron	49
III.1.1.2.1- Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces capturées dans le rang de Poivron grâce aux pots Barber	50
III.1.1.2.2.- Abondance relative des espèces capturées par la méthode de pots Barber	51
III.1.1.2. 2.1.- Abondance relative des individus et des espèces en fonction des Classes	51
III.1.1.2. 2.2.- Abondance relative des individus et des espèces en fonction des Ordres	53
III.1.1.2. 2.3.- Abondance relative en fonction des espèces	55
III.1.1.2. 4.- Constante des espèces capturées par	57

la méthode des pots Barber	
III.1.1.3. –Indices écologiques de structure de la diversité de Shannon – Weaver et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées grâce aux pots Barber	60
III.1.2.- Résultats sur les espèces capturées dans la serre d'essai du Poivron grâce aux pièges jaunes	60
III.1.2.1.- Qualité de l'échantillonnage appliquée sur les espèces capturées grâce aux pièges jaunes	61
III.1.2.2.-Indices écologiques de composition des espèces échantillonnées à l'aide des pièges jaunes	61
III.1.2.2.1.- Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces capturées à l'aide pièges jaunes	62
III.1.2.2.2 -Abondance relative des espèces capturées à l'aide des pièges jaunes	62
III.1.2.2.2.1.- Abondance relative des individus et des espèces en fonction des ordres	663
III.1.2.2. 2.2.- Abondance relative en fonction des espèces	65
III.1.2.2.3 – Constance des espèces capturées à l'aide des pièges jaune dans la station d'étude	66
III.1. 2.3.. - Indices écologiques de structures de diversité de Shannon – Weaver H' et la diversité maximale H' max et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège jaune	68
III.1.3.- Résultats sur les espèces échantillonnées dans la serre d'essai du Poivron grâce aux pièges bleus	68
III.1.3.1.-Qualité d'échantillonnage appliqué aux espèces échantillonnées à l'aide des pièges bleus	69
III.1.3.2- Indice écologiques de compositions appliquées aux espèces capturées à l'aide des pièges bleus dans la station d'étude	69
III.1.3.2.1- Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces	69
III.1.3.2.2- Abondance relative et effectives des espèces capturées à l'aide des pièges bleus	70
III.1.3.2.2.1- Abondance relative des individus en fonction des classes	70
III.1.3.2.2.- Abondance relative en fonction des ordres	73
III.1.3.2.2.3.- Abondance relative en fonction des espèces	75
III.1.3.2.3.- Constance des espèces capturées à l'aide des pièges bleus dans la serre d'essai	76
III.1. 3.3. - Indices écologiques de structures de diversité de Shannon – Weaver H' et la diversité maximale H' max et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège bleus	78
III.2.- Exploitation des dégâts dus par les défoliatrices sur les feuilles des variétés	79
III.2.1.- Taux et nombres des feuilles attaquées par défoliatrices sur les plantes échantillonnées	79
III.2.2.- Taux des surfaces foliaires dévorées par des défoliatrices en fonction des variétés	84
III.3-Exploitation des résultats par l'application de l'analyse de la variance	88
Chapitre IV : Discussions	89

IV-Discussion sur les espèces capturées dans la station d'étude (serre d'essai du Poivron) estimation des dégâts causés par les défoliatrices, sur la culture de poivron	89
IV.1.-Discussion sur la faune capturée dans la station de BOUGHAZELA par les techniques d'échantillonnages	89
IV.1.1.- Discussion sur les espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pots Barber	89
IV.1.1.1. – Discussions sur la qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces capturées dans la station d'étude (station BOUGHAZELA) grâce aux pots Barber	91
IV.1.1.2.- Indices écologiques de composition appliquées aux espèces recueillies avec des pots Barber dans la station d'étude (BOUGHAZELA (Trifaoui).	92
IV.1.1.2.1.-Richesse totale des espèces capturées grâce aux pots Barber dans la station BOUGHAZELA	92
IV.1.1.2.2.- Richesse moyenne des espèces capturées grâce aux pots Barber dans la station BOUGHAZELA	93
IV.1.1.2.3.- Abondance relative des espèces capturées grâce aux pots Barber dans la station BOUGHAZELA	93
IV.1.1.2.4.- Constante des espèces capturées grâce aux pots Barber dans la station BOUGHAZELA	94
IV.1.1.3- Indices écologiques de structure	94
IV.1.1.3.1- L'indice de diversité de Shannon – Weaver appliquée aux espèces récoltées par pots Barber dans la station de BOUGHAZELA	97
IV.1.1.3.2- L'équitabilité appliquée aux espèces Piégées avec des pots Barber dans la station de BOUGHAZELA	96
IV.1.2.-Discussion sur les espèces capturées dans la station de BOUGHAZELA (Trifaoui) grâce aux pièges jaunes	96
IV.1.2.1.- Qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces capturées dans la station de BOUGHAZELA grâce aux pièges jaunes	96
IV.1.2.2.- Discussion sur les indices écologiques de composition appliquée aux espèces capturées dans la station de BOUGHAZELA (Trifaoui)	96
IV.1.2.2.1.- Discussion sur la richesse totale des espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges jaunes	96
IV.1.2.2.2.- Discussion sur la richesse moyenne des espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges Jaunes	96
IV.1.2.2.3.- Abondance relatives des espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges jaunes	96
IV.1.2.2.4.- Constante des espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges jaunes	97
IV.1.2.3.- Discussion sur les indices écologiques de structure appliquée aux espèces capturées à l'aide des pièges jaunes dans la station d'étude	97
IV.1.2.3.1- L'indice de diversité de Shannon – Weaver appliquée aux récoltées par pièges jaunes dans la station de BOUGHAZELA	97
IV.1.2.3.2- L'équitabilité appliquée aux espèces capturées	97

à l'aide des pièges jaunes dans la station de BOUGHAZELA	
IV.1.3.- Discussion sur les espèces capturées dans la station de BOUGHAZELA (Trifaoui) grâce aux pièges Bleu	98
IV.1.3.1.- Qualité d'échantillonnage appliqués aux espèces capturées dans la station de BOUGHAZELA ^grâce aux pièges Bleus	98
IV.1.3.2.- Discussion sur les indices écologiques de compositions appliquées aux espèces capturées dans la station de BOUGHAZELA (Trifaoui)	98
IV.1.3.2.1.- Discussion sur la richesse totale des espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges Bleus	98
IV.1.3.2.2.- Discussion sur la richesse moyenne des espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges Bleus	99
IV.1.3.2.3.- Abondance relative des espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges bleus	99
IV.1.2.2.4.- Constante des espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges Bleus	99
IV.1.3.3.- Discussion sur les indices écologiques de structure appliqués aux espèces capturées à l'aide des pièges bleus dans la station d'étude	99
IV.1.3.3.1- L'indice de diversité de Shannon – Weaver appliquée aux espèces récoltées par pièges bleus dans la station de BOUGHAZELA	100
IV.1.3.3.2- L'équitabilité appliquée aux espèces capturée à l'aide des pièges bleus dans la station de BOUGHAZELA	100
IV.2.-Discussion sur le taux et nombres des feuilles attaquées par les défoliatrices sur les plantes échantillonnées	101
IV.2.1.- Discussion sur le taux des surfaces foliatrices sur les feuilles attaquant des variétés testées	101
IV.3.-Discussion des résultats par l'application de l'analyse de variance	101
Conclusion	102
Références bibliographiques	104
Annexes	105

Listes des Tableaux

N°	Titre	Page
1	Températures mensuelles moyennes maxima et minima notées en 2008 à Débila	16
2	Précipitations mensuelles du Débila durant l'année 2008	17
3	Humidité relative moyenne mensuelle du Débila durant l'année 2008-2009	18
4	Evaporation moyenne mensuelle de la région d'étude de l'année 2008 en mm.	18
5	Insolations moyennes mensuelles de la région d'étude durant l'année 2008 en h.	19
6	Vitesse mensuelle du vent durant l'année 2008 en m/s	19
7	Caractéristiques des variétés témoins	29
8	Qualité d'échantillonnage des espèces capturées grâce aux pots Barber durant l'année 2008-2009.	49
9	Richesse totale (S) et moyenne (Sm) des espèces capturées avec les pots Barber	50
10	Les effectifs et abondances relatives des individus et des espèces échantillonnées en fonction des classes pendant l'année 2008-2009	51
11	Effectifs et abondance relative des arthropodes capturés grâce aux pots Barber en fonction des ordres durant l'année 2008- 2009	53
12	Abondance relative des espèces capturées dans la serre de l'essai à l'aide des pots Barber	55
13	Constance des arthropodes capturées grâce aux pots Barber durant l'année 2008-2009	57
14	Effectif global, la richesse totale et les valeurs de l'indice de Shannon Weaver H' , de la diversité maximale $H' \max$ et de l'indice d'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide des pots Barber	60
15	Qualité d'échantillonnage des espèces capturées à l'aide de pièges jaunes dans la serre d'essai durant l'année 2008-2009	61
16	Richesse totale (S) et moyenne (Sm) des espèces capturées à l'aide des pièges Jaunes.	62
17	Abondance relative des espèces capturées à l'aide des pièges jaunes en fonction des ordres	63
18	L'abondance relative des espèces capturées dans la serre d'essai à l'aide des pièges jaunes durant l'année 2008 -2009	65

19	Constance des espèces capturées à l'aide des pièges jaunes dans la station d'étude	66
20	Effectif global, la richesse totale et les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon –Weaver H', de la diversité maximale H' max et de l'indice d'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège jaune dans la station d'étude.	68
21	Qualité d'échantillonnage des espèces capturées à l'aide de piège bleus dans la serre d'essai durant l'année 2008-2009	69
22	Richesse totale (S) et moyenne (Sm) des espèces capturées à l'aide des pièges bleus	70
23	Abondance relative des individus échantillonnée à l'aide des pièges bleus dans la station d'étude	71
24	L'abondance relative des espèces capturées en fonction des ordres dans la serre d'essai grâce aux pièges bleus durant l'année 2008-2009	73
25	L'abondance relative des espèces capturées dans la serre d'essai grâce aux pièges Bleus durant l'année 2008-2009	75
26	Constance des espèces capturées à l'aide des pièges bleus dans la serre d'essai	76
27	Effectif global, la richesse totale et les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon –Weaver H', de la diversité maximale H' max et de l'indice d'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège jaune dans la station d'étude.	78
28	Taux et nombres des feuilles attaquées par les défoliatrices en fonction des variétés	79
29	Taux et nombres des feuilles attaquées par les défoliatrices en fonction des variétés (répétition)	80
30	Moyenne des surfaces totales des feuilles et moyennes des surfaces des feuilles dévorées et les taux des dégâts occasionnés par les défoliatrices durant l'année 2008-2009	84
31	Moyenne des surfaces totales des feuilles et moyenne des surfaces de feuilles dévorées et les taux des dégâts occasionnés par les défoliatrices durant l'année 2008-2009 en fonction de répétition	85

Listes des Figures

N°	Titre de Figure	Page
1	Carte géographique de la région d'étude (Débila)	13
2	Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Débila pour les années 1999-2008	21
3	Place du Débila dans Climagramme d'Emberger durant une période de 10 ans (1999-2008)	23
4	Situation de station d'étude dans la région du Débila	26
5	Schéma du dispositif expérimental	31
6	Site expérimental dans la station de BOUGHAZELA	33
7	Les variétés Témoins	34
8	Pots pièges (BENKHELIL, 1992)	37
9	Emplacement des pots Barber .	37
10	Emplacement des pièges jaunes	40
11	Emplacement des pièges Bleu	42
12	Abondance des espèces et des individus en fonction des classes capturées à l'aide des pots Barber dans la station d'étude durant l'année 2008- 2009	52
13	Abondance relative des individus en fonction des ordres capturés grâce aux pots Barber	54
14	Fréquence d'occurrence des espèces capturées à l'aide des pots Barber	59
15	Abondances relatives des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux pièges jaune dans la station d'étude	64
16	Fréquence d'occurrence des espèces capturées à l'aide des pièges jaunes	67
17	Abondance relative des individus en fonction des classes échantillonnées grâce aux pièges bleus dans la serre d'essai	72
18	Abondance relative des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux pièges bleus dans la serre d'essai	74
19	Fréquence d'occurrence des espèces capturées à l'aide des pièges Bleus	77
20	Taux des feuilles attaquées par les défoliatrices en fonction des plantes de variétés d'essai de poivron dans la station d'étude durant l'année 2008 -2009	81

21	Taux des feuilles attaquées par les défoliatrices en fonction des plantes de variétés (répétitions) d'essai de poivron dans la station d'étude durant l'année 2008 -2009	82
22	Dégâts des défoliatrices sur les feuilles de poivron	83
23	Taux des surfaces dévorées par défoliatrice dans les plantes du variétés d'essai durant l'année 2008-2009	86
24	Taux des surfaces dévorées par défoliatrice dans les plantes de variétés d'essai durant l'année 2008-2009 en fonction des répétitions	87

INTRODUCTION

Depuis quelques années, les régimes nutritifs suscitent un fort engouement. La production en cultures maraichères à travers le monde est liée, particulièrement aux zones côtières qui comprennent les meilleures terres maraichères du monde. Outre qu'ils représentent une culture riche, les maraichères prennent de l'importance de plus en plus. Elles constituent une source vitale pour le ravitaillement de la population en rapport avec l'amélioration de vie.

En France en 2002, le conseil général de la Martinique enregistre que les cultures de plein champs de Poivron et Piment, Tomate, Concombre, Aubergine, fève. De même, FRANCIS (2001) dans une plein champs de Fabaceae (pois, haricot et fève) représentent 85% du maraichage avec de 250000 tonnes et 660.000 tonnes de poivron. Parmi les cultures maraichères il y a la culture de poivron, répandu et appréciée dans les pays européen après la Tomate. L'Espagne réalise, en 2002, une production de 780.000 tonnes la classant, ainsi comme premier pays producteur européen. La France avec une superficie de 1000 ha réalise un rendement de 8 à 10 Kg /m². Ces pays essayent de produire de nouvelles variétés de poivron par le biais de la firme Clause Maghreb (2001, 2002 et 2003) en étudiant leur comportement.

En Algérie, les productions maraichères constituent une base d'alimentation pour les populations en contribuant à la satisfaction des besoins de consommation.

Etant donné l'importance économique des cultures de Poivron, les travaux sur ce type de culture se sont penchés sur l'étude du comportement variétal de cette culture. Citons les travaux de TOUIL (1986) sous – serre de Tomate dans la station de Mostaganem, BOUSSADA en 2003 dans un champ de fève dans la station de Tizi- Ouzou, de BOUSSADA (2006) dans un champ de fève dans la ferme pilote d'El- Alia, de MOUSSA (2005) à Staoueli travaillant sur un inventaire des Arthropodes, de BOUSSADA (2003) à Tizi-Ouzou. D'autres travaux sont réalisés au sud algérien entre autre ceux de MEHAN (1990) dans une serre de poivron à Hassi Ben Abdallah (Ouargla), BENAÏSSA(1989) pour l'étude de comportement de 12 variétés de Tomate sous -serre en Ouargla, de LAHMAR (2008) qui a réalisé un inventaire de l'entomofaune dans les parcelles d'aubergine, de tomate, de concombre et de poivron dans la région de Ouargla, de même que CHENOUF (2008) sur des cultures maraichères sous serre à Hassi Ben Abdallah.

Vu l'importance de la place du poivron dans le marché de légumes ainsi que l'effet variétal et la résistance de la culture aux différents ravageurs, nous avons essayé d'établir un échantillonnage de la faune dans une serre d'essai de poivron dans la station de BOUGHAZELA. Il s'agit, autant que faire se peut, d'établir une idée sur la biodiversité, de rechercher les traces de dégâts dus à l'entomofaune en employant trois techniques d'échantillonnage à savoir les pots Barber, les pièges jaune et les pièges bleu pouvant nous apporter un complément d'information à propos d'éventuelles nouvelles espèces côtoyant les cultures sous serre. Ce milieu clos offre un microclimat très favorable au développement de la faune entomologique. Il est intéressant aussi de mettre en relief la résistance des variétés testées.

Le premier chapitre comprend la présentation géographique de la région d'étude, sa caractérisation écologique. Les divers méthodes employées sur le terrain et au laboratoire, les indices de nature écologique et statistique utilisés pour exploiter les résultats, sont regroupées dans le deuxième chapitre. Quant au troisième chapitre, il renferme les résultats ainsi que leur traitement par les différents indices alors que les discussions de ces résultats fait l'objet du quatrième chapitre. Enfin, une conclusion et des perspectives terminent ce travail.

CHAPITRE I

PRÉSENTATION DE LA RÉGION D'ÉTUDE

Chapitre I - Présentation de la région d'étude

Deux aspects retiennent l'attention. Ce sont, d'une part la situation géographique de la région de Débila et d'autre part les facteurs écologiques qui caractérisent cette région.

I.1. - Situation géographique de la région d'étude

La région de Débila se situe dans le coté Nord –Est de wilaya d'El-Oued (33° 31' N. et 6° 56' E.). Débila est un ensemble de palmiers entourés par les dunes de sable (Fig. 1). Elle est limitée par la vallée d El-Oued et Trifaoui au Sud, la vallée de Guémar à l'Ouest, la vallée de Magrane et Sidi- Aoun au Nord et la vallée de Hassi- khalifa à Est (D.S.A., 2008). La région d'étude occupe une surface de 136 km² (ENCARTA, 2006).

I.2. – Facteurs écologiques de la région d'étude

L'étude des mécanismes d'action des facteurs écologiques constitue une étape indispensable pour la compréhension du comportement et des réactions propres aux organismes, aux populations et communautés dans les biotopes auxquels ils sont inféodés (RAMADE, 2003). Les facteurs écologiques traités dans le cadre de ce paragraphe sont soit abiotiques soit biotiques.

I.2.1. - Facteurs abiotiques

Les facteurs abiotiques sont représentés par les facteurs physico-chimiques du sol, le relief et hydrogéologie et les facteurs climatiques tels que la température, les précipitations, l'humidité relative, l'évaporation, l'insolation et le vent et la synthèse climatique.

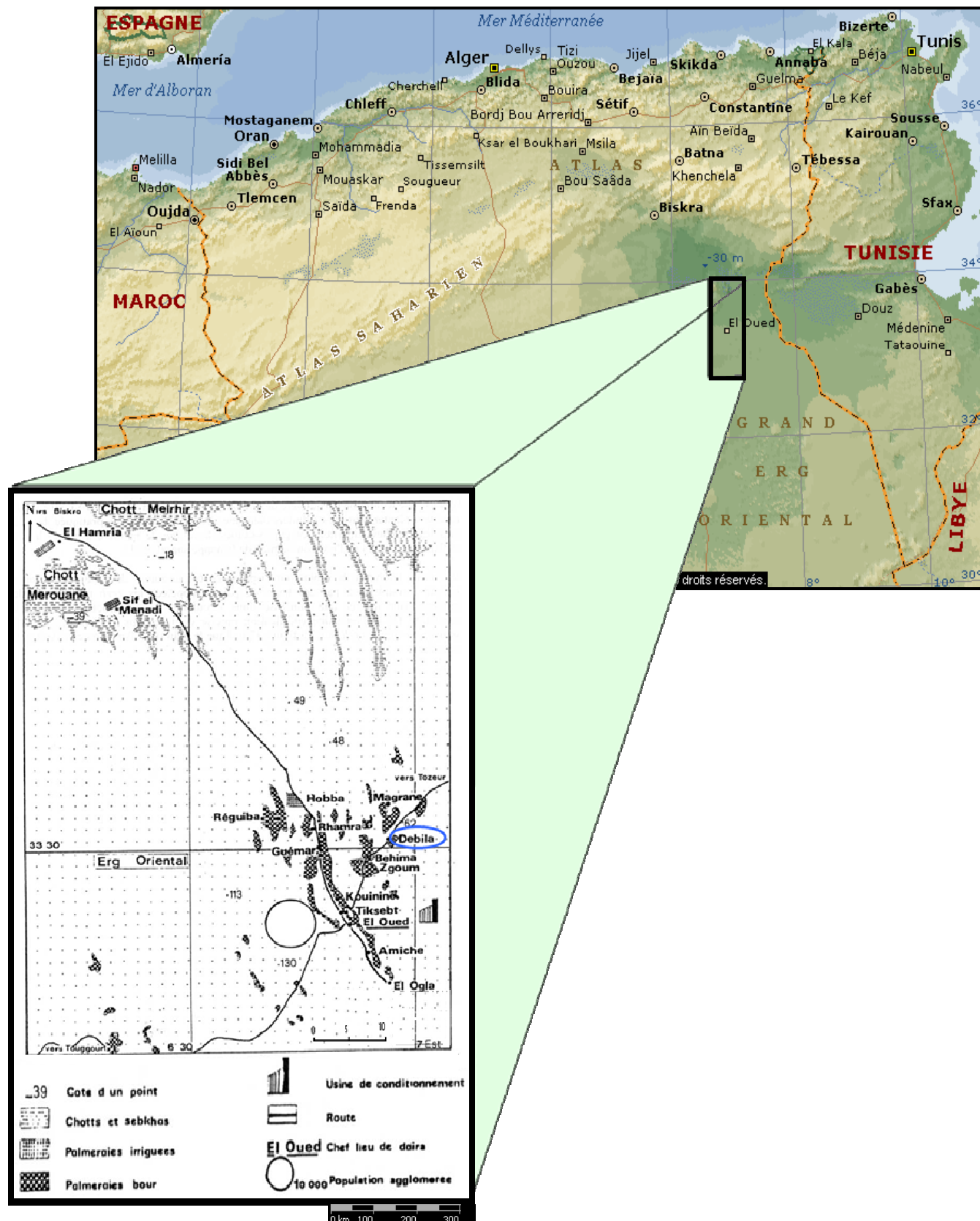


Fig . 1 - Carte géographique de la région d'étude(DUBOST, 2002 et ENCARTA, 2005) modifié par LAGGOUN

I.2.1.1. – Facteurs physico-chimique du sol

Le sol de la région de Débila est un sol typique des régions sahariennes. Il est pauvre en matière organique, à texture sableuse et très dure, caractérisé par une perméabilité très importante à l'eau (HLISSE, 2007). Le sol de Débila est un sol sableux à pH = 7,8 (CHAABANI ,1999). En faisant une coupe nous rencontrons entre 0 et 27,4 m un sable jaune foncé à petites graines, faiblement argileuse et fortement quartzreuse (D.H., 2009).

I.2.1.2. - Relief

Les facteurs topographiques influent le plus souvent sur le caractère écologique, qui agit directement sur la biocénose. Le relief d'une station peut influencer sur les caractéristiques thermiques ainsi que sur les caractères hydriques et sur le régime des vents (HLISSE, 2007), le relief de Débila est presque entier y compris la ligne du milieu avec une courbe de niveau 75m entre les deux lignes orientées Est-Ouest. L'opposition primordiale à faire dans la topographie du Débila est celle qui existe entre l'Erg, Sahane et Nebka l'Erg, c'est une zone où le sable s'accumule en dunes. C'est la partie la plus importante, le Sahane est zone plate et déprimée, formant les dépressions fermée entourée par les dunes, au font de quelques rares végétaux poussent sur une croutes gypseuse (VOISIN, 2004). Nebka est de partie d'une édifiées à faveur d'un obstacle, rocher ou végétation, représentent le modelé le plus répondus ou dénome (B .N.E.D.R., 2006).

I.2.1.3 - Hydrogéologie

Pour ce qui concerne l'hydrogéologie, elle est représentée par quatre nappes. Ce sont la nappe phréatique, la nappe du miopliocène, la nappe sénonien et la nappe albienne.

I.2.1.3.1. - Nappe phréatique

L'eau phréatique est partout dans le Souf. Elle repose sur le plancher argilo gypseux de Pontien supérieur. La zone d'aération qui sépare la surface de cette eau de la surface du sol, ne dépasse jamais une distance moyenne verticale de plus de 20 m de sable non aquifère. L'épaisseur de la nappe phréatique de la région d'étude se contenue dans les sables dunaires quaternaires, elle est de l'ordre de quelques mètres (VOISIN, 2004).

I.2.1.3.2. - Nappe du miopliocène (nappe du sable)

C'est la nappe la plus exploitée, c'est elle qui a permis la création des captages des sources pour alimentation en eau potable et des palmeraies irriguées. Les eaux du sable ont une température de 32 °C., elles s'écoulent du Sud vers le Nord en direction du chott Melhir et Marouane. Cette nappe se trouve à une profondeur de 380 à 402 m (D.H., 2009).

I.2.1.3.3. – Nappe sénonien (nappe du calcaire)

Nappe très male connue, le faible rendement de ses puits a longtemps fait négliger son exploitation. Les eaux calcaires ont une température de 30 °C, des forages sont exécutés pour l'alimentation en eau potable et l'irrigation. Cette nappe est à une profondeur comprise entre 398 et 400 m (D.H., 2009).

I.2. 1.3.4. – Nappe albienne (complexe intercalaire)

C'est une nappe qui varie suivant les zones sahariennes, elle est captée dans la région de Débila jusqu'à une profondeur de 2000 m avec un écoulement du Sud vers le Nord. Les eaux de l'albien sont beaucoup plus chaudes (70 °C) et le débit est de 250 L/S (D.H., 2009).

I.2.1.2. - Facteurs climatiques

Le climat joue un rôle essentiel pour ajuster les caractéristiques écologiques de l'écosystème (RAMADE, 2002). Les facteurs climatiques ont des actions multiples sur la physiologie et sur le comportement des animaux et notamment les insectes (DAJOZ, 1998). Il est par conséquent important d'étudier séparément chaque paramètre de climat respectivement la température, les précipitations, l'évaporation, l'humidité relative de l'air, le vent et enfin l'insolation.

I.2.1.2.1. - Températures

La température est de tous les facteurs climatiques le plus important, C'est celui dont il faut examiner en tout premier lieu l'action écologique sur les êtres vivants. La température va être naturellement un facteur écologique capital agissant sur la répartition géographique des espèces (DREUX, 1974). Du fait de la pureté de leur atmosphère du Sahara et souvent aussi de leur position continentale, les déserts présentent de fortes maximales de températures et de grands écarts thermiques (OZENDA, 1958). Les données sur les températures de la période expérimentale sont mentionnées dans le tableau 1.

Tableau 1 - Températures mensuelles moyennes maxima et minima notées en 2008 à Débila

Paramètres	Mois											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
M en °C.	17,6	20,0	24,6	30,4	34,2	37,3	43,4	41,3	36,6	28,8	21,3	16,4
m. en °C.	5,5	6,1	15,5	15,2	19,9	22,8	28,0	26,5	23,9	18,3	9,8	5,3
(M+m)/ 2	11,5	13,1	17,6	22,8	27,0	30,0	35,9	33,9	30,2	23,6	15,5	10,9

(O.N.M. Ouargla, 2009)

°C.: Température en degré Celsius

M : Moyenne mensuelle des températures maxima

m : Moyenne mensuelle des températures minima

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

La température moyenne du mois le plus chaud de l'année est notée en juillet avec une moyenne de 35,9°C (Tab.1) alors que la température moyenne du mois le plus froid de l'année est enregistrée en décembre avec une moyenne de 10,9° C.

I.2.1.2.2. – Précipitations

Les précipitations parement en effet de forte variations dans leur répartition à la surface, elle tient principalement en la différence de volume de pluies et l'importance de l'évapotranspiration (RAMADE, 2002). Les données sur les précipitations de la région sont regroupées dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Précipitations mensuelles de Débila durant l'année 2008

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)

Les précipitations sont irrégulières entre les saisons. En observant la quantité maximum durant le mois d'octobre (16,7mm), puis décembre (14,2mm) et les quantités minimums durant les mois de janvier, septembre, novembre, avril. La précipitation est nule pour les autres mois (Tab.2).

I.2.1.2. 3. - Humidité relative de l'air

L'humidité relative est la vapeur d'eau continue dans l'air exprimé comme un rapport de la teneur en eau saturée à la température d'eau. La vapeur d'eau est issue de l'évaporation de la surface terrestre, aquatique et végétale (MACKENZI et al. ,2000). Les données sur l'humidité relative de l'air de la région sont mentionnées dans le Tableau 3.

Tableau 3 - Humidité relative moyenne mensuelle à Débila durant l'année 2008

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)

L'humidité maximum est enregistrée pendant le mois de décembre par un taux de 69% (Tab.3), par contre l'humidité minimale est notée en juillet avec un pourcentage de 26%.

I.2.1.2.4 - Evaporation

L'évaporation est un phénomène physique qui augmente avec la température, la sécheresse de l'air et l'agitation de cet air (OZENDA, 1958). Cette évaporation consomme beaucoup d'énergie donnée par la chaleur latente de vaporisation (AUBINEAU et al, 2002). Les données sur l'évaporation durant l'année 2008 de la région d'étude sont regroupées dans le tableau 4.

Tableaux 4- Evaporation moyenne mensuelle de la région d'étude de l'année 2008 en mm.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Evaporation (mm)	87	93	196	295	333	309	440	291	179	116	91	65

(O.N.M. Ouargla, 2009)

La valeur d'évaporation maximale est enregistrée en juillet par 440 mm (Tab. 4) et le minimum en mois de décembre par 65 mm

I.2.1.2. 5. – Insolation

La lumière joue un rôle primordiale dans la plupart des phénomènes écologiques, par sa durée photopériodique contrôle l'ensemble du cycle vital des espèces animales (RAMADE, 2003). Les résultats sur l'insolation de la région d'étude

sont signalés dans le tableau 5. Le pic est marqué pour en juin avec un volume horaire de 365 heures (Tab.5) et la moyenne annuelle est de l'ordre de 263,7 heures.

Tableaux 5 - Insolations moyennes mensuelles de la région d'étude durant l'année 2008 en h.

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)

I.2.1.2.6. – Vents

Le vent est un phénomène météorologique qui constitue dans certaines conditions, un facteur écologique limitant (RAMADE, 2002). Le vent a une direction Nord-Est provenant du Nord Libyque, chargé d'humidité appelé « El-bahri » et qui souffle très fort au printemps. Ce vent est peu apprécié malgré sa fraîcheur car il provoque de la poussière (vent de sable) dans l'air et donne une couleur jaune au ciel qui peut durer trois jours successifs. En outre, les vents chauds sont moins fréquents, ils soufflent du Sud vers le Nord pendant l'été (O.N.M, 2008). La vitesse mensuelle du vent pendant l'année 2008 est regroupée dans le tableau 6. La vitesse du vent varie entre 1,4 m/s à 3,8 m/s dans la région de Débila (Tab.6). La moyenne annuelle de la vitesse du vent est de l'ordre 2,6 m/s.

Tableau 6 - Vitesse mensuelle du vent durant l'année 2008

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Moy.
Vent (m/s)	1,5	1,4	3,0	3,3	4,0	3,8	3,0	2,7	2,8	3,0	1,9	1,7	2,6

V (m/s) : La vitesse du vent en mètre par second ;

(O.N.M. Ouargla, 2009)

I.2.1.3. - Synthèse climatique

RAMADE (2003) montre que les facteurs écologiques n'agissent jamais de façon isolé mais simultanément. Les températures et les précipitations représentent les facteurs les plus importants du climat. Ces deux facteurs sont utilisés pour construire le diagramme Ombrothermique de Gausсен et le climagramme pluviothermiques d'Emberger.

I.2.1.3.1. - Diagramme d'Ombrothermique de Gausсен

Selon FAURIE et *al.*, (1984), le diagramme ombrothermique (Ombro = pluie, thermo = température) est construit en portant en abscisses les mois et en ordonnées les précipitations «P » sur un axe et les températures «T » sur le second en prenant soin de doubler l'échelle par rapport à celle des précipitations : $P = 2T$, on obtient en fait deux diagrammes superposées. Les périodes d'aridité sont celles où la courbe pluviométrique est au-dessous de la courbe thermique (RAMADE, 2002). Dans la région d'étude, on remarque que la saison sèche est très prononcée durant toute l'année (Fig.2). Les températures étant élevées d'une part et les précipitations faibles d'autre part laissant ainsi déficit hydrique permanent.

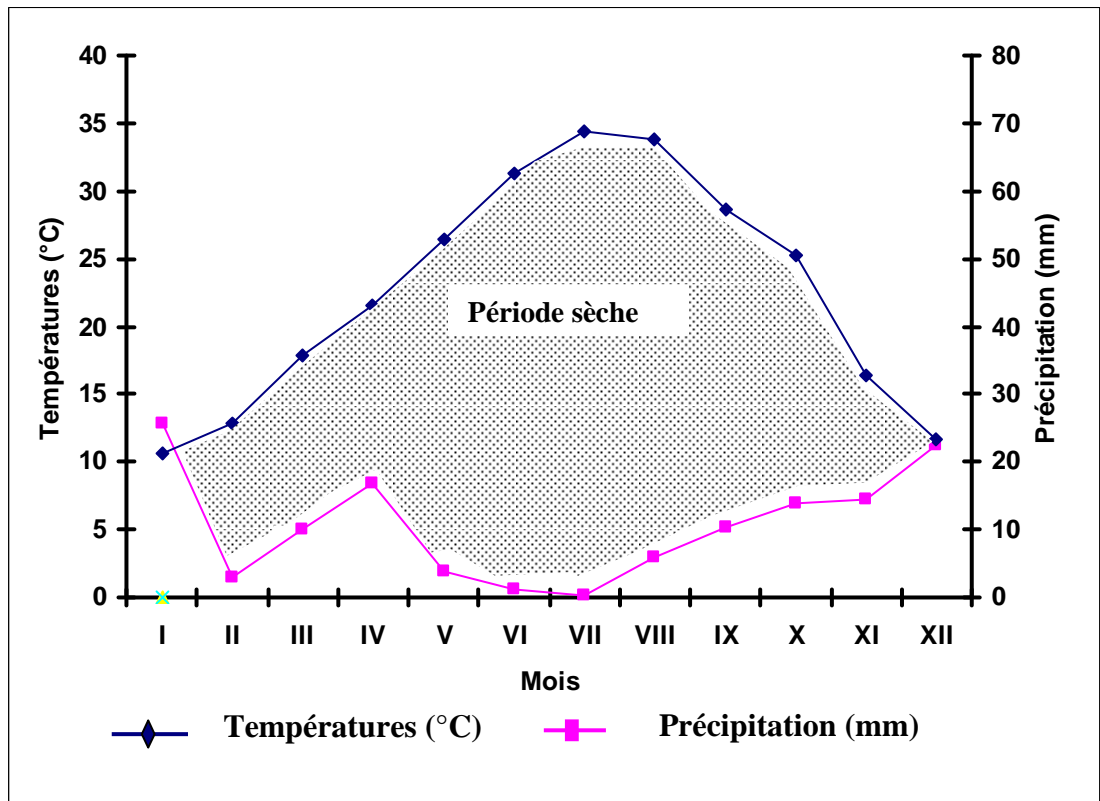


Fig.2 - Diagramme Ombrothermique de Gaussen de la région de Débila pour les années 1999-2008

I.2.1.3.2. - Climagramme d'Emberger

Le climagramme d'Emberger est adaptée aux régions du pourtour de la méditerranée. Le quotient pluviométrique d'Emberger a pour objet de donner une description quantitative du climat d'un biotope donné (RAMADE, 2002). Selon STEWART (1969) cité par ALLAL (2008), le quotient pluviométrique est calculé par la formule suivante :

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

Q_3 est Le quotient pluviométriques d'Emberger.

P est la somme des précipitations annuelles exprimées en mm.

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

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

*Application numérique :

$$M = 41,84 \text{ °C.} \quad m = 4,81 \text{ °C.} \quad P = 64,92 \text{ mm}$$

$$Q_3 = (3,43 \times 64,92) / (41,84 - 4,81) = 6,01$$

Après avoir calculé le quotient pluviométrique, on peut conclure que la région de Débila se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hivers doux (Fig. 3).

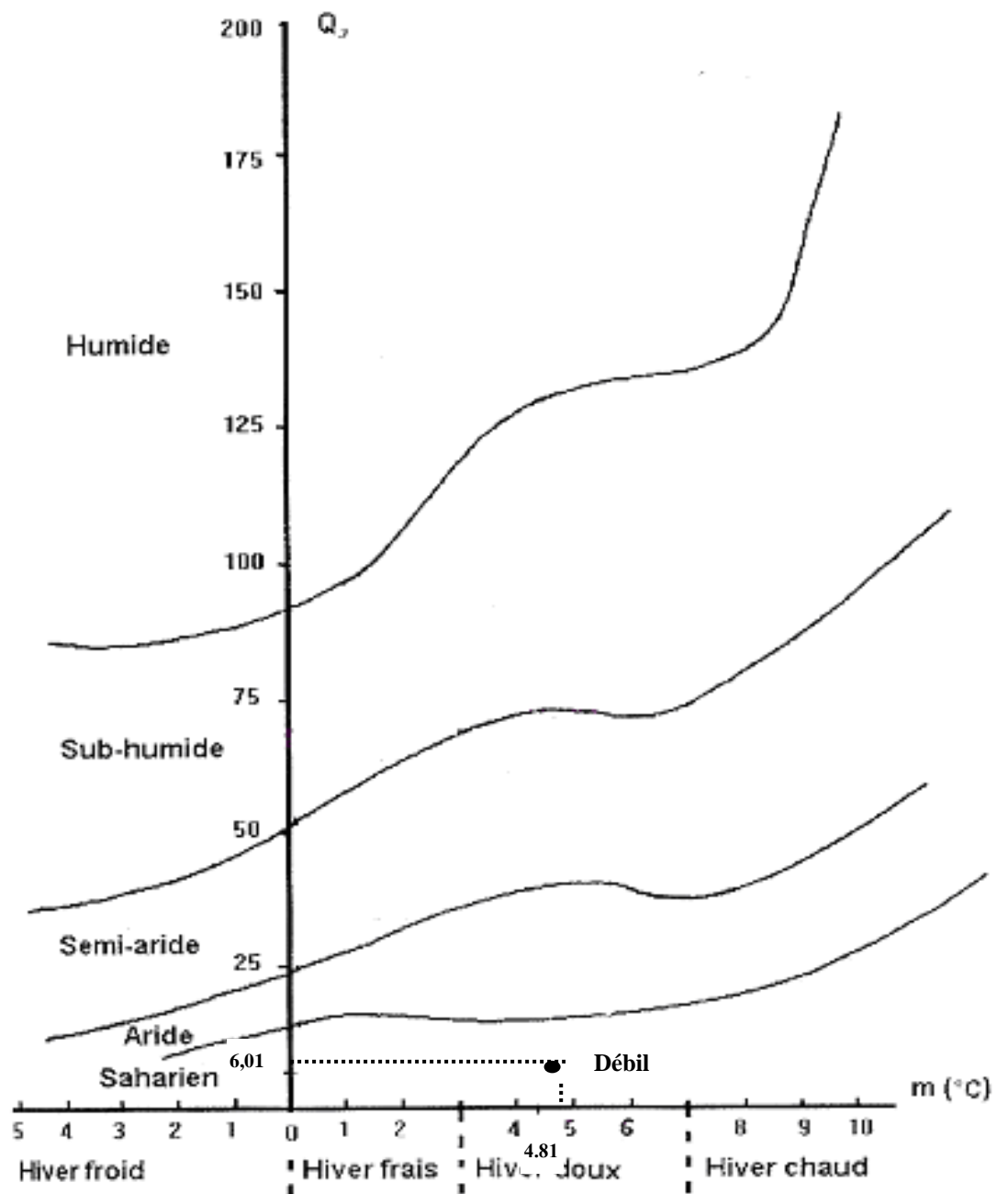


Fig. 3 – Place du Débila dans Climagramme d’Emberger durant une période de 10 ans (1999-2008)

I.2.2. - Facteurs biotiques

Les Facteurs biotiques qui sont traités dans le cadre de ce paragraphe sont les données bibliographiques sur la flore et la faune de la région d'étude.

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

Selon HLISSE (2007) et D.S.A. (2008), il est signalé que la flore de Souf est composée par des arbustes et des touffes d'herbes, espèces croissants au pied des dunes. Les plantes spontanées sont caractérisées par un certain nombre de traits qui déterminent dans cette région, la rapidité d'évolution et l'adaptation au sol et au climat. Ces plantes sont représentés par les familles suivantes : poaceae, Fabaceae, asteraceae, Rasaceae, Sygophylaceae et Liliaceae (Annexe 1). Les cultures maraichères et les arbres fruitiers (Annexe, 1) ne sont possibles, dans la majorité des cas, que dans l'ambiance de microclimat crée par les palmeraies (VOISIN, 2004).

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

La faune de la région d'étude est presque essentiellement composée d'être d'articulés ou de mammifères d'origine méditerranéenne et soudanaise. Ces animaux qui avaient déjà un patrimoine hybridité leur permettant de supporter les dures conditions de vie imposées par le climat et le sol ont ces adapter au sable. Après VOISIN (2004) et LEBERRE, (1989 et 1990) sur les mammifères et les reptiles (Annexe2), sur les oiseaux MOSBAHI et NAAM (1995),ces auteurs signalent plusieurs classes animales telles que les mammifères, les reptiles, les oiseaux (Annexe, 3) Les invertébrés sont signalés par ALLAL (2008), ZEREG (2008).

CHAPITRE II

MATERIEL ET METHODE

Chapitre II – Matériel et méthode

Pour bien mener l'étude sur le comportement de 11 variétés de poivron de type hybride et le comportement de nouvelles variétés et l'étude de leur comportement du point de vue rendement, précocité, résistances aux maladies et ravageurs, plusieurs méthodes sont adoptées. Certaines concernent le travail à faire sur le terrain, d'autres sont employées pour les manipulations aux laboratoires et d'autres encore sont utilisées pour l'exploitation des résultats.

II.1. – Méthode utilisée sur le terrain

La partie de travail réalisée sur le terrain a porté sur le choix de la station d'étude, la description du site expérimental et les techniques d'échantillonnages des invertébrés sont utilisées sur le terrain.

II.1.1 – Choix de la station d'étude

Le nombre élevé des abris serres dans la région de Débila donne à la plasticulture toute son importance d'où le choix précisément de l'institut technique des cultures maraichères et des cultures de poivron et de piment, qui se distinguent comme étant de production qualifiées pour ses rendements. Notre site expérimental a été réalisé au niveau de la ferme de "BOUGHAZALA Azeddine " située au niveau du périmètre de concession agricole dans la zone du "Trifaoui" dans la région de Débila (Souf). L'exploitation agricole est située à 10 Km au Sud de la région d'étude (Fig.4). Elle a été créée en 2000 et couvre une superficie de 12 ha.

II.1.2. – Description de la station expérimentale

Notre station expérimentale est une serre d'essai, le matériel biologique, sa description, la mise en place et la conduite de culture, la description des variétés de poivron sont présentés dans les paragraphes qui suivent.

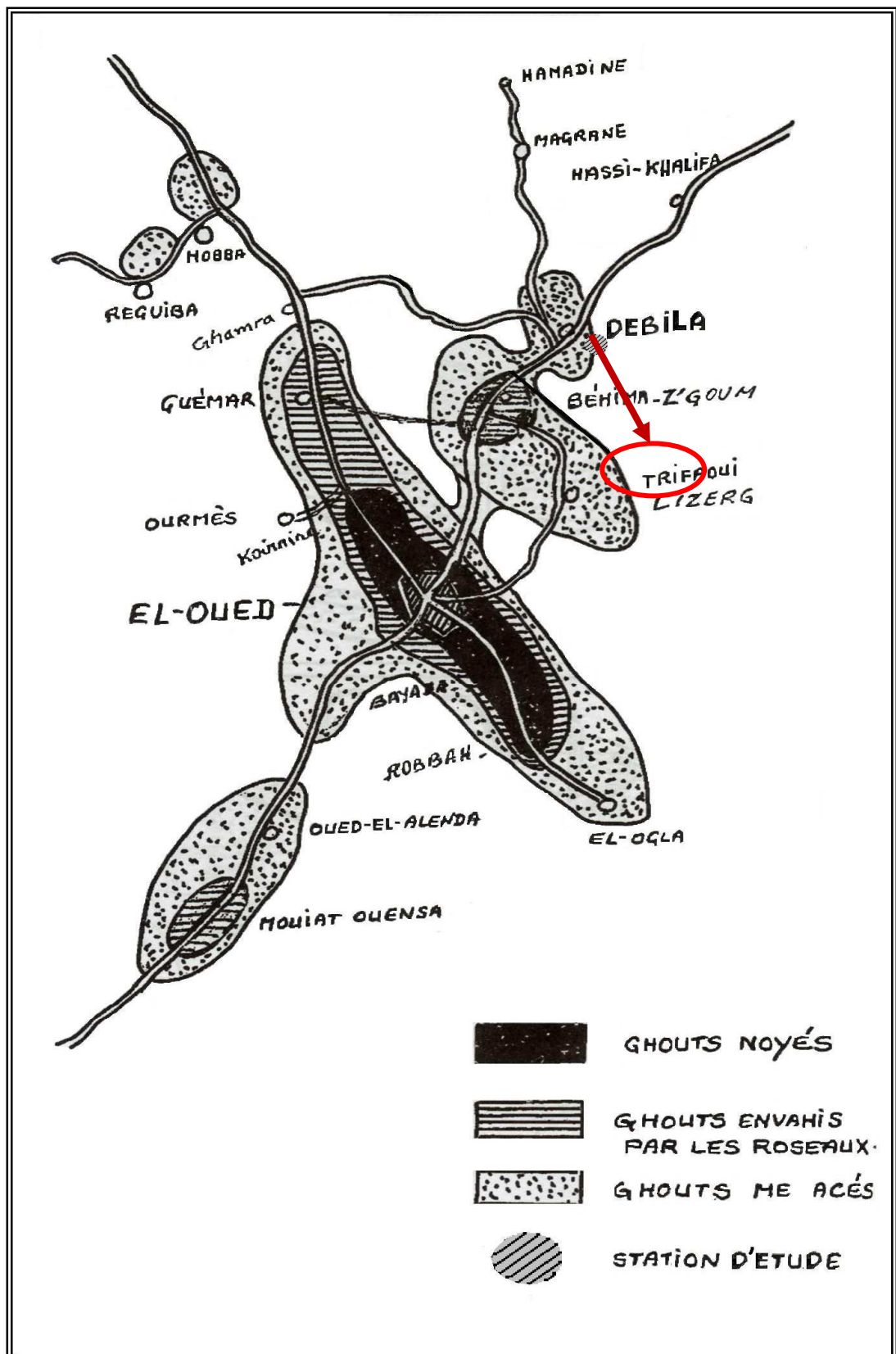


Fig. 4 – Situation de station d'étude dans la région du Débila (VOISIN, 2004)
modifiée par LAGGOUN

II .1.2.1.- Matériel biologique

Les poivrons sont des fruits, comme les piments originaires d'Amérique tropicale. Ils ont été introduits en Europe à la fin du XVe siècle. Les poivrons sont utilisés principalement dans la cuisine salée (ANNONYME, 2002). Le poivron "*Capsicum annuum*" est une plante annuelle de l'embranchement spermatophytes, classe Dicotylédones famille des Solanacées. Cependant, dans des conditions favorables, elle peut être considérée comme une plante vivace. Cette plante atteint 40 à 50 cm de hauteur. (MEHANI, 1990).

Le fruit du poivron est gros et allongé, il passe de la couleur verte au jaune puis au rouge en mûrissant. Elle est une excellente source de carotène (provitamine A) et flavonoïdes (ERARD, 2002). La régularité du fruit de poivron est conditionnée par sa disposition sur la plante. La taille et le palissage ont donc une forte influence sur la qualité générale du fruit. Deux types de conduite sont possibles, soit le palissage horizontal ou palissage en haie, soit le palissage vertical sur ficelle. Dans les deux cas, il faut « nettoyer » la plante jusqu'à la fourche. Il est également conseillé d'enlever le premier fruit ou la première couronne de fleur pour favoriser la vigueur de la plante. On « nettoie » le pied jusqu'à la fourche puis on laisse la plante pousser en buisson. Elle est maintenue en haie par les rangées de ficelles ou fils de fer horizontaux espacés de 30 cm environ et fixés à des piquets plantés tous les 4 m (ou moins selon la solidité des piquets) (I.D.C.M., 1986). Les piquets traditionnels en bois sont parfois remplacés par des piquets métalliques, qui peuvent être plus espacés car ils sont fixés aux supports de culture. Le poivron est une culture qui produit de façon cyclique. Cette production par vagues successives reste très délicate à réguler et entraîne à la fois des problèmes de gestion du personnel (taille d'entretien des plantes et récolte) et des difficultés de mise en marché du produit (irrégularité des apports). Après plantation, il faut sélectionner et palisser les bras en veillant à les répartir de façon régulière sur les fils de culture. Pour les semis les plus précoces, il convient de limiter le nombre de fruits de la première vague (1 à 2 par tige suivant la luminosité et le positionnement du 1^{er} fruit). Lorsque les premiers fruits sont maintenus en position trop basse, la plante est rapidement déséquilibrée (fort ralentissement de la croissance) du fait du manque de luminosité. Ces premiers fruits ont alors un faible calibre et sont de qualité médiocre. La seconde vague de nouaison n'intervient que lorsque les premiers fruits ont atteint

leur stade optimal de grossissement. On peut alors tailler les axillaires à 1 à 2 feuilles en maintenant une fleur par axillaire. Ces fleurs maintenues sur axillaire peuvent donner un fruit en fonction de la charge déjà présente sur la tige principale. La taille à 1 ou 2 feuilles contribue également à stimuler l'évapotranspiration et donc à améliorer le microclimat dans la serre en période d'été. Elle permet aussi de protéger les fruits des brûlures du soleil (ERARD, 2002).

II.1.2.2 - Description du site expérimental

Les rangs d'essai en serre, à armature en fer galvanisé sont recouverts par du plastique polyéthylène, couvrant une superficie de 340 m², leur dispositif expérimental est simple (Fig.5) car cette dernière est utilisée pour les essais expérimentaux à un seul facteur qui est l'effet variétal. Le rang utile expérimental est divisé en deux parties correspondant à deux répétitions, chaque partie comprend dix (10) rangs à une longueur de 9 m et écartement entre les rangs est de 40 cm, qui font au total vingt (20) rangs correspondant aux onze (11) variétés. Chaque variété est présentée avec 22 plants, le nombre des plants pour l'ensemble de l'essai est de 440 plants irrigués par le système goutte à goutte.

II.1.2.3. – Mise en place et conduite de la culture

Le semis en pépinière a été effectué le 15/08/2008 dans une serre par la pratique de semis en fertile pot avec terreau désinfecté, ceci à raison d'un grain par pot pour les variétés hybrides et les variétés fixées. On peut faire une préparation du sol, au plus tard deux mois avant la plantation, effectuer un labour de 20 à 25 cm de profondeur au cours duquel sera enfouis la fumure à 2 qx. La plantation a été réalisée le 15/09/2008 par les opérations suivantes dans un ordre chronologique (Une pré-irrigation pour déterminer le niveau de plantation dans la raie, l'arrachage et le triage des plantes au même stade feuille avec des tiges robustes puissantes). Leur profondeur dépend du niveau constaté après que les racines soient bien adhérentes au sol. La distance entre les plantes est de 40 cm. Il faut toujours faire un entretien sous-serre et aérer assez tôt le matin pour renouveler l'air ambiant et réduire l'humidité de la serre. Il faut, en outre, épandre la fumure d'entretien et enfouir par de légers binages et buttages.

II.1.2.4. - Description des variétés

Pour l'essai en cours, il est composé de Onze variétés de poivrons représentées par des variétés fixés et des variétés testés.

II.1.2.4.1. – Variétés témoins

Les variétés témoins sont des variétés qui sont retrouvés dans cette essai de poivron à des caractéristiques différentes, elles sont motionnées dans le tableau 7 (Fig7).

Tableau 7 - Caractéristiques des variétés témoins

Variétés	Caractéristiques	
	Résistance	Autres
GROUN F1 (CLAUSE MAGHREB, 2008/2009).	TMV PMMOV:0 ,1	- Corne de bœuf -Ce type de variété à un fruit plus lourd et à chair plus épaisse très bonne fermeté, -bonne tenue après récolte. variété plastique qui convient à des cultures sous serre et en plein champ
LIPARI F1 (CLAUSE MAGHREB, 2008/2009).	TMV	-C'est la référence de la corne douce en Algérie, décrite parfois comme une variété " Usine à poivron " -Variété très plastique adaptée aux cultures de contre –saison sous abri et de plein champ. -Ses fruits sont très long cette variété
ISLIRO F1 (CLAUSE MAGHREB, 2008/2009).	TMV PVY : 0,1	-Isléro est dans le type Lipari -une meilleure vigueur au stade jeune de plante -une plante plus solide -Il est adapté aux cultures sous-serre, mais à avantage supplémentaire d'un très bon comportement en plein champ. Ses fruits sont plus brillants, long fruit et plus lisses que Lipari.

II.1.2.4.2. - Les variétés testées

Ce sont des variétés hybrides représentées par 06P798, 06P799, 06P803 ,06P857 ,06858 ,06P859 ,07P859 ,07P981, 07P982 (CLAUSE FRANCE, 2008).



Fig.6- Site expérimental dans la station de BOUGHAZELA (Original).



GROUN F1



LIPARI F1



ISLERO F1

Fig.7- Les variétés Témoins (Original)

II.1.3. – Techniques d'échantillonnages

LAMOTTE et BOURLIERE (1969), considèrent que les techniques pratique et indispensable sur le terrain qui permettent le recensement de population et de définir avec une précision des peuplements animaux. Certains peuplements sont difficiles à repérer à trier. Les méthodes d'échantillonnages des insectes varient selon leurs habitats. L'échantillonnage des invertébrés est réalisé sur une période du travail. Dans la présente étude nous avons deux types d'échantillonnages (Pots Barber et à piège colorée jaune et bleu).

II.1.3.1. - Echantillonnages à l'aide des pots Barber

Cette partie traite de la description de l'emploi des pots Barbés ainsi que les avantages et les inconvénients qui apparaissent au moment de la mise en œuvre de la technique

II.1.3.1.1 - Description de l'emploi du pot Barber

Le but de ce type d'échantillonnage est de donner des informations sur les différentes espèces vivantes dans le milieu d'étude. Selon BENKHELIL (1992), la technique des pots pièges (Fig.8) est utilisée pour capturer les arthropodes marcheurs tels que des coléoptères, des larves de Podurata ou colombes, des Aranea, des diplopoda ainsi que des insectes volants qui viennent se poser à la surface du piège ou qui sont emportés par le vent. Des boites de conserve métalliques de 10cm de diamètre et de profondeurs sont utilisées en guise de pots barber (Fig.9). On les enfonce dans le sol de façon à ce que leur ouverture vienne coïncider avec le ras du sol. Chaque pot doit être rempli d'eau aux trois quart de sa profondeur. On additionne comme mouillant un peu de détergent qui empêche les insectes piégées de se sauver (BAZIZ, 2002). Du vinaigre est versé dans chaque pot Barber jouant le rôle d'attractives vis à vis des insectes (BENKHELIL, 1992). Ce type d'échantillonnage est effectué durant toute le période du travail. Des relevés sont faits aux environs de 2 fois chaque mois. Ainsi 10 pots sont placés en ligne. Seulement 8 sont récupérés. Après 48 heures, les contenues sont versés dans un filtre à petites mailles pour éliminer la partie liquide. Les arthropodes ainsi retenus sont mis dans des boites de pétri portant des

étiquettes où l'on mentionne la date et le nom du lieu de capture puis ramenées au laboratoire pour être déterminé par la suite.

II.1.3.1.2.- Avantages de l'utilisation des pots Barber

L'un des avantages de la méthode du piégeage grâce aux pots réside en sa facilité de manipulation car elle ne nécessite pas beaucoup de matériel, tout au plus 10 pots, une pioche, de l'eau et du détergent et quelquefois de l'alcool ou du vinaigre. C'est la méthode la plus adaptée pour la capture des espèces géophiles (BAZIZ ,2002).

II.1.3.1.3. - Inconvénients de l'utilisation des pots Barber

L'inconvénient majeur de cette méthode apparait en période de fortes pluies. Les pots étant inondés d'eau, leur contenu est entraîné vers l'extérieur, ce qui va fausser les résultats de l'échantillonnage. Pour palier à cet inconvénient, on recouvre l'ouverture de chaque pot à l'aide d'une pierre plate maintenue au dessus grâce à 3 ou 4 petits cailloux de façon à ne pas gêner la circulation des insectes. Ce dispositif permet de réduire l'évaporation de l'eau durant les périodes estivales chaudes ou par temps de sirocco. Il empêche l'eau de pluie de tomber dans le pot même et de le faire déborder. Un autre inconvénient est du au fait que la méthode couvre un rayon d'échantillonnage restreint. En outre, il faut la détérioration par des promeneurs trop curieux ou leur destruction par des autres animaux sauvages sont des problèmes souvent notés (BENKHILIL, 1992). Les pots Barber ne permettent de capturer que les espèces qui se déplacent à l'intérieur de l'aide échantillon (BAZIZ, 2002).

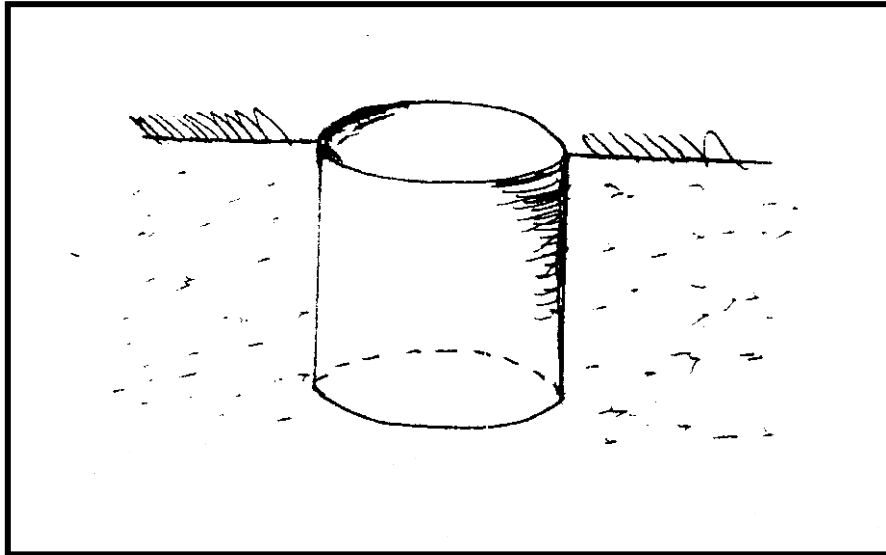


Fig. 8- Pots pièges (BENKHELIL, 1992)



Fig. 9 - Emplacement des pots Barber (Original)

II.1.3.2.- Echantillonnage à l'aide des pièges colorés

ROTH.et DUVIARD (1968) mentionnent que cette technique d'échantillonnage liée à la mode de vie des insectes, pourrait être intéressante à condition de préciser la teinte la plus favorable à la récolte du plus grand nombre d'individus aériens. Différentes couleurs ont donc été testées c'est ainsi que le jaune, le bleu sont retenues.

II.1.3.2.1.- Description de l'emploi de piège jaune

Il apparaît que les pièges jaunes sont particulièrement efficaces à l'égard des insectes héliophiles et floricoles, et évident en ce qui concerne le choix d'un piège attractifs (ROTH.et LEBERRE, 1969). Les pièges jaunes à glu (Fig.10) sont utiles incontournables dans toutes les opérations de management, ils sont recommandés pour les aleurodes, les diverses formes ailées des pucerons, les acariens, certains cicadelles et mineuses des feuilles (HANAFI, 2000).

Des pièges sont des rouleaux ou plaques (panneaux) englués verticalement jaunes et constitués d'un piège plastique ou carton jaune avec des dimensions 32*26*21cm (moyen) 34*26*21cm

(large) et 42*25*16cm (extra large) et recouvert des deux côtés d'un sachet décollant les rapidement pour éviter la formation de fil suspendu près des apex. Mais ajuster la position des panneaux selon la croissance des plantes (SYNGENTA BIOLINE, 2004) et puis retirer ces pièges à l'extérieur avec de la glu non siccative et sans couleures. Il est important de déplacer les pièges jaunes en parallèle avec la partie apicale des plantes à peu. Après 50 cm du sommet des plantes dans votre serre (HANAFI, 2000). Ce type d'échantillonnage est effectué durant toute la période de travail avec des relevés faits 2 fois par mois. Ainsi deux pièges jaunes sont placés en ligne. On récupère les deux pièges après 48 heures et le contenant avec une pince. Les insectes ainsi retenus, sont mis dans des boîtes de pétri portant le numéro du piège, date et le lieu de prélèvement puis ramenés au laboratoire pour être déterminés par la suite.

II.1.3.2.1.1. - Avantages de l'utilisation des pièges jaunes

L'un des avantages de cette technique, c'est le fait d'être accessible à toute personnes capable de reconnaître les ravageurs et leur symptômes causés soit par les aleurodes, les mineuses des feuilles, les pucerons et scaridés ou par certains cicadelles

(ROTH et DUVIARD ,1968). Ils sont plus économiques à se procurer (SYNGENTA BIOLINE, 2004). Les différentes sont disponible pour offrir un choix de surface de capturer maximal

II.1.3.2.1. 1.2. - Inconvénients de l'utilisation des pièges jaunes

Ces pièges sont positionnés pour plusieurs semaines, si une invasion des insectes arrive, la capacité de piégeage de la glu est réduite. Dans ce conditions, il est préférable de changer le piège, d'identification des insectes capturés demande une certaine expérience et information (HANAFI, 2000).



Fig. 10 – Emplacement des pièges jaunes (Original)

II.1.3.2.2.- Description de l'emploi des pièges Bleu

Le but de ce type de piège est pour la détection des populations de Thrips sur toutes les cultures surtout sous serre. Des pièges sont des plaques (panneaux) engluées verticales bleues et constituées d'un carton bleu avec des dimensions variant entre 40*20cm ou 10*20*cm, et ils sont recouverts des deux cotés d'un sachet décollant le papier de protection de deux façon à glu ou à graise NO-3. En pratique, les pièges sont placés en parallèle à l'hauteur de l'homme dans la serre (ATLAS AGRO.S.A.R, 2005) (Fig. 11), Cette technique est effectuée durant toute la période de travail, avec du relevés faits aux environs deux fois par mois. Ainsi, les deux pièges bleus sont placés en ligne. On récupère le contenu de deux pièges après 48 heures à l'aide de pince. Les insectes ainsi retenus, sont mis dans des boites de pétri portant des étiquettes où l'on mentionne la date, le nom du lieu de capture puis, ramenées au laboratoire pour être déterminé par la suite.

II.1.3.2.2. 1.- Avantages de l'utilisation des pièges bleus

L'avantage essentielle de ce type d'échantillonnage est de permettre à détecter les Thrips au premier degré, plus rapide, valeur additionnelle pour le control chimique ainsi qu' à la capture des insectes vecteurs de virus (TSWV et INSV) par les Thrips (BIOBEST, 2007).

II.1.3.2.2. 2. - Inconvénients de l'utilisation des pièges Bleu

Le principal inconvénient de cette technique est la difficulté d'identification des insectes capturés qui demande beaucoup d'expérience (HANAFI, 2000).



Fig. 11 - Emplacement des pièges Bleu (Original).

II.2. - Méthodes utilisées au laboratoire

Au laboratoire, la détermination des espèces échantillonnées est faite sous la loupe binoculaire. En effet, après avoir récolté les différentes espèces présentes dans les différents échantillons, et conservés dans les boîtes pétri, elles sont ramenées au laboratoire de Zoologie pour faire les déterminations. Les déterminations et les confirmations sont effectuées grâce aux clés de détermination de PERRIER (1923, 1927, 1935), PERRIER et DELPHY (1932) PIERRE (1958) et de CHOPARD (1943), aux ouvrages spécialisés, aux collections individuelles ainsi que l'utilisation de l'ouvrage de LOUVEAUX et BEN HALIMA (1987) pour la classification des Acridoidae.

II.3. – Exploitation des résultats par les indices écologiques

Les résultats de la présente étude sont exploités par la qualité d'échantillonnage, par des indices écologiques de composition et de structure ainsi que par des méthodes statistiques.

II.3.1. - Qualité d'échantillonnage

La qualité de l'échantillonnage est obtenue par le rapport

$$Q = \frac{a}{N}$$

. a est le nombre d'espèces vues une seule fois en un seul exemplaire et N le nombre de relevés. Lorsque N est suffisamment grand. Le rapport tend alors vers zéro. Dans ce cas plus a / N est petit plus la qualité d'échantillonnage est grand et plus l'inventaire quantitatif est réalisé avec une plus grande précision (RAMADE ,1984).

II.3.2 - Indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition sont les richesses totales et moyennes, la fréquence centésimale ou abondance relative et la fréquence d'occurrence accompagnée par les interprétations de la constance.

II.3.2.1. - Richesse totale (S)

D'après BLONDEL (1979), la richesse totale (S) est le nombre des espèces composant un peuplement. C'est un paramètre fondamental pour la caractérisation d'une communauté d'espèces.

II.3.2.2. - Richesse moyenne (Sm)

La richesse moyenne est le nombre d'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). Dans le cas présent, la richesse totale correspond au nombre des espèces soit capturées dans les pots-pièges ou d'un relevés soit retrouvées dans les pelotes de rejection de la Pie-grièche grise.

II.3.2.3. - Fréquences centésimale ou abondances relatives

L'abondance relative d'une espèce est le nombre d'individus de cette espèce par rapport au nombre total du peuplement (RAMADE, 2002). Elle est calculée par la formule

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

AR (%) est l'abondance relative d'un peuplement

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

N est le nombre total des individus (toutes espèces confondues).

II.3.2.4. - Fréquence d'occurrence et constance

D'après DAJOZ (1982), la fréquence d'occurrence représente le rapport de l'apparition d'une espèce donnée (n_i) prise en considération au nombre total de relevés (N). La constance s'obtient par la formule suivante :

$$C \% = P_i \times 100/N$$

P_i est le nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.

N est le nombre total des relevés effectués.

La constance C est l'interprétation de la valeur de la fréquence d'occurrence.

La fréquence d'occurrence est calculée pour chaque espèce déterminée dans les pots pièges. Elle renseigne sur l'état des espèces dans l'ensemble du peuplement.

Selon le même auteur, en fonction de la valeur de F.O. % on distingue plusieurs classes de constance telles que :

- Si F.O. % est supérieur à 50 % , il correspond à une espèce constante.
- Si F.O. % est comprise entre 25 % et 50 % il s'agit d'une espèce accessoire.
- Si F.O. % est inférieur à 25 % c'est une espèce accidentelle.

II.3.3. - Indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure utilisés sont l'indice de diversité de Shannon- Weaver, l'indice de diversité maximale et l'équirépartition.

II.3.3.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver

D'après BLONDEL *et al.*, (1973), l'indice de Shannon-Weaver est le meilleur indice que l'on puisse adopter. Il est donné par la formule suivante :

$$H' = - \sum_{i=1}^n q_i \log_2 q_i$$

$$q_i = n_i / N$$

H' est l'indice de diversité

q_i est la probabilité de rencontrer l'espèce i

N_i est le nombre d'individus

N est le nombre total des individus espèces confondues.

II.3.3.1.1- Indice de diversité maximale

La diversité maximale correspond à la valeur la plus élevée possible du peuplement, calculée sur la base d'une égale densité pour toutes les espèces présentes BLONDEL (1979). La diversité maximale H' max. est représentée par la formule suivante :

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

S est le nombre total des espèces présentes.

II.3.3.1.2 - Indice d'équirépartition ou d'équitabilité

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

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

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

E est l'équirépartition.

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).

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

II.4.- Estimation des dégâts dus aux défoliatrices par les ravageurs sur les différentes

variétés cultivées

Dans cette partie, nous avons essayé d'estimer les attaques des ravageurs dans les différentes variétés du poivron sous serre dans la station d'étude.

Cette estimation concerne le taux des feuilles dévorées par les des ravageurs. Pour cela, le prélèvement des échantillons aux plantes attaquées a été effectué au moment de la floraison jusqu'à la formation des fruits .L'estimation des dégâts est réalisée grâce à la méthode de prélèvement aléatoire de 3 folioles de chaque plants en raison de trois plants par rang. Enfin, il s'agit de calculer le pourcentage d'attaque qui est le rapport entre la surface trouée et la surface totale fois 100.

II.5. - Exploitation des résultats par les méthodes statistiques

Dans cette partie, l'exploitation des résultats obtenus est faites par la méthode statistique, l'analyse de la variance.

II.5.1.- L'utilisation de l'analyse de variance

L'analyse de la variance est la moyenne arithmétique des carrés des écarts par rapport à la moyenne. Elle a pour but de comparer les moyennes de plusieurs populations normales et de même variance, à partir d'échantillons aléatoires, simples et indépendant les uns des autres (MOUCHIROUD, 2003).Elle est utilisée pour mettre en évidence l'existence ou non d'une différence significative (DAGNELIE, 1975).

II.6. - Aspect phytosanitaire

Dans tous les cas, la protection chimique doit être raisonnée, elle doit être particulièrement soignée en début de la culture pour obtenir un bon état sanitaire avant le début de la récolte. De même, les traitements de fin des cultures sont généralement nécessaires pour éviter toute infestation. La protection chimique est basée sur le choix de produits en fonction de leur délai avant récolte, de leur efficacité, de leur mode d'action (ovocide larvicide, adulticide, préventif ou curatif) ; (TEDION, TIODONATE 35EC et CURZETE MWP, TRIFIDAM 25 WP), de leur toxicité par l'homme, les auxiliaires et les insectes pollinisateurs, avec le souci d'éviter l'apparition de résistances (alternance des matières actives). (Annexe5). L'utilisation des produits phytosanitaires sous serre qui une détection des nombre des espèces comme des ravageurs dans ce station d'étude.

III – Résultats sur la Faune capturée dans un essai du poivron et le taux des dégâts causés sur les feuilles de différentes variétés

Dans ce chapitre, les résultats sur la faune capturée dans la plantation du Poivron (essai du Poivron) dans l'exploitation de BOUGHAZELA grâce aux trois méthodes d'échantillonnages (pot Barber, piège jaune et piège Bleu), dégâts causés par les défoliatrices sont exploités à l'aide de la qualité d'échantillonnage, indices écologiques et par les méthodes statistiques.

III.1- Résultats sur la Faune piégée dans la plantation d'un essai du Poivron dans l'exploitation de BOUGHAZELA (Trifaoui)

Résultats sur les Arthropodes échantillonnées par les méthodes des pots Barber, piège jaune et piège bleus dans la plantation de culture maraichère de la ferme BOUGHAZELA sont exploités à l'aide de la qualité d'échantillonnage et des indices écologiques de composition et de structures et des analyses statistiques.

III.1.1. – Résultats sur les espèces capturés dans la serre d'essai du Poivron grâce aux pots Barber

Au sein de ce type d'échantillonnage, les espèces animales sont exploitées à l'aide de la qualité d'échantillonnage et des indices écologiques de composition et de structures.

III.1.1.1. - Qualité d'échantillonnage appliquée sur les espèces capturés grâce aux pots Barber

La qualité d'échantillonnage des espèces capturées dans le rang du Poivron, la période d'échantillonnage sont mentionnées dans le tableau 8.

Tableau 8 – Qualité d'échantillonnage des espèces capturées grâce aux pots Barber
durant l'année 2008-2009.

Paramètres	Valeur
a : nombre des espèces	21
N : nombre des relevés	14
a/N : qualité d'échantillonnage	0,66

Le rapport a/N est égal à 0,66 (Tab.12). Le a / N est obtenu inférieur à 1 donc l'effort d'échantillonnage est suffisant.

III.1.1.2.- Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturées à l'aide des pots Barber dans l'essai du Poivron

Les résultats des espèces échantillonnées par la méthode des pots Barber dans la serre d'essai de Poivron pour une période de 7 mois sont exploités par la richesse totale, la richesse moyenne, l'abondance relative et la constante.

III.1.1.2.1- Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces

capturées dans le rang de Poivron grâce aux pots Barber

Les valeurs de la richesse totale (S) mensuelle et de la richesse moyenne (Sm) des arthropodes échantillonnées grâce aux pots Barber dans le rang de Poivron, sont citées dans le tableau 9.

Tableau 9- Richesse totale (S) et moyenne (Sm) des espèces capturées avec les pots Barber

Paramètres	2008		2009					Total
	XI	XII	I	II	III	IV	V	
S	24	10	13	8	6	1	7	69
Sm	12	5	2,6	1,6	1,2	0,2	1,4	24
N	76	49	20	45	26	13	16	245

S : Richesse totale ; Sm : Richesse moyenne ;

N : Nombre d'arthropodes

En fonction des mois la richesse totale et moyenne connaissent des variations. Après l'analyse du tableau 13, on peut noter le rang de poivron une richesse totale de 41 espèces, en effet, la richesse totale la plus élevée est notée en novembre avec 24 espèces, par contre la valeur minimale est signalée en avril avec une seule espèce. On observe que la richesse moyenne maximale est de l'ordre de 12 espèces par pot noté durant le mois de novembre, et a enregistré une valeur minimale égale à 0,2 espèces par pot en mois d'avril.

III.1.1.2. 2.- Abondance relative des espèces capturées par la méthode de pots Barber

Les valeurs de l'abondance relative des espèces recueillies grâce aux pots Barber entre novembre 2008 jusqu'à mai 2009 dans la serre d'essai de Poivron. Les espèces sont organisées par les classes, les ordres et les espèces.

III.1.1.2. 2.1.- Abondance relative des individus et des espèces en fonction des Classes

Les effectifs et les abondances relatives des individus et espèces en fonction des classes sont présentés dans le tableau 10.

Tableau 10 – Les effectifs et abondances relatives des individus et des espèces échantillonnées en fonction des classes pendant l'année 2008-2009

Classes	Individus		Espèces	
	ni	AR%	Ni	AR%
Arachnida	6	2,43	2	4,87
Podurata	1	0,40	1	2,43
Insecta	239	97,15	38	92,68
Totale	246	100	41	100

ni : Effectifs;

AR% : Abondance relative

Le tableau 10 montre que 38 espèces d'insecta (92,68%) réunissent 239 individus avec un taux de 97,15%, sont récoltés par la méthode des pots Barber, 2 espèces des Arachnida (4,87%), contenant 6 individus soit un taux de 2,43% et les Podurata contient un individu par une seule espèce à taux de 0,40 % (Fig. 12).

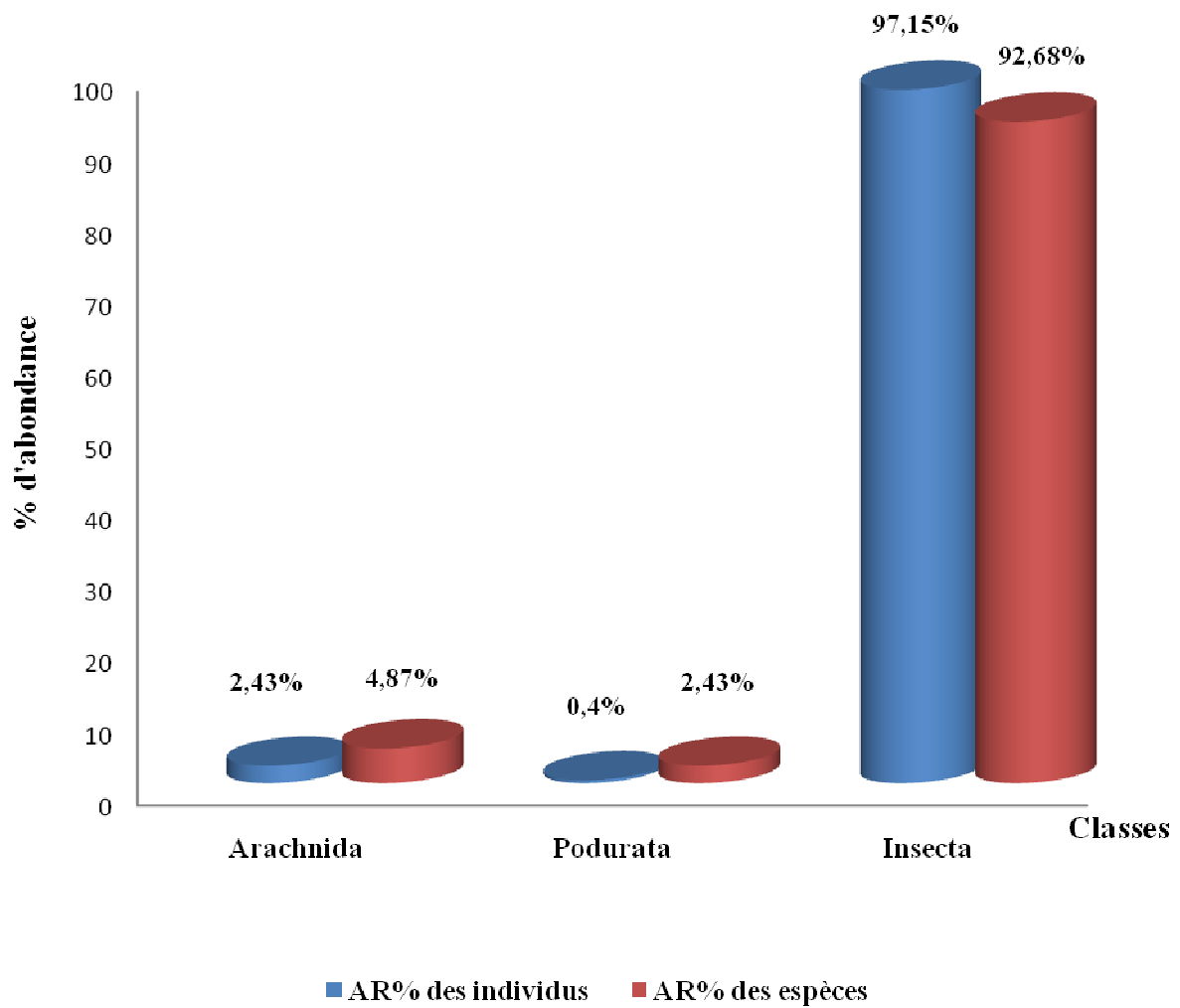


Fig .12 - Abondance des espèces et des individus en fonction des classes capturées à l'aide des pots Barber dans la station d'étude durant l'année 2008- 2009

III.1.1.2. 2.2.- Abondance relative des individus et des espèces en fonction des Ordres

Les valeurs de l'abondance relative des arthropodes capturées à l'aide des pots Barber dans le rang de poivron en fonction des ordres et les effectifs dans le tableau 11.

Tableau 11 : Effectifs et abondance relative des arthropodes capturés grâce aux pots Barber en fonction des ordres durant l'année 2008- 2009

Ordres	Ni	AR%
Aranea	6	2,44
Podurata	1	0,40
Orthoptera	4	1,63
Dermaptera	96	39,18
Heteroptera	1	0,40
Homoptera	3	1,22
Coleoptera	104	42,44
Hymenoptera	5	2,04
Diptera	26	10,61

Ni : effectifs ;

AR% : abondance relative

Le tableau 11 montre que l'ordre le plus important est celui des Coleoptera avec 104 individus (42,44%), suivi par les Dermaptera avec 96 individus (39,18%). En troisième position les Diptera avec 26 individus (10,61%) et en quatrième position les Aranea classé avec 6 individus (2,44%), suivi par les Hymenoptera avec 5 individus (2,04%), Les autres ordres ayant une abondance relative inférieure à 5 % .(Fig13).

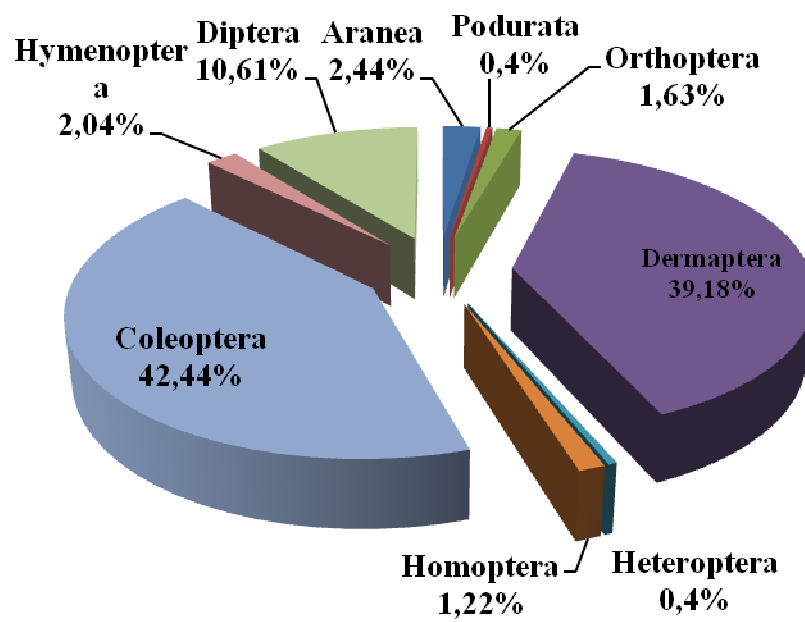


Fig.13- Abondance relative des individus en fonction des ordres capturés grâce aux pots Barber

III.1.1.2. 2. 3.- Abondance relative en fonction des espèces

Les effectifs et l'abondance relative des espèces dans la serre du Poivron sont mentionnés dans le tableau 12.

Tableau 12 -Abondance relative des espèces capturées dans la serre de l'essai à l'aide des pots Barber

Classes	Ordres	Familles	Espèces	N i	AR%
Arachnida	Aranea	Aranea F .ind.	Aranea sp.	4	1,63
			Aranea sp .	2	0,81
Podurata	Podurata	Entomobrydae	<i>Entomobryidae</i> sp .	1	0,40
Insecta	Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus compestrus</i>	1	0,40
			<i>Gryllus bimaculatus</i>	1	0,40
			<i>Gryllus bimaculatus</i>	1	0,40
		Euprepocnemidae	<i>Thesiocetrus adespersus</i>	1	0,40
	Dermaptera	Labiduridae	<i>Labidura riparia</i>	10	4,08
			<i>Labidura riparia</i>	13	5,30
			<i>Labidura riparia</i> Pall 1773	72	29,38
	Dermaptera	F.ind.	<i>Dermaptera</i> sp.	1	0,40
	Heteroptera	Heteroptera	<i>Heteroptera</i> sp.	1	0,40
	Homoptera	Aphidae	<i>Aphidae</i> sp.	1	0,40
		Jassidae	<i>Jassidae</i> sp.	2	0,81
	Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Zophosis plana</i>	1	0,40
			<i>Erodus</i> sp.	1	0,40
			<i>Akis</i> sp.	1	0,40
			<i>Pimelia grandis</i>	2	0,81
			<i>Pimelia angulata</i>	37	15,10
			<i>Trachyderma hispida</i>	1	0,40
Staphiliniidae		<i>Staphiliniidae</i> sp.	5	2,04	
Anthicidae		<i>Anthicus floralis</i>	7	2,81	
Histeridae		<i>Hister</i> sp.	1	0,40	
		<i>Saprinus</i> sp.	1	0,40	

		Aphodidae	<i>Aphodius</i> sp.	37	15,10
		Cicindellidae	<i>Cicindella fluxuxa</i>	3	1,22
		Carabidae	<i>Scarites stratus</i>	2	0,81
			<i>Cymindis</i> sp.	1	0,40
		Scarabiidae	<i>Hybocerus</i> sp .	2	0,81
		Nitidulidae	<i>Carpophilus</i> sp.	1	0,40
		Coleoptera F.ind.	<i>Coleoptera</i> sp.	1	0,40
	Hymenoptera	Andrenidae	<i>Andrenidae</i> sp.	1	0,40
		Formicidae	<i>Messor</i> sp.	1	0,40
			<i>Pheidole</i> sp.	2	0,81
		Ichneumonidae	<i>Ichneumonidae</i> sp .	1	0,40
	Diptera	Sarcophagidae	<i>Cyclorrhapha</i> sp.1	5	2,04
			<i>Cyclorrhapha</i> sp .2	5	2,04
			<i>Cyclorrhapha</i> sp.3	9	3,67
		Cecidomyiidae	<i>Cecidomyiidae</i> sp.	4	1,63
		Culicidae	<i>Culicidae</i> sp.	2	0,81
		Syrphidae	<i>Syrphus</i> sp.	1	0,40
Totale	9	26	41	246	100

Ni : Effectif;

AR% : Abondance relative

Le tableau 12 montre la présence de trois classes réparties entre 09 ordres qui englobent 41 espèces. La classe insecta domine avec 38 espèces et l'abondance de (95,36%), les Coleoptera 17 espèces sont récoltées qui correspondent à (41,19%). Au sein des Dermaptera, l'espèce *Labidura riparia* Pall 1773 domine avec 72 individus qui correspondent à (29,38%) puis, on trouve les espèces *Pimelia angulata* et *Aphodius* sp à l'ordre Coleoptera en deuxième position avec un nombre de 37 individus et une valeur de (15,10%) *Labidura riparia*, avec 13 individus, soit un taux égal à (5,30%) et de 10 individus pour l'espèce *Labidura riparia* male enregistrée avec une valeur de (4,08%). Les autres espèces sont classées inférieures à 10 individus pour chaque famille. La classe Arachnida en deuxième position par 6 espèces présentes, dont L'Aranea sp domine 4 individus. Par contre la classe Podurata représentée par une seule espèce à abondance de (0,40%).

III.1.1.2. 3.- Constante des espèces capturées par la méthode des pots Barber

Les données concernant la constance des espèces capturées grâce aux pots Barber, sont citées dans le tableau 13.

Tableau 13 – Constance des arthropodes capturées grâce aux pots Barber durant l'année 2008-2009

Familles	Espèces	Pi	C%	Catégories
Aranea F .ind.	Aranea sp.	1	14,2	Accidentelle
	Aranea sp .	1	14,2	Accidentelle
Entomobrydae	<i>Entomobryidae</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Gryllidae	<i>Gryllus compestrus</i>	1	14,2	Accidentelle
	<i>Gryllus bimaculatus</i>	1	14,2	Accidentelle
	<i>Gryllus bimaculatus</i>	1	14,2	Accidentelle
Euprepocnemidae	<i>Thesiocetrus adespersus</i>	1	14,2	Accidentelle
Labiduridae	<i>Labidura riparia</i>	2	28,5	Accessoire
	<i>Labidura riparia</i>	2	28,5	Accessoire
	<i>Labidura riparia</i> Pall 1773	6	85,7	Constante
Dermaptera F.ind.	<i>Dermaptera</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Heteroptera F .ind.	<i>Heteroptera</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Aphidae	<i>Aphidae</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Jassidae	<i>Jassidae</i> sp.	2	28,5	Accessoire
Tenebrionidae	<i>Zophosis plana</i>	1	14,2	Accidentelle
	<i>Erodus</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
	<i>Akis</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
	<i>Pimelia grandis</i>	1	14,2	Accidentelle
	<i>Pimelia angulata</i>	6	85,7	Constante
	<i>Trachyderma hispida</i>	1	14,28	Accidentelle
Staphiliniidae	<i>Staphiliniidae</i> sp	3	42,8	Accessoire
Anthicidae	<i>Anthicus floralis</i>	2	28,5	Accessoire

Histeridae	<i>Hister</i> sp.	1	14,28	Accidentelle
	<i>Saprinus</i> sp.	1	14,28	Accidentelle
Aphodidae	<i>Aphodius</i> sp.	5	71,4	Constante
Cicindellidae	<i>Cicindella fluxuxa</i>	1	14,2	Accidentelle
Carabidae	<i>Scarites stratus</i>	1	14,2	Accidentelle
	<i>Cymindis</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Scarabiidae	<i>Hybocerus</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Nitidulidae	<i>Carpophilus</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Coleoptera F.ind.	<i>Coleoptera</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Andrenidae	<i>Andrenidae</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Formicidae	<i>Messor</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
	<i>Pheidole</i> sp.	2	28,5	Accessoire
Ichneumonidae	<i>Ichneumonidae</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Cyclorrhapha F.ind.	<i>Cyclorrhapha</i> sp.1	2	28,5	Accessoire
	<i>Cyclorrhapha</i> sp.2	4	57,1	Constante
	<i>Cyclorrhapha</i> sp.3	4	57,1	Constante
Cecidomyidae	<i>Cecidomyidae</i> sp.	3	42,8	Accessoire
Culicidae	<i>Culicidae</i> sp.	2	28,5	Accessoire
Syrphidae	<i>Syrphus</i> sp.	1	14,2	Accidentelle

Pi : Nombre de relevés au niveau des quel espèces est présente ; C% : Fréquence d'occurrence

27 espèces s'inscrivent dans la catégorie des espèces accidentelle, les *Cyclorrhapha* sp. 2 représentée par 57,1%, 71,4% pour *Aphodius* sp., *Pimelia angulata* avec 85,7% représentée dans la catégorie constante .Par contre 5 espèces dans la catégorie accessoire, *Labidura ripa* *Labidura riparia*, *Culicidae* sp. et *Jassidae* sp. avec (28,5 %), *Cecidomyidae* sp. avec 42,8%. (Tab.13).(Fig.14).

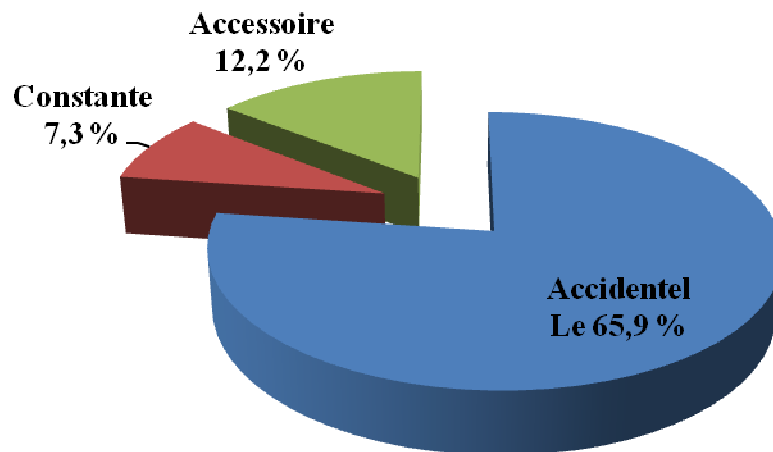


Fig.14- Fréquence d'occurrence des espèces capturées à l'aide des pots Barber

III.1.1. 3. –Indices écologiques de structure de la diversité de Shannon

-Weaver et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées

grâce aux pots Barber

L'effectif global, la richesse totale et les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon –Weaver H' , de la diversité maximale H' max. Et l'indice d'équitabilité sont mentionnés dans le tableau 14

Tableau 14 – Effectif global, la richesse totale et les valeurs de l'indice de Shannon Weaver H' , de la diversité maximale H' max et de l'indice d'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide des pots Barber

Paramètre	Valeur
Ni : nombre d'individus	245
S : la richesse totale	69
H' max (bits) diversité maximale	6,10
H (bits) : diversité calculée	0,97
E : équitabilité	0,15

La diversité des espèces échantillonnées grâce aux pots Barber dans la serre d'essai est faible avec une valeur de 0,97 bits, tandis que la diversité maximale est de l'ordre de 6,10 bits. Apparemment l'équitabilité est égale à 0,15 tend vers le zéro, ce qui implique que la totalité des effectifs correspondent à une seule espèce du peuplement (Tab.14).

III.1.2.- Résultats sur les espèces capturées dans la serre d'essai du Poivron grâce aux pièges jaunes

L'échantillonnage des espèces animales sont exploitées à l'aide de la qualité de l'échantillonnage et des indices écologiques de composition et de structures.

III.1.2.1.- Qualité de l'échantillonnage appliquée sur les espèces

capturées grâce aux pièges jaunes

La qualité d'échantillonnage des espèces échantillonnées une seule fois durant l'année 2008-2009, en un seul exemplaire à l'aide de piège bleus dans la serre d'essai sont mentionnées dans le tableau 15

Tableau 15– Qualité d'échantillonnage des espèces capturées à l'aide de pièges jaunes dans la serre d'essai durant l'année 2008-2009

Paramètre	Valeur
a : nombre des espèces	5
N : nombre de relevé	14
a/N : qualité d'échantillonnage	0,37

La qualité d'échantillonnage est de 0,37 à savoir que, N est le nombre total des pièges jaunes installées dans les rangs de l'essai. La valeur a/N obtenue doit être considérée comme bonne et l'effort d'échantillonnage demeure suffisant. (Tab. 15).

III.1.2.2.-Indices écologiques de composition des espèces échantillonnées à l'aide des pièges jaunes

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

III.1.2.2.1.- Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces capturées à l'aide pièges jaunes

Les valeurs de la richesse totale (S) mensuelle et de la richesse moyenne (Sm) des arthropodes échantillonnées grâce aux pièges jaunes dans la station d'étude sont citées dans le tableau suivant 16.

Tableau 16- Richesse totale (S) et moyenne (Sm) des espèces capturées à l'aide des pièges Jaunes.

Paramètres	2008		2009					Total
	XI	XII	I	II	III	IV	V	
S	5	4	8	3	4	1	2	27
Sm	2,5	2	1,6	0,6	0,8	0,2	0,4	8,1
N	32	16	18	8	15	1	3	107

S : est la richesse totale ; Sm : est la richesse moyenne ; N : nombre d'arthropodes échantillonnées dans le rang de poivron

La richesse totale des espèces capturées à l'aide de piège jaune dans la station d'étude , est de 27 espèces. La richesse totale mensuelle élevée, est notée en janvier avec 8 espèces, d'autre part, la valeur minimale est signalée en avril. En constate que la richesse moyenne maximale est de l'ordre 2,5 espèces notées durant le mois de novembre et la richesse moyenne minimale est enregistrée avec une valeur de 0,2 dans le mois d'avril (Tab.16).

III.1.2.2.2 -Abondance relative des espèces capturées à l'aide des pièges jaunes

L'abondance relative des espèces échantillonnées à l'aide des pièges jaunes dans la période qui s'étale entre novembre 2008 jusqu'au mois de mai 2009 dans la serre d'essai de Poivron. En fonction , les ordres et les espèces.

III.1.2.2.1.- Abondance relative des individus et des espèces en fonction des ordres

Les valeurs d'abondance relative et effective des espèces échantillonnées à l'aide des pièges jaunes dans la station d'étude en fonction des ordres, sont mentionnées dans le tableau 17.

Tableau 17 – Abondance relative des espèces capturées à l'aide des pièges jaunes en fonction des ordres

Ordres	Ni	AR%
Homoptera	10	9,33
Coleoptera	5	4,66
Diptera	91	85,01
Lepidoptera	1	0,93

Ni : Effectifs ;

R% : Abondance relative

La technique de piège jaune nous a permis de récolter 4 ordres des invertébrés différents. Les Diptera sont dominés par 91 individus (85,01 %), suivi par Homoptera avec 10 individus (9,33%), puis de l'ordre Coleoptera par 5 individus (4,66%) et les Lepidoptera chacune avec un seul individu (0,93 %) (Fig.15).

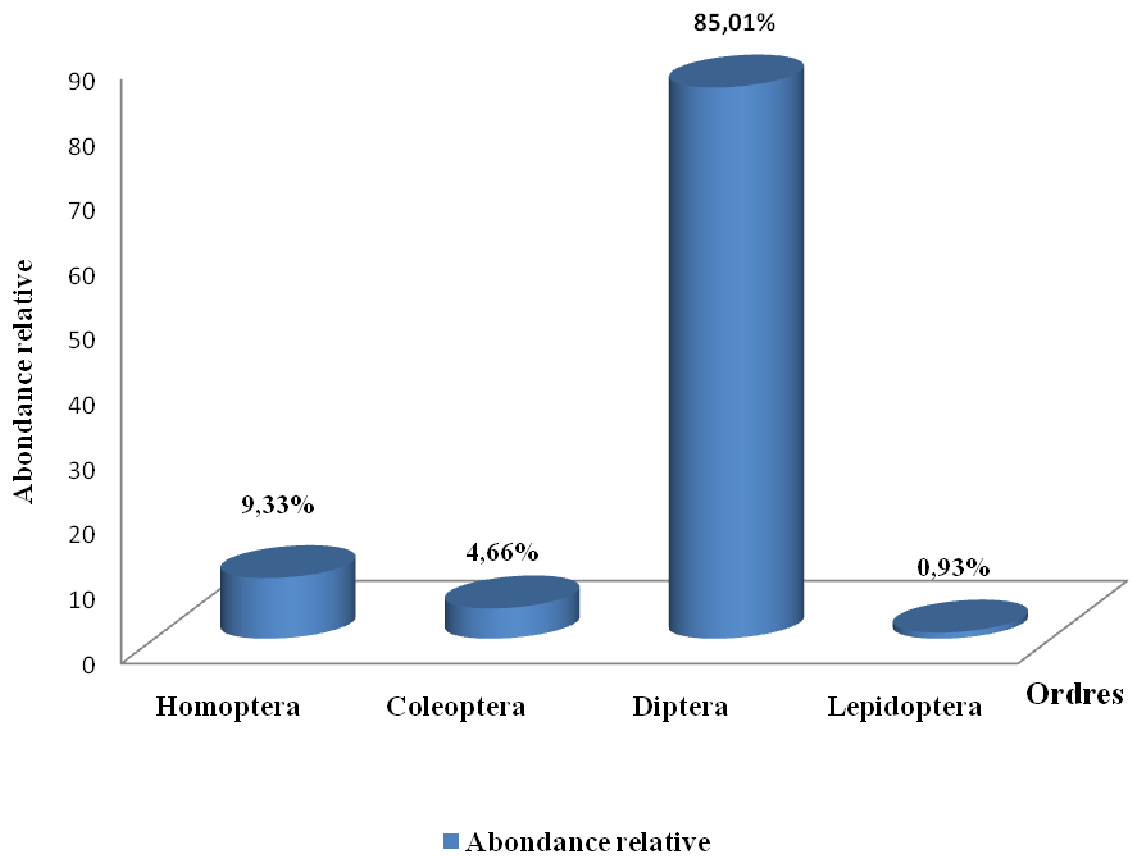


Fig.15–Abondances relatives des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux pièges jaune dans la station d'étude

III.1.2.2. 2.2.- Abondance relative en fonction des espèces

L'abondance relative des individus en fonction de classes sont présentés dans le tableau 18.

Tableau 18 – L'abondance relative des espèces capturées dans la serre d'essai à l'aide des pièges jaune durant l'année 2008-2009

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%
Insecta	Homoptera	Psillidae	<i>Psillidae</i> sp.	1	0,93
		Aphidae	<i>Aphidae</i> sp.	2	1,86
		Jassidae	<i>Jassidae</i> sp.	7	6,54
	Coleoptera	Scarabiidae	<i>Hybocerus</i> sp.	1	0,93
		Nitidulidae	<i>Carpophilus</i> sp.	1	0,93
		Staphilinidae	<i>Staphilinae</i> sp.	3	2,80
	Diptera	Sarcophagidae	<i>Cyclorrhapha</i> sp.1	35	32,71
			<i>Cyclorrhapha</i> sp.2	26	24,29
			<i>Cyclorrhapha</i> sp.3	1	0,93
		Culcidae	<i>Culcidae</i> sp.	2	1,86
		Syrphidae	<i>Syrphus</i> sp.	2	1,86
		Cicidomyidae	<i>Cicidomyidae</i> sp.	25	23,36
	Lepidoptera	Lepidoptera F. ind.	<i>Lepidoptera</i> sp.	1	0,93
Total	4	10	13	107	100

Ni : Effectif ;

AR% : Abondance relative

La méthode d'échantillonnage à l'aide de piège jaune permet de recenser 107 individus appartenant à la classe insecta, l'espèce la plus dominante dans la station d'étude *Cyclorrhapha* sp.1 représentée par 35 individus (32,71%). Suivie par 26 individus pour *Cyclorrhapha* sp.2 A l'ordre Diptera. *Cicidomyidae* sp. apparait avec 25 individus (23,36%). Les autres espèces sont moyennement ou faiblement représentées dans la station d'étude (Tab.18).

III.1.2.2.3 – Constance des espèces capturées à l'aide des pièges jaune dans la station d'étude

Les données concernant la constance des espèces capturées grâce au piège jaune dans la station d'étude sont enregistrées dans le tableau 19.

Tableau 19– Constance des espèces capturées à l'aide des pièges jaunes

Familles	Espèces	Pi	C%	Catégorie
Psillidae	<i>Psillidae</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Aphidae	<i>Aphidae</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Jassidae	<i>Jassidae</i> sp.	3	42,8	Accessoire
Scarabiidae	<i>Hybocerus</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Nitidulidae	<i>Carpophilus</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Staphilinidae	<i>Staphilinae</i> sp.	2	28,5	Accessoire
Cyclorrhapha	<i>Cyclorrhapha</i> sp.1	4	57,1	Constante
F.ind.	<i>Cyclorrhapha</i> sp.2	5	71,4	Constante
	<i>Cyclorrhapha</i> sp.3	1	14,2	Accidentelle
Culcidae	<i>Culcidae</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Syrphidae	<i>Syrphus</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Cicidomyidae	<i>Cicidomyidae</i> sp.	3	42,8	Accessoire
Lepidoptera F . ind.	<i>Lepidoptera</i> sp.	1	14,2	Accidentelle

Pi: Nombre de relevé au niveau des quels l'espèce est présente ;

C% :Fréquence d'occurrence.

Le tableau 20 montre que les 3 catégories Accidentelle, Accessoire et Constante sont présentes. Les espèces réparties comme suit : 2 espèces entrent dans la catégorie constante à savoir *Cyclorrhapha* sp.1 et *Cyclorrhapha* sp.2. (57,1 %, 71,4%). Par contre, la catégorie Accidentelle regroupe 8 espèces avec (14,2 %), compte à la à catégorie Accessoire regroupe 3 espèces (42,8%) pour l'espèce *Cicidomyidae* sp ,*Jassidae* sp.et (28,5%) *Staphilinae* sp.(Tab.20).(Fig.16).

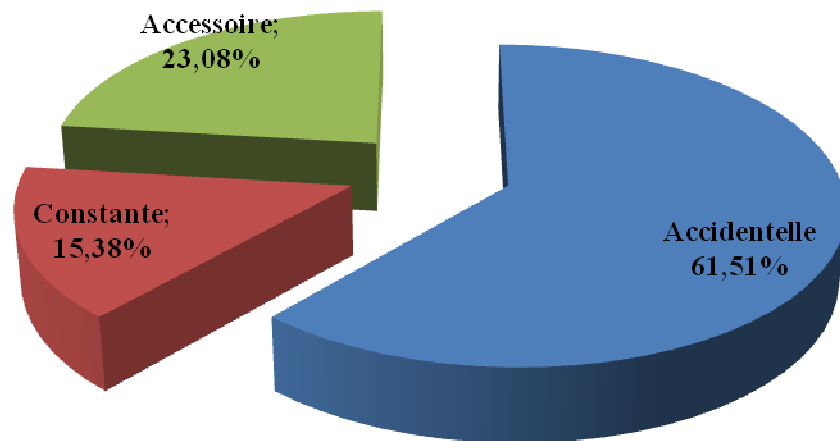


Fig.16- Fréquence d'occurrence des espèces capturées à l'aide des pièges jaunes

III.1. 2.2.3. - Indices écologiques de structures de diversité de Shannon –

Weaver H' et la diversité maximale H' max et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège jaune

Indice écologique de structures de la diversité de Shannon –Weaver H' et la diversité maximale H' max et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège jaune dans la station d'étude, sont regroupées dans le tableau 20.

Tableau 20 – Effectif global, la richesse totale et les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon –Weaver H', de la diversité maximale H' max et de l'indice d'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège jaune dans la station d'étude.

Paramètre	Total
Ni : nombre d'individus	107
S : la richesse totale	27
H' max (bits) :diversité maximale	4,75
H' (bits) :la diversité calculée	0,78
E : équitabilité	0,16

La diversité des espèces échantillonnées grâce aux pièges jaune dans la serre d'essai est faible avec une valeur de 0,78 bits, tandis que la diversité maximale est de l'ordre de 4,75 bits. Apparemment l'équitabilité est égale à 0,16 tend vers le 0, ce qui implique que la totalité des effectifs corresponde à une seule espèce du peuplement. (Tab.21).

III.1.3.- Résultats sur les espèces échantillonnées dans la serre d'essai du Poivron grâce aux pièges bleus

Les résultats concernant les espèces capturées par les pièges bleus durant l'année 2008-2009 sont exploités à l'aide de la richesse totale et la richesse moyenne.

III.1.3.1.-Qualité d'échantillonnage appliqué aux espèces

échantillonnées à l'aide des pièges bleus

La qualité d'échantillonnage des espèces échantillonnées une seule fois en un seul exemplaire à l'aide de piège bleu dans la serre d'essai, sont motionnées dans le tableau 21.

Tableau 21 – Qualité d'échantillonnage des espèces capturées à

l'aide de piège bleus dans la serre d'essai durant l'année 2008-2009

Paramètre	Valeur
a : nombre des espèces	5
N : nombre de relevé	14
a/N : qualité d'échantillonnage	0,37

La qualité d'échantillonnage est de 0,37 à savoir que, N est le nombre total des pièges bleus installées dans les rangs d'essai. La valeur a/N obtenue doit être considérée comme bonne et l'effort d'échantillonnage reste suffisant (Tab. .22).

III.1.3.2- Indice écologiques de compositions appliquées aux espèces

capturées à l'aide des pièges bleus dans la station d'étude

Les indices de compositions, utilisées pour exploiter ces résultats sont la richesse totale, la richesse moyenne et l'abondance relative.

III.1.3.2.1.- Richesse totale mensuelle et moyenne des espèces

Les valeurs de la richesse totale(S) mensuelle et de la richesse moyenne (Sm) des arthropodes échantillonnés grâce aux pièges bleus dans la station d'étude, sont citées dans le tableau 22.

Tableau 22- Richesse totale (S) et moyenne (Sm) des espèces capturées

à l'aide des pièges bleus

Paramètres	2008		2009					Total
	XI	XII	I	II	III	IV	V	
S	3	3	4	5	3	1	0	19
Sm	1,5	1,5	0,8	1	1,5	1,5	0	7,8
N	38	24	13	17	13	1	0	109

S : est la richesse totale ; Sm : est la richesse moyenne ; N : nombre d'arthropodes échantillonnés dans le rang de poivron

La richesse totale des espèces capturées à l'aide de piège jaune dans la serre d'essai, est de 19 espèces, la richesse totale mensuelle élevée est notée en février avec 5 espèces, par contre la richesse total est nul en mois de mai .La richesse moyenne est maximale dans les mois de novembre , décembre , mars ,et avril avec un ordre de 1,5, la richesse moyenne minimale a enregistré une valeur nulle durant le mois de mai (Tab.22)

III.1.3.2.2.- Abondance relative et effectives des espèces

capturées à l'aide des pièges bleus

Les valeurs d'abondance relative des espèces échantillonnées à l'aide des pièges bleus dans la station d'étude en fonction des classes, des ordres et des espèces.

III.1.3.2.1- Abondance relative des individus

en fonction des classes

Les valeurs d'abondance relative de l'espèce échantillonnée à l'aide des pièges bleus dans la station en fonction des classes sont mentionnées dans le tableau 23.

Tableau 23 – Abondance relative des individus échantillonnée
à l'aide des pièges bleus dans la station d'étude

Classes	Ni	AR%
Arachnida	2	1,82
Insecta	107	98,1

Ni : Effectifs ;

AR% : Abondance relative

L'échantillonnage à l'aide des pièges Bleu nous permis de récolter 2 ordres des invertébrés différents. Les insecta dominant par 107 individus (98,1%), puis l'ordre Arachnida chacune par 2 espèces (1,82%) (Tab.23)(Fig17).

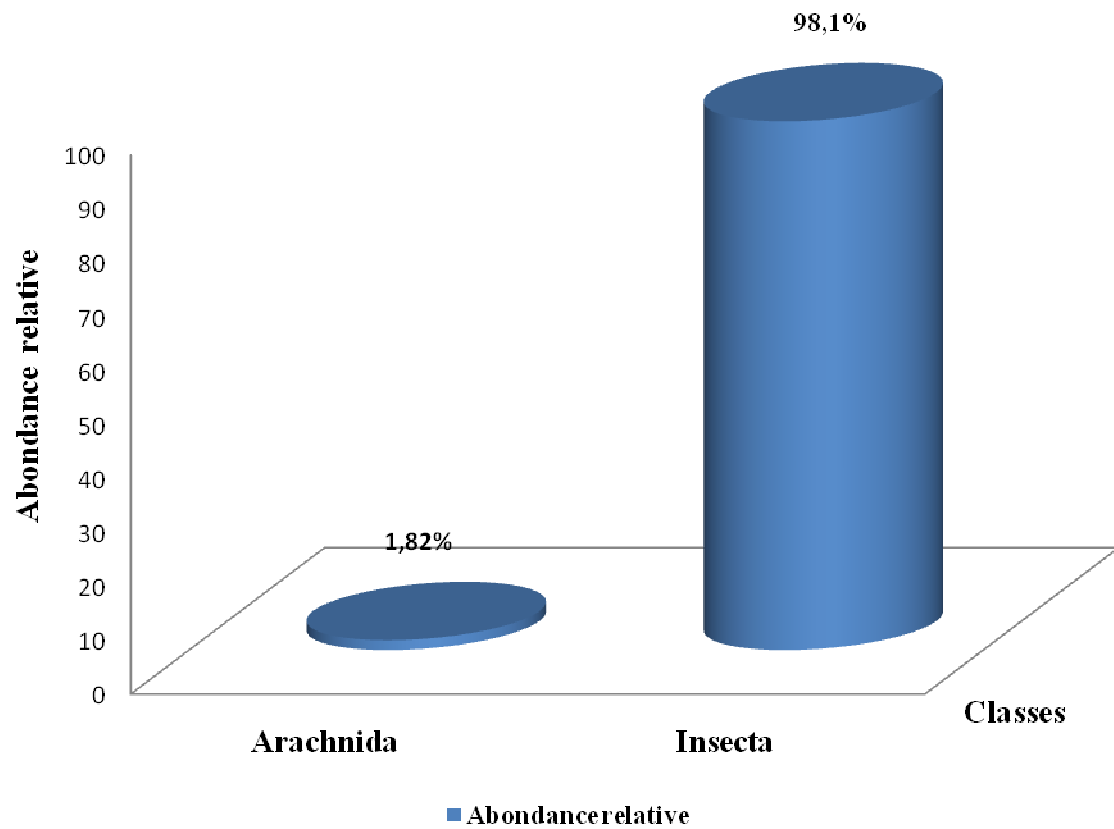


Fig.17- Abondance relative des individus en fonction des classes échantillonnées

grâce aux pièges bleus dans la serre d'essai

III.1.3.2.2.- Abondance relative en fonction des ordres

Les valeurs de l'abondance des espèces échantillonnées à l'aide des pièges bleus sont mentionnées dans le tableau 24.

Tableau 24 - L'abondance relative des espèces capturées en fonction des ordres

dans la serre d'essai grâce aux pièges bleus durant l'année 2008-2009

Ordres	AR%
Aranea	1,1
Homoptera	0,91
Coleoptera	9,14
Diptera	88,05

L'échantillonnage à l'aide des pièges jaunes nous a permis de récolter 4 ordres d'invertébrés différents. Les Diptera dominent par 73 individus (88,05%), puis l'ordre Coleoptera avec 10 individus (9,14%), Aranea par 2 individus (1,1%) et un individu de Homoptera (0,91%) (Tab.24)(Fig18).

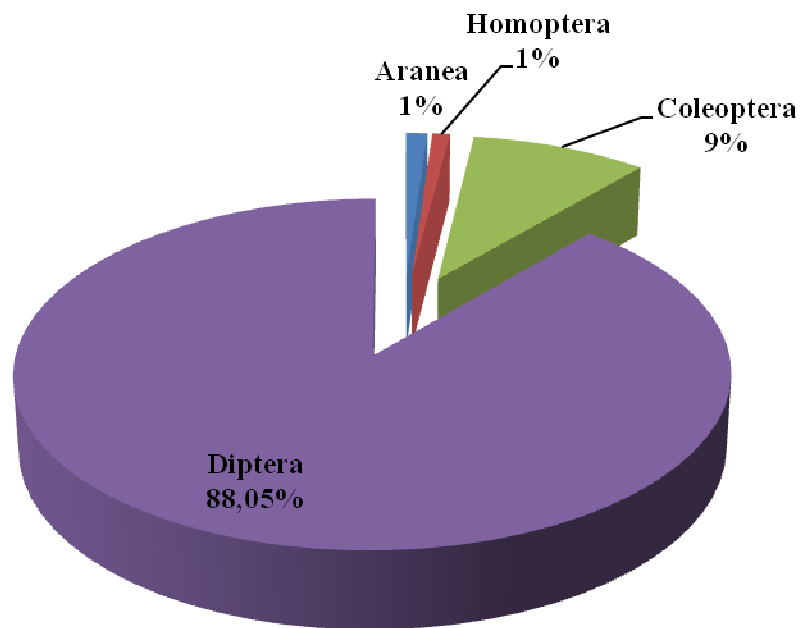


Fig.18- Abondance relative des individus en fonction des ordres échantillonnés grâce aux pièges bleus dans la serre d'essai

III.1.3.2.3.- Abondance relative en fonction des espèces

Les valeurs de l'abondance des espèces échantillonnées à l'aide des pièges Bleus sont mentionnées dans le tableau 25.

Tableau 25 - L'abondance relative des espèces capturées dans la serre d'essai grâce aux pièges Bleus durant l'année 2008-2009

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Ni	AR%
Arachnida	Aranea	Aranea F.ind.	<i>Aranea</i> sp.1	1	0,91
			<i>Aranea</i> sp.2	1	0,91
Insecta	Homoptera	Jassidae	<i>Jassidae</i> sp.	1	0,91
	Coleoptera	Bosrtychidae	<i>Apate monachus</i>	1	0,91
		Staphilinidae	<i>Staphiliidae</i> sp.	4	3,66
		Curculionidae	<i>Sithophilus</i> sp.	4	3,66
		Nitidulidae	<i>Carpophilus</i> sp.	1	0,91
	Diptera	Sarcophagidae	<i>Cyclorrhapha</i> sp.1	25	22,93
			<i>Cyclorrhapha</i> sp.2	4	3,66
			<i>Cyclorrhapha</i> sp.3	44	40,36
Cicidomyidae		<i>Cicidomyidae</i> sp.	23	21,10	
Total	4	8	11	109	100

Ni : Effectifs; AR% : Abondance relative

La méthode d'échantillonnage à l'aide des pièges bleus permet de recenser 109 individus repartis entre 11 espèces. Les *Cyclorrhapha* sp.3 dominent avec 44 individus avec un taux relatif à (40,36%), suivi par les *Cyclorrhapha* sp.1 avec 25 individus (22,93%), puis les *Cicidomyidae* sp. représentés par 23 individus (21,10%). Les autres espèces sont représentées par des effectifs faibles et une abondance inférieure à 5 % .(Tab.25).

III.1.3.2.2.- Constance des espèces capturées à l'aide des pièges bleus dans la serre d'essai

Les données concernant la constance des espèces capturées grâce aux pièges bleus dans la serre d'essai sont enregistrées dans le tableau 27.

Tableau 26 – Constance des espèces capturées à l'aide des pièges bleus dans la serre d'essai

Familles	Espèces	Pi	C%	Catégorie
Aranea F.ind.	Aranea sp.1	1	14,2	Accidentelle
	Aranea sp.2	1	14,2	Accidentelle
Jassidae	<i>Jassidae</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Bosrtychidae	<i>Apate monachus</i>	1	14,2	Accidentelle
Staphilinidae	<i>Staphiliidae</i> sp.	2	28,5	Accessoire
Curculionidae	<i>Sithophilus</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Nitidulidae	<i>Carpophilus</i> sp.	1	14,2	Accidentelle
Sarcophagidae	<i>Cyclorrhapha</i> sp.1	5	71,4	Constance
	<i>Cyclorrhapha</i> sp.2	1	14,2	Accidentelle
	<i>Cyclorrhapha</i> sp.3	4	57,1	Constance
Cicidomyidae	<i>Cicidomyidae</i> sp.	4	57,1	Constance

Pi : Nombre de relevé au niveau des quels l'espèce est présente ; C% : Fréquence d'occurrence.

Le tableau 27 montre que les 3 catégories Accidentelle, Accessoire et Constance sont présentes. Les espèces réparties comme suit : 6 espèces entrent dans la catégorie Accidentelle à savoir *Aranea* sp.1 ,*Aranea* sp.2 *Jassidae* sp. , *Apate monachus*, *Sithophilus* sp., *Carpophilus* sp, *Cyclorrhapha* sp.2 avec 14,2%. Tandis que la catégorie Accessoire contient une seule espèce avec un taux de 28,5%, 3 espèces dans la catégorie Constante ; *Cyclorrhapha* sp.1 (71,4%) et *Cyclorrhapha* sp. 3, *Cecidomyidae* sp.(57,1%).(Fig.19).

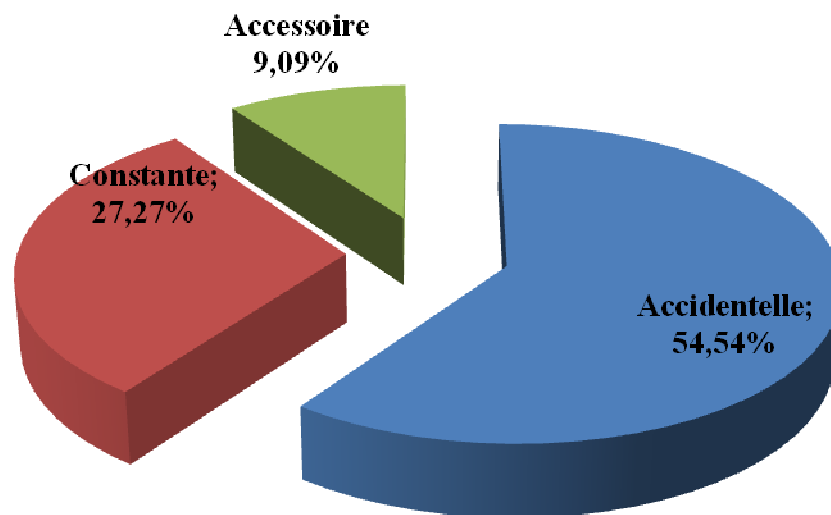


Fig.19- Fréquence d'occurrence des espèces capturées à l'aide des pièges Bleus

III.1. 3.2.3. - Indices écologiques de structures de diversité de Shannon –

Weaver H' et la diversité maximale H'_{max} et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège bleus

Indice écologique de structures de la diversité de Shannon –Weaver H' et la diversité maximale H'_{max} et de l'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège jaune dans la station d'étude sont regroupées dans le tableau 27.

Tableau 27 – Effectif global, la richesse totale et les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon –Weaver H' , de la diversité maximale H'_{max} et de l'indice d'équitabilité appliqués aux espèces capturées à l'aide de piège jaune dans la station d'étude.

Paramètre	Total
Ni : nombre d'individus	109
S : la richesse totale	19
H'_{max} (bits) :diversité maximale	4,24
H' (bits) :la diversité calculée	0,132
E : équitabilité	0,031

La diversité des espèces échantillonnées grâce aux pièges bleus dans la serre d'essai est faiblement représentée avec une valeur de 0,132 bits, tandis que la diversité maximale est de l'ordre de 4,24 bits .Apparemment l'équitabilité est égale à 0,031 tend vers le 0, ce qui implique que la totalité des effectifs corresponde à une seule espèce du peuplement. (Tab.27).

III.2.- Exploitation des dégâts dus par les défoliatrices sur les feuilles des variétés

Dans ce paragraphe, les résultats portent sur les taux et les nombres des feuilles attaquées par plante. Les pourcentages des surfaces foliaires dévorés par les défoliatrices seront présentés par la suite.

III.2.1.- Taux et nombres des feuilles attaquées par défoliatrices sur les plantes

échantillonnées

Les nombres et les pourcentages des feuilles attaquées par les défoliatrices en fonction des plantes du chaque variétés de poivron sont mentionnés dans les tableaux 28 et 29.

Tableau 28- Taux et nombres des feuilles attaquées par les défoliatrices en fonction des variétés

Paramètre	Variétés									
	11	9	8	1	2	5	4	3	7	10
Nombre total des feuilles	178	420	280	40 0	355	422	198	337	265	720
Nombre des feuilles attaquées	11	5	6	8	15	6	4	10	8	7
Taux des feuilles attaquées	6,17 %	1,19 %	2,14 %	2%	4,22 %	1,42 %	2,02 %	2,96 %	3,01 %	0,93 %

Durant la période de l'expérimentation, les taux les plus élevés des feuilles attaquées sont notée dans la variété 11 avec 6,17%, puis la variété 2 avec un taux de 4,22%, et 3,01% pour la variété 7. Les autres variétés des feuilles attaquées par les défoliatrices varient entre 2,14 et 1,19%, par contre la variété 10 est la plus faible représentée avec un taux de 0,93%. Il est à signaler comme une observation générale, les pourcentages des feuilles blessées demeurent faibles (Tab.28) (Fig.20).

Tableau 29- Taux et nombres des feuilles attaquées par les défoliatrices

en fonction des variétés (répétition)

Paramètre	Variétés									
	2	4	3	6	7	11	10	8	1	5
Nombre total des feuilles	355	442	337	400	265	178	720	300	290	420
Nombre des feuilles attaquées	4	6	8	7	3	1	4	6	8	4
Taux des feuilles attaquées	1,12 %	1,35 %	2,37 %	1,75 %	1,13 %	0,56 %	0,55 %	2%	2,75 %	0,95 %

Durant la période de l'expérimentation, les taux les plus élevés des feuilles attaquées sont enregistrés dans la variété 1 soit un taux de 2,75%, puis la variété 3 avec un taux de 2,37%, et 2% pour la variété 8. La variété 10 reste la plus faible par les défoliatrices avec un taux de 0,55 %. Et comme une observation générale, les pourcentages des feuilles blessées sont faiblement attaquées (Tab.29) (Fig.21). D'après les figures 20 et 21, on constate que le taux le plus important des feuilles attaquées est la variété 11 avec un pourcentage de 6,17% par contre la variété 1 avec un taux de 2,75%.

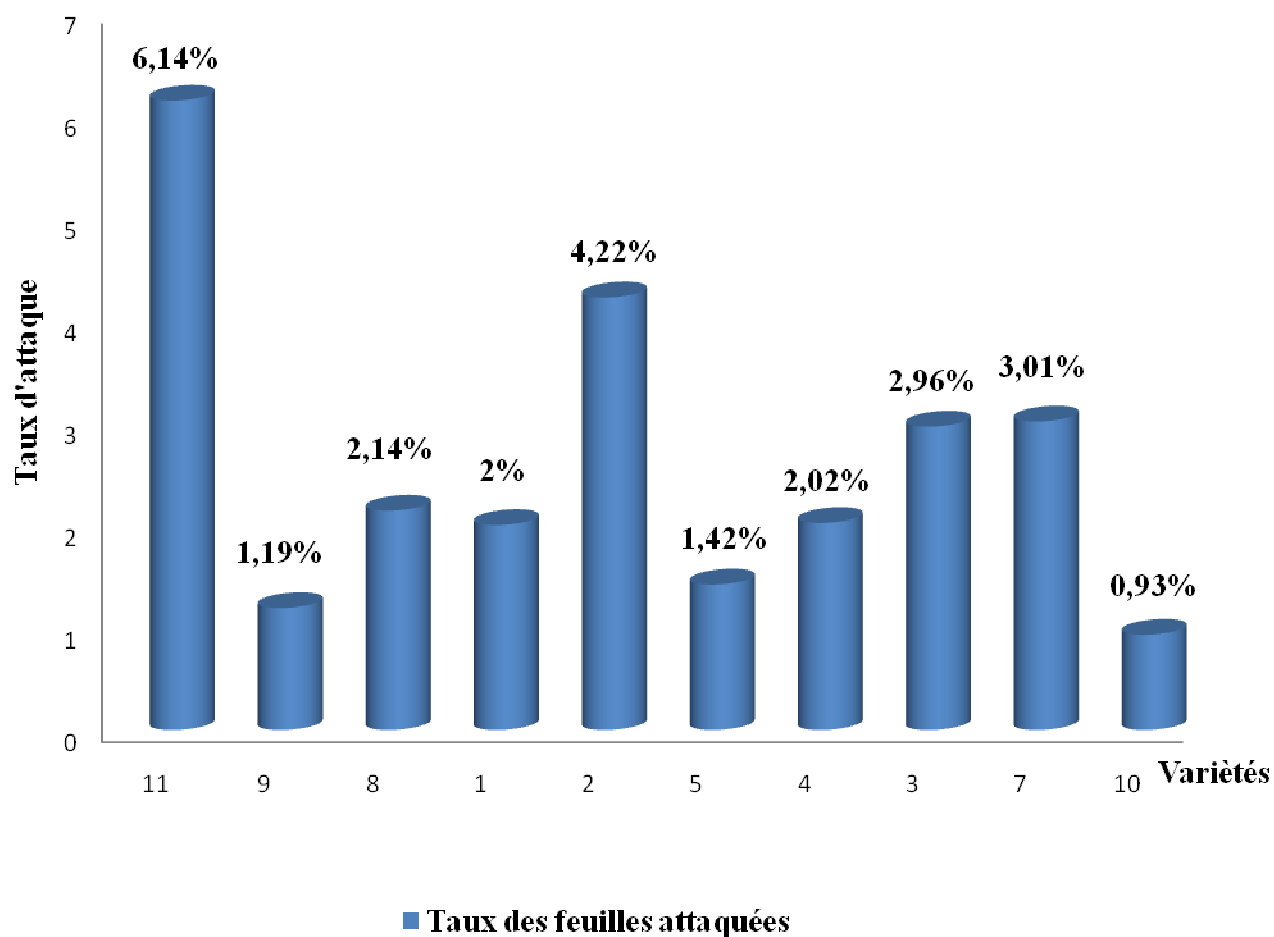


Fig.20 –Taux des feuilles attaquées par les défoliatrices en fonction des plantes de variétés d’essai de poivron dans la station d’étude durant l’année 2008 -2009

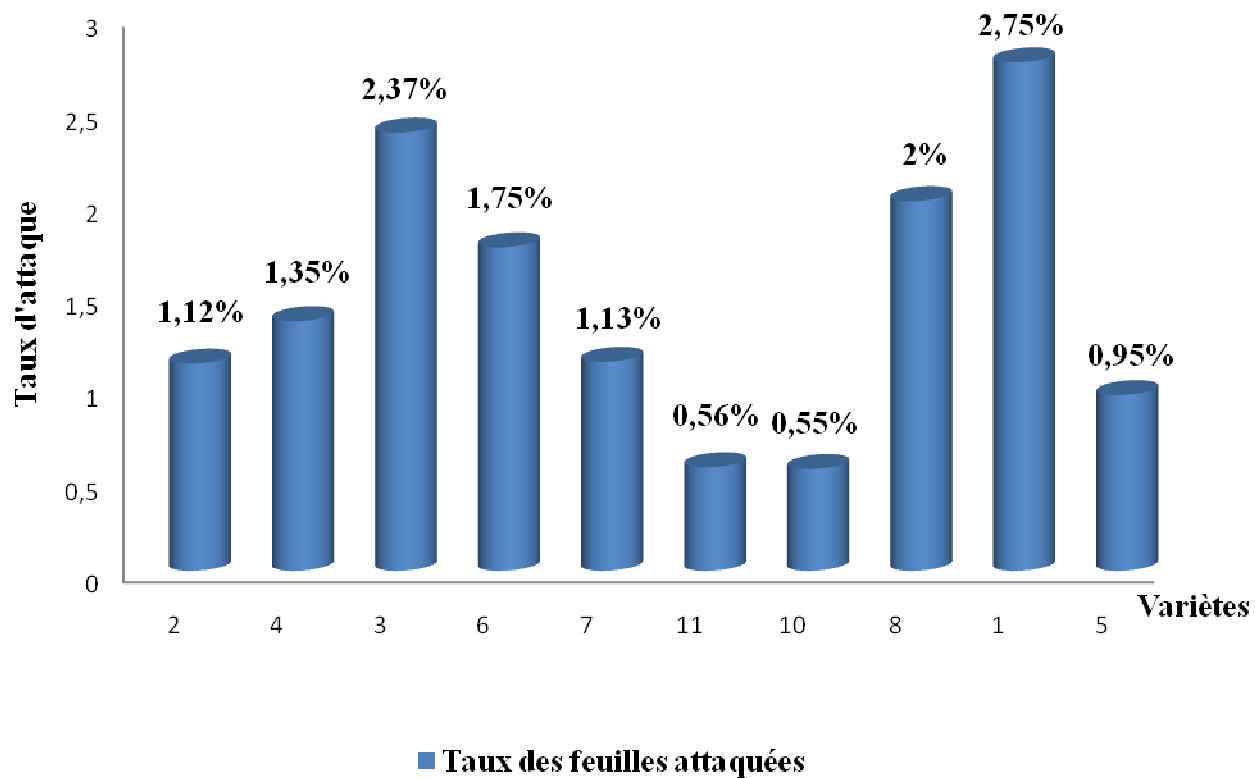


Fig.21 -Taux des feuilles attaquées par les défoliatrices en fonction des plantes de variétés (répétitions) d'essai de poivron dans la station d'étude durant l'année 2008 -2009



Fig.22- Dégâts des défoliatrices sur les feuilles de poivron (Original).

III.2.2.- Taux des surfaces foliaires dévorées par des défoliatrices

en fonction des variétés

Les nombres et les pourcentages des surfaces attaquées par les défoliatrices en fonction des plantes de chaque variétés de poivron sont mentionnés dans les tableaux 30, 31.

Tableau 30 – Moyenne des surfaces totales des feuilles et moyennes des surfaces des feuilles dévorées et les taux des dégâts occasionnés par les défoliatrices durant l'année 2008-2009

Paramètre	Variétés									
	11	9	8	1	2	5	4	3	7	10
MS (cm2)	175,63	94 ,52	15 ,4	81,78	23,04	103,68	43,24	67,2	65,52	131,3
Ms (cm2)	0,8	0,77	0,8	7,56	0,28	0 ,20	0,31	0,2	0,18	0,3
T(%)	0,45%	0,18%	5,19%	9,24%	1,21%	0,19%	0,71%	0,29%	0 ,27%	0,22%

MS : Moyenne des surfaces foliaires totale des feuilles attaquées ; **Ms** : Moyenne des surfaces foliaires détruites ; **T** : Taux des surfaces foliaires dévorés par rapport aux surfaces totales des feuilles attaquées

Le taux le plus élevé des feuilles attaquées est enregistré dans la variété 1 de poivron avec 9,24% , tandis que la variété 8 est signalée par un taux de 5,19 % et la variété 2 en troisième position avec un taux de 1,21%. Les autres variétés (11,9,5,4,3 ,7,10) avec un faible taux (0 ,45% ,0,18% ,0,19%,0,71%,0,29% ,0,29% , 0,22%) .(Tab.30)(Fig.23). D'après l'analyse des figures 22 et 23, le taux le plus important des feuilles attaquées est la variété 11 avec un pourcentage de 9,24% en première position, par contre, la variété 11 est en deuxième position en fonction du taux des surfaces dévorées .

Tableau 31 -Moyenne des surfaces totales des feuilles et moyenne des surfaces de feuilles dévorées et les taux des dégâts occasionnés par les défoliatrices durant l'année 2008-2009 en fonction de répétition

Paramètre	Variétés									
	2	4	3	6	7	11	10	8	1	5
MS (cm2)	35,19	38,95	51,45	133,76	62,1	116,64	90	36,08	80,64	76,86
Ms (cm2)	0,45	0,65	0,12	1,6	1,14	0,45	0,24	0,44	0,20	0,48
T(%)	1,27%	1,66%	0,23%	1,19%	1,83%	0,38%	0,26%	1,21%	0,24%	0,62%

MS : Moyenne des surfaces foliaires totale des feuilles attaquées ; **Ms** : Moyenne des surfaces foliaires détruites ; **T** : Taux des surfaces foliaires dévorés par rapport aux surfaces totales des feuilles attaquées

Le taux le plus élevé des feuilles attaquées est noté dans la variété 7 de poivron avec 1,83% puis la variété 4 signalée avec un taux de 1,66% , la variété 2 avec (1,27%) , la variété 8 avec un taux de 1,21% et la variété 6 avec (1,19%) . Les autres variétés (3,11,10,1,5 ,7,10) sont faiblement représentée avec un taux (0,23% ,0,38% ,0,24%,0,62%). (Fig.24). D'après l'analyse des figures 23 et 24 , le taux des feuilles dévorées se trouve dans la variété 1 avec un pourcentage de 9,24% en première position , puis la variété 4 avec (1,66%) par rapport à leur dispositif expérimental , et aussi voir le taux le plus important des feuilles attaquées est la variété 1 avec un pourcentage de 2,75%, par contre en fonction du taux des surfaces dévorées, la variété 1 est faiblement représentée (Tab.31).

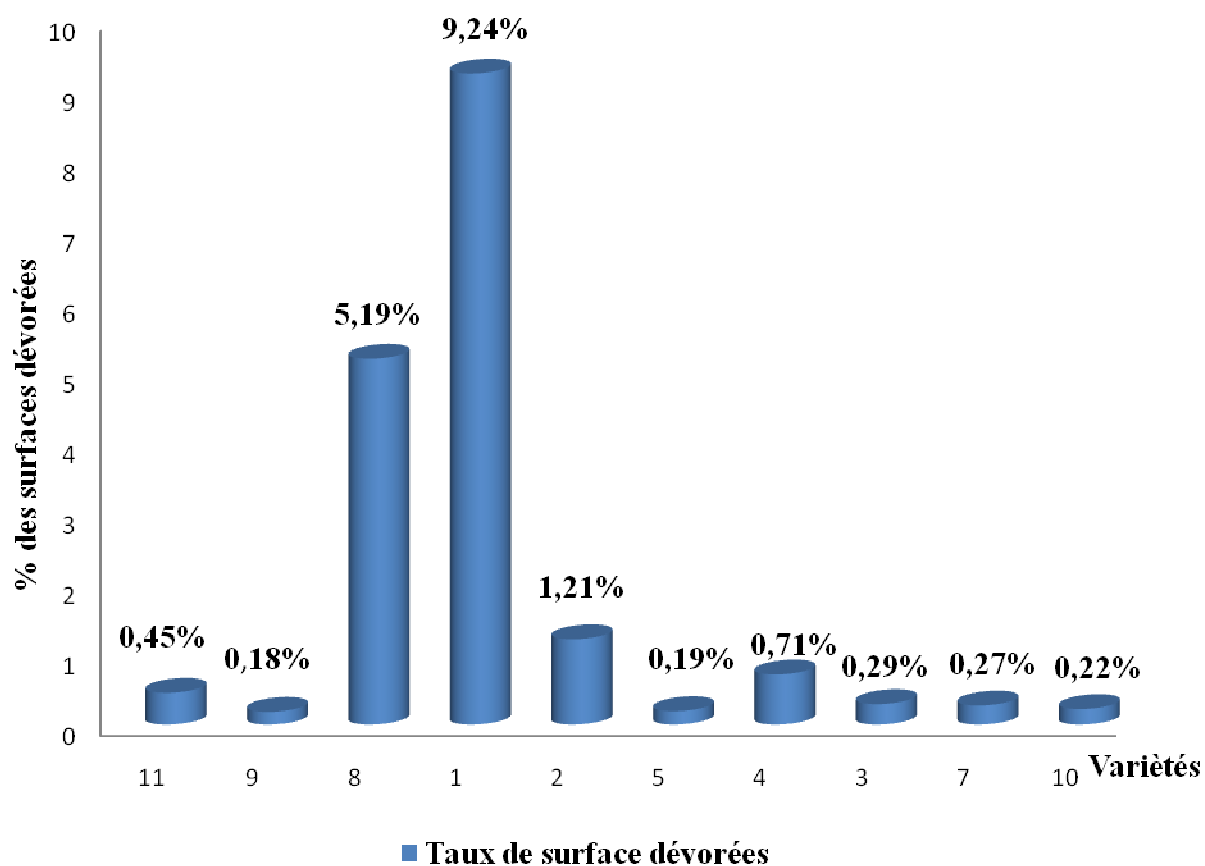


Fig.23 –Taux des surfaces dévorées par défoliatrice dans les plantes

du variétés d’essai durant l’année 2008-2009

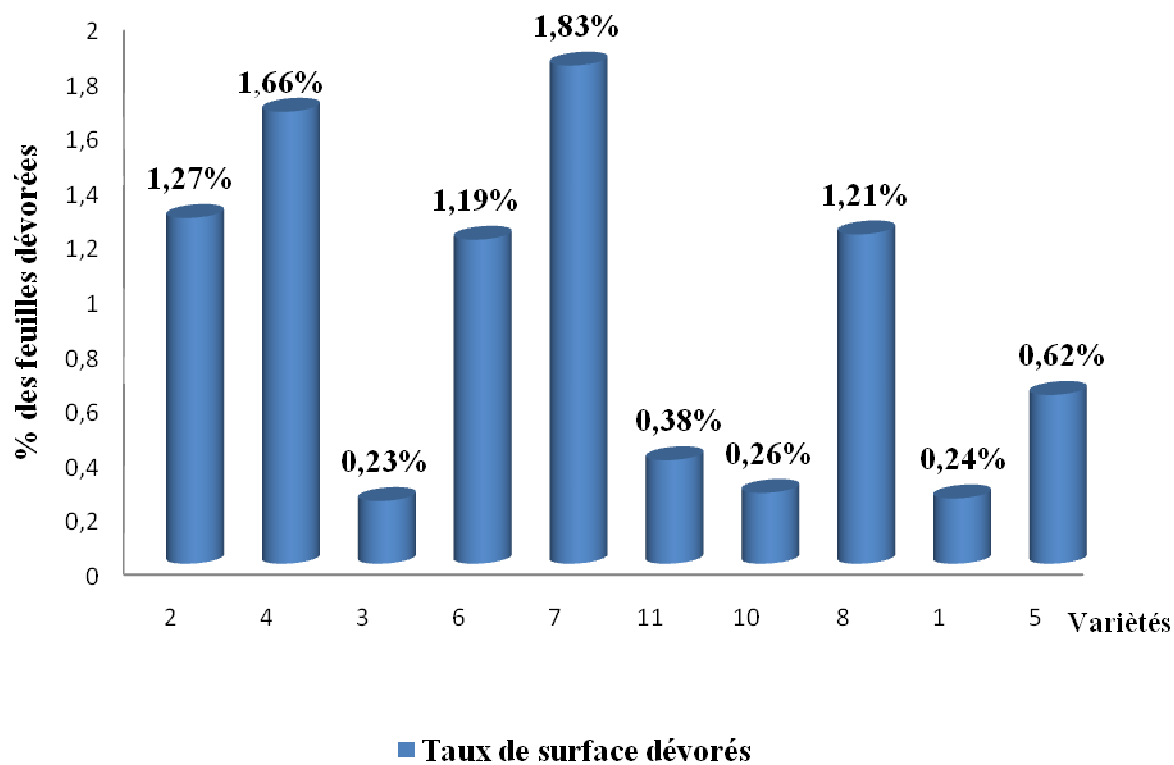


Fig.24 –Taux des surfaces dévorées par défoliatrice dans les plantes de variétés d'essai durant l'année 2008-2009 en fonction des répétitions

III.3-Exploitation des résultats par l'application de l'analyse de la variance

Pour bien exploiter les résultats sur la production de chaque variétés de Poivron ,il est nécessaire de faire l'analyse de la variance dans le but de vérifier s'il existe une différence significative entre les choix des variétés testées de culture de poivron en fonction des forme ,nombre des loge,Longueur, Largeur, pédoncule, Homogénéité ,Poid moyenne, rendement.

La variance par graphic Pad persion montre que n'est une différence entre les 11 variétés en fonction nombre des loge,Longueur, Largeur, pédoncule, Homogénéité ,Poid moyenne, rendement.(Annexe 6).

Une différence non significative .Par contre , On notés une différence mausignificative entre la variété 1 et V₆, V₃, V₇, V₁₀, V₈, V₄ .(Annexe 6).

Chapitre IV : Discussions

IV-Discussion sur les espèces capturées dans la station

d'étude (serre d'essai du Poivron) estimation des dégâts causés par les défoliatrices, sur la culture de poivron

Dans ce chapitre, nous allons discuter les résultats de la faune échantillonnée par les différentes techniques d'échantillonnage (pots Barber, pièges jaunes et pièges Bleus), et aussi les dégâts occasionnés par les défoliatrices sur la culture de poivron.

IV.1.-Discussion sur la faune capturé dans la station

de BOUGHAZELA par les techniques d'échantillonnages

Au sein de cette partie, les discussions portent sur les espèces échantillonnées dans la serre d'essai grâce aux pots Barber , pièges jaune et pièges bleu.

IV.1.1.- Discussion sur les espèces capturées dans

la station d'étude grâce aux pots Barber

L'échantillonnage réalisé dans la serre d'essai du poivron durant l'année 2008-2009, Nous a permis de recenser 246 individus appartenant à 41 espèces réparties entre 3 classes animales, soient Arachnida, Podurata, et Insecta. par ailleurs, Par contre, BOUSSAD (2006) dans un champs de fêve dans la ferme pilote d'Al –Alia capturé 1723 individus appartenant à 209 espèces. Dans le présent travail, dans le rang du poivron 246 individus sont recensés (Tab.12).Avec la même méthode de piégeage, dans les 4 serres des cultures maraichères (l'Aubergine, la Tomate, le Concombre et le poivron) à l'institut technique de Développement de l'Agronomie Saharienne (I.T.D.S) Ouargla, durant 10 mois d'échantillonnage LAHMAR (2008) a capturé 4077 individus répartis entre 121 espèces.

De même LAHMAR(2008), a capturé 631 individus appartenant à 47espèces dans la serre de poivron. Aussi LAHMAR (2008), à l'aide des pots Barber placés dans la serre de tomate dans la même station, a trouvé 1434 individus appartenant à 56 espèces, la serre

d'Aubergine échantillonnée, 1128 individus appartenant à 80 espèces et dans la serre de Concombre, il a trouvé 884 individus appartenant à 47 espèces. CHENOUF (2008), selon l'inventaire réalisé dans l'agroécosystème à Hassi Ben Abdellah (Ouargla) a signalé la présence de récoltées sous pivot (48 espèces), sous serres (63 espèces), sous palmiers dattiers (87) et les serres de cultures maraichères, le nombre des espèces notées est de 52. Par contre, HEROUZ(2008) a recensé 207 espèces d'invertébrés dans les trois stations (Hassi Ben Abdellah, Ain Beida et N'goussa) à Ouargla. Par contre, pour CHORMA (2008) a recensé 3014 individus repartis entre trois palmeraies à In Salah. MOUSSA (2005), dans la plantation des cultures maraichères à Staoueli, a signalé la présence de 1476 individus répartis entre 107 espèces. De son côté, CHIKHI (2001) a recensé 323 individus dans un verger d'Agrume à Steoueli.

ZERIG (2008) a échantillonné à l'aide des pots Barber dans deux stations des cultures maraichères à Souf, 71 espèces et 651 individus repartis entre 3 classes. Dans la station de Dhaouia, le nombre total des espèces recensées est égal à 46 espèces et 503 individus repartis en 2 classes.

Dans le présent travail, il est à rappeler que la classe Insecta occupe le premier rang avec 239 individus (97,15%) dans la serre d'essai de poivron. Le résultat obtenu se rapproche de celui de LAHMAR (2008), CHENOUF (2008), ZERIG (2008) et MOUSSA (2005), qui ont utilisés la même technique de piégeage dans une plantation des cultures maraichères. LAHMAR (2008) à Hassi Ben Abdellah (Ouargla), la classe Insecta occupe le premier rang avec 518 individus (45,56%) dans la parcelle d'Aubergine, 733 d'individus (50,74%) dans la parcelle de la tomate, 843 individus (95,18%) dans la parcelle de Concombre et 602 d'individus (95,18%) dans la parcelle du Poivron. Pour ZERIG(2008), la classe Insecta est dominé par 500 individus 97,9 % dans la station de Dhaouia. CHENOUF (2008), la classe Insecta domine les cultures maraichères avec 1060 individus (98,3 %). Par contre ALLAL (2008), a échantillonné à l'aide des pots Barber dans les palmeraies de Débila, la classe Insecta qui domine avec 27 individus (79,4 %), 34 espèces réparties entre 5 ordres. Dans notre étude, la classe Insecta suivie par celle des Arachnida avec 6 individus (2,43%), à l'opposition, MOUSSA (2005) a sélectionné que la classe des Arachnida apparaît avec un effectif plus important, puis les Podurata avec un seul individu (0,40%) pour chacune espèce. Par contre, LAHMAR (2008) a trouvé que les classes des Podurata occupe la deuxième position avec 573 individus (14,05%) et puis les Arachnida avec 57 individus

(1,42%) . De même, ZERIG (2008) a enregistré dans la station de Taghzout, les Podurata avec 546 individus soit un taux de 51,6 % et la classe d'Arachnida sont par contre enregistrés avec 14 individus (2,2 %), ils viennent en troisième position. Et dans la même station de Dhaouia, les Arachnida avec 3 individus (0,60 %), à Souf.

Dans le présent travail, l'échantillonnage dans les rangs de poivron à fait ressortir 26 familles dans la station d'étude. Par contre, LAHMAR(2008) a échantillonné 60 familles d'invertébrés dans la station de Hassi Ben Abdellah (I.T.D .S.) à Ouargla. De même, MOUSSA(2005) a échantillonné 43 familles dans les cultures maraichères à Staoueli. Par contre, CHENOUF(2008) a capturé 28 familles dans la culture sous serre dans la station de Hassi Ben Abdellah (I.T.D.S.).De même, ZERIG (2008) a échantillonné 23 familles dans la station de Dhaouia, et 29 familles dans la station Taghzout à Oued Souf.

D'après la capture à l'aide des pots Barber dans la station de BOUGHAZELA (Trifaoui), la classe insecta est dominée avec (38 espèces) entre 7 ordres, l'ordre de coléoptères est le mieux représenté avec (17 espèces) , les Diptères avec (6 espèces), les Orthoptères, Dermoptères, Hyménoptères avec (4 espèces), et les Homoptères avec (2espèces), Podurata avec une seule espèce. De même HERROUZ (2008), a trouvé que l'ordre coléoptères est représenté avec (30 espèces), les orthoptères avec (17 espèces), les Hymenoptères avec (13espèces), les diptères avec (9 espèces). Par contre, BOULA (2008), l'ordre Coleoptera appartenant 25 espèces ,Hymenoptera 10 espèces et Heteroptera avec 2 espèces .(Tab.12).

Parmi les espèces observées dans les pièges, on note une présence importante de *Labidura riparia* Pall 1773, *Pimelia angulata*, *Aphodius* sp., *Labidura riparia* .LAHMAR(2008) dans les 4 serres des cultures maraichères, note une présence importante d'*Entomobryiidae* sp.ind. , *Podurata* sp.ind.,*Aphididae* sp.ind.,*Pheidole* sp.,*Monomorium* sp. Par contre, MOUSSA (2008) dans les serres à Staoueli, les espèces les plus importantes sont *Tapinoma simrothi* (16 ,6%), *Monomorium salomonis* (7,86%) ,*Cataglyphis bicolor* (5 ,76%).

IV.1.1. 1.– Discussions sur la qualité d'échantillonnage

appliquée aux capturées dans la station d'étude

(station BOUGHAZELA) aux pots Barber

La qualité d'échantillonnage calculée pour les rangs de poivron, a montré que le rapport a/N est estimé à 0,37 (Tab.8), elle tend plus vers le 0, cette valeur est

considérée comme étant bonne ,ce qui indique que notre échantillonnage est suffisant ,De même le résultat de BOULAL (2008), dans la région de Djamaâ, a une bonne qualité d'échantillonnage de 0,5, la même qualité d'échantillonnage dans la région de Ouargla est déterminé par HERROUZ(2008). Par contre, LAHMAR (2008) a signalé une qualité d'échantillonnage de 0,45 pour la parcelle d'Aubergine, 0,25 pour la parcelle de Tomate, 0,2 pour la parcelle de Concombre et une meilleure qualité dans la parcelle de poivron avec 0,17 .Pour sa part, CHENOUF (2008) signale une qualité d'échantillonnage de 0,04 céréales moyenne dans les maraichères 0,1 et à peine forte dans la palmeraie de l'I.T.D.A.S. 0,11, à Ouargla. Par contre , ZERIG (2008) a signalé une qualité d'échantillonnage de 1,85 dans la station de Dhaouia et 7,78 obtenue au cours de toute la période d'expérimentation à Taghzout, elle est plus élevée atteignant 2,78. Ces deux qualités d'échantillonnages sont considérées comme mauvaises dans la région de Souf .De même pour MOUSSA (2005), elle est égale à 0,46 dans les cultures maraichères à Staoueli.

IV.1.1.2.- Indices écologiques de composition appliquées aux espèces recueillies

avec des pots Barber dans la station d'étude

(BOUGHAZELA (Trifaoui)).

Parmi les indices écologiques de composition, la richesse totale et l'abondance relative ainsi que la constance sont discutés dans les paragraphes ci –dessous.

IV.1.1.2.1.-Richesse totale des espèces capturées grâce aux pots Barber

dans la station BOUGHAZELA

la richesse totale inventoriée grâce aux pots barber dans la station d'étude. au niveau de la serre d'expérimentation, est de 41 espèces (Tab.9). Dans notre serre de poivron, la richesse totale est de 69 espèces .Cette richesse est nettement supérieure à celle enregistrée par MOUSSA (2005) qui à dénombrer 107 espèces à Staoueli , Par contre, HERROUZ (2008) a noté la présence de 58 espèces dans la station de Ain Beida et 61 espèces à Hassi Ben Abdellah à Ouargla, De même LAHMAR (2008) a enregistré 121espèces avec 80 espèces dans les parcelles d'Aubergine , 56 espèces dans la parcelles de Tomate et 47 espèces dans les parcelles de Concombre et Poivron. Par contre BOULAL (2008) a signalé 72 espèces dans la région de Djamâa (Oued Righ), De même GHORMA (2008), a noté 76 espèces dans la station Aouled Agoub et 75 espèces pour la station Ammar à In Saleh.

IV.1.1.2.2.- Richesse moyenne des espèces capturées

grâce aux pots Barber dans la station BOUGHAZELA

La richesse moyenne observée au niveau de la station d'étude, dans la plantation de poivron durant l'année 2008-2009 est de 26 espèces par relevé dans les rangs de poivron (Tab.9). Par contre, LAHMAR (2008) a noté que la richesse moyenne est de 12,1 espèces par relevé réparties entre 4 serres. Par contre, ZERIG (2008), a enregistré une richesse moyenne de 71 espèces dans la station Taghzout. Elle est de 46 espèces, dans celle de Dhaouia, De même CHENOUF (2008) a noté 44 espèces sont mentionnées sous pivot, 52 espèces sous serre et 72 espèces sous palmeraie. Cependant, MOUSSA (2005), a estimé la richesse moyenne est 13,4 espèces par relevé dans le milieu Phœnicicole à l'I.T.D.A.S.

IV.1.1.2.3.- Abondance relative des espèces capturées

grâce aux pots Barber dans la station BOUGHAZELA

Dans la présente étude, 246 individus capturés par la méthode des pots Barber, la classe insecta occupe 97,15 %, suivie par les Arachnida 2,43 %, puis les Podurata 0,43%. Parmi, les insectes, l'ordre le plus abondant est celui des Coleoptera (42,44%) par *Pimelia angulata* 37 individus et *Aphodius* sp. (15,10%). Pour les Dermaptera, on note une dominance de la famille Labiduridae par l'espèce *Labidura riparia* Pall 1773, (29,38%), *Labidura riparia* (5,30%), puis les Diptera 10,61 %, avec la famille Sarcophagidae. (7,75%), les Aranea 2,44% les Hymenoptera 2,04%, les Orthoptera 1,63%, Homoptera 1,22%, les Podurata et les Heteroptera avec un taux qui ne dépasse pas 1%.(Tab.10). Par contre, ZERIG (2008), a noté, dans la plantation des cultures maraichères dans la station de Dhaouia, que les Diptera renferment 244 individus (48,5 %) dominés par les Cicidomidae sp. ind. 164 individus (32,60 %) et les Coleoptera comportent 133 individus (26,4 %), cependant le plus important est *Anthicus floralis* représenté par 35 individus (6,6 %), et *Cicindella flexuosa* avec 20 individus (4,0 %), *Pimelia angulata* 14 individus et dans la station de Taghzout représentée par 71 espèces et 651 individus. L'ordre le plus dominant est les Podurata ind.avec 246 individus qui représentent 37,8 % dont la dominance est l'espèce *Entomobryidae* sp Ind avec un taux de 37,6 %. Suivie par les Hymenoptera avec 23,4 %, la dominance la plus remarquable c'est l'espèce *Messor* sp. avec 13,67 %. De même MOUSSA(2005), a signalé que l'ordre les Diptera est représenté avec 181 individus(Tab.11).

IV.1.1.2.4.- Constante des espèces capturées grâce aux pots Barber

dans la station BOUGHAZELA

Dans nos résultats, pour les rangs de poivron, 3 espèces entrent dans la catégorie Constante, 5 espèces dans la catégorie Accessoire et toutes les autres espèces entrent dans la catégorie Accidentelle qui sont au nombre 20 (Tab.13). De même, LAHMAR (2008), a noté dans la station de Hassi Ben Abdellal (I.T.D.S.) à Ouargla pour la parcelle d'Aubergine, 4 espèces entrent dans la catégorie constante, 14 espèces dans la catégorie Accessoire et 61 espèces dans la catégorie Accidentelle, dans la parcelle de Tomate avec 41 espèces dans la catégorie Accidentelle, 12 espèces dans la catégorie Accessoire et 3 espèces dans la catégorie Constante et dans la parcelle de Poivron, il est a noté 30 espèces dans la catégorie Accidentelle, 15 espèces dans la catégorie Accessoire et une seule espèce dans la catégorie Constante. Par contre, MOUSSA (2005), montre 70 espèces dans la catégorie Accidentelle, 9 espèces Accessoires et de 4 espèces Constantes. (HERROUZ, 2008), enregistre 47 espèces dans la catégorie Accidentelle, 5 espèces dans la catégorie Accessoire et 2 espèces dans la catégorie Constante, dans la station de Ain Beida. 6 espèces dans la catégorie Accessoire, 49 espèces dans la catégorie Accidentelle et 3 espèces dans la catégorie Constante dans la station de (I.T.D.S.). Par contre, (CHENOUF, 2008) a signalé 5 espèces dans la catégorie Accidentelle, 35 espèces dans le milieu céréalière, 41 espèces sous serre et 58 espèces dans le milieu Phœnicicole de (I.T.D.S.).

IV.1.1.3- Indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure employés sont l'indice de la diversité de Shannon – Weaver et l'Équitabilité.

IV.1.1.3.1- L'indice de diversité de Shannon – Weaver appliquée aux espèces

récoltées par pots Barber dans la station de BOUGHAZELA

Les espèces d'invertébrés piégées par les pots Barber dans la serre de Poivron correspondent à des indices de diversité de Shannon – Weaver H' égale à 0,96 bits (Tab.14) cette valeur est faible traduisant la diversité des invertébrés dans la station d'étude. Par contre LAHMAR (2008), a estimé que la valeur de l'indice de Shannon – Weaver (H')

est égale à 3,58 bits pour la parcelle de l'Aubergine, 3,22 bits pour la parcelle de Tomate , 3,08 bits pour la parcelle de Concombre et 3,54 bits pour la parcelle de Poivron à (I.T.D.S.) . De même, ZERIG (2008) a signalé que la diversité est de 2,38 bits à Taghzout et de 2,25 bits à Dhaouia dans la région de Souf .Par contre MOUSSA(2005), a estimé que H' est égale à 3,48 bits, mais les conditions climatiques ne sont pas les mêmes BOULAL(2008) , dans la région de Djamâa a signalé une diversité de Shannon –Weaver égale à 2,80 bits

IV.1.1.3.2- L'équitabilité appliquée aux espèces Piégées avec

des pots Barber dans la station de BOUGHAZELA

La valeur de l'équitabilité estimée dans notre travail est égale à 0,15, cette valeur est rapprochée, elle tend vers le 0, ce qui implique que les effectifs des espèces présentes on une tendance à être équilibrées entre la serre de Poivron pendant la période d'étude (Tab.14). Par contre LAHMAR (2008) a estimé une équitabilité de 0,56 dans la parcelle d'Aubergine, 0,55 dans la parcelle de Concombre, et 0,63 dans la parcelle de Tomate dans la station de Hassi Ben Abdellah. De même BOULAL (2008) a estimé une équitabilité de 0,45 dans la région de Djamâa, RERROUZ (2008), a mentionnée un valeur d'équitabilité de 0,57 et 1 dans la station N'goussa, 0, 54 et 0,93 dans la station de Hassi Ben Abdellah à Ouargla. De même ZERIG (2008) a mentionné une valeur d'équitabilité fluant entre 0,76 et 1 dans la station de Dhaouia et d'équitabilité entre 0,29 et 1 dans la station Taghzout dans la région de Souf .

IV.1.2.-Discussion sur les espèces capturées dans la station de

BOUGHAZELA (Trifaoui) grâce aux pièges jaunes

Les discussions relatives aux résultats obtenus dans les rangs de Poivron d'essai de BOUGHAZELA (Trifaoui) à l'aide de pièges jaunes, nous permet de discuter la qualité d'échantillonnage, les indices écologiques de composition et de structure .

IV.1.2.1.- Qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces**capturées dans la station de BOUGHAZELA grâce aux pièges jaunes**

Le rapport a/N est estimé à 0,35 (Tab.15), on peut signaler aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.2.2.- Discussion sur les indices écologiques de composition**appliquée aux espèces capturées dans la station****de BOUGHAZELA (Trifaoui)**

Les discussions des indices écologiques de composition vont concerner la richesse totale, la richesse moyenne et l'abondance relative des espèces et la constance.

IV.1.2.2.1.- Discussion sur la richesse totale des espèces capturées**dans la station d'étude grâce aux pièges jaunes**

La richesse totale des espèces capturées à l'aide des pièges jaunes est notée à 27 espèces (Tab.16). Aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.2.2.2.- Discussion sur la richesse moyenne des espèces capturées**dans la station d'étude grâce aux pièges Jaunes**

La richesse moyenne observée dans la station d'étude durant l'année 2008- 2009 est de 8,1 espèces par relevé (Tab.16). Aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.2.2.3.- Abondance relatives des espèces capturées**dans la station d'étude grâce aux pièges jaunes**

Dans le présent travail, le dénombre des espèces a permis de chiffrer 107 individus repartis entre 13 espèces appartenant tous à la classe Insecta avec 85,01% pour les Diptera suivi par les Homoptera avec 9,33% , 4,66% pour les Coleoptera , 0,93% pour les Lepidoptera (Tab.17). Par contre, BENKHLIL (1992) est signalé 11145 insectes dans la classe Insecta échantillonnée à l'aide des pièges jaunes d'échantillonnage.

IV.1.2.2.4.- Constante des espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges jaunes

Dans nos résultats, dans la serre d'essai de Poivron ,2 espèces entrent dans la catégorie Constante ,8 espèces Accidentelles et 3 espèces dans la catégorie Accessoire (Tab.19), il est à signaler qu'aucun auteur n'a utilisé cette technique d'échantillonnage.

IV.1.2.3.- Discussion sur les indices écologiques de structure appliquée aux espèces capturées à l'aide des pièges jaunes dans la station d'étude

les discussions vont toucher l'indice de la diversité de Shannon –Weaver et l'équitabilité appliquées aux espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges jaunes.

IV.1.2.3.1- L'indice de diversité de Shannon -Weaver appliquée aux récoltées par pièges jaunes dans la station de BOUGHAZELA

les discussions portent sur la diversité de Shannon -Weaver H' est évaluée à 0,78 bits, elle est considérée comme un étant faible (Tab.20). Aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.2.3.2- L'équitabilité appliquée aux espèces capturées à l'aide des pièges jaunes dans la station de BOUGHAZELA

L'équitabilité enregistrée est de l'ordre de 0,16, elle est tend vers le 0, ce qui implique que la totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement. (Tab.20). Aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.3.- Discussion sur les espèces capturées dans la station**de BOUGHAZELA (Trifaoui) grâce aux pièges Bleu**

Les discussions concernant les résultats obtenus dans les rangs de Poivron d'essai de BOUGHAZELA (Trifaoui) à l'aide de pièges bleus, nous permet de discuter la qualité d'échantillonnage, les indices écologiques de composition et de structure.

IV.1.3.1.- Qualité d'échantillonnage appliqués**aux espèces capturées dans la station de****BOUGHAZELA grâce aux pièges Bleus**

Le rapport a/N est estimé à 0,35 (Tab.21), on peut signaler, aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.3.2.- Discussion sur les indices écologiques de**compositions appliquées aux espèces****capturées dans la station de BOUGHAZELA (Trifaoui)**

Les discussions des indices écologiques de composition vont concerner la richesse totale et la richesse moyenne, l'abondance relative des espèces et la constance.

IV.1.3.2.1.- Discussion sur la richesse totale des espèces capturées**dans la station d'étude grâce aux pièges Bleus**

La richesse totale des espèces capturées à l'aide des pièges bleus sont notée à 17 espèces (Tab.22).Aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.3.2.2.- Discussion sur la richesse moyenne des espèces capturées**dans la station d'étude grâce aux pièges Bleus**

la richesse moyenne observée dans la station d'étude durant l'année 2008- 2009 est de 7,8 espèces par relevé (Tab.22). Aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.3.2.3.- Abondance relative des espèces capturées**dans la station d'étude grâce aux pièges bleus**

Dans le présente travail, le dénombre des espèces a permis de chiffrer 109 individus repartis entre 11 espèces appartenant à la classe Insecta avec 98,16%, et 1,82% pour les la classe Arachnida , dans la classe insecta est notée l'ordre le plus importante ;les Diptera par 91 ,71 % ,suivi les Coleoptera par 9,14% et en fin les Homoptera avec 0,91%. (Tab.23,24,25). Aucun auteurs appliquées cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.3.2.4.- Constante des espèces capturées dans la station d'étude**grâce aux pièges Bleus**

Dans nos résultats, dans la serre d'essai de Poivron ,3 espèces entrent dans la catégorie Constante, 6 espèces Accidentelle et 1 espèce dans la catégorie Accessoire (Tab.26). Aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.3.3.- Discussion sur les indices écologiques de structure**appliqués aux espèces capturées à l'aide****des pièges bleus dans la station d'étude**

les discussions vont concerner l'indice de la diversité de Shannon –Weaver et l'équitabilité appliquées aux espèces capturées dans la station d'étude grâce aux pièges jaunes.

IV.1.3.3.1- L'indice de diversité de Shannon – Weaver appliquée aux espèces récoltées par pièges bleus dans la station de BOUGHAZELA

Les discussions portent sur la diversité de Shannon -Weaver H' est évaluée à 0,13 bits, elle est considérée comme un état faible (Tab.27). Aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.1.3.3.2- L'équitabilité appliquée aux espèces capturée à l'aide des pièges bleus dans la station de BOUGHAZELA

L'équitabilité estimée à une valeur de 0,031, elle tend vers le 0, ce qui implique que la totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement. (Tab.27). Aucun auteur n'a appliqué cette méthode d'échantillonnage.

IV.2.-Discussion sur le taux et nombres des feuilles attaquées par les défoliatrices sur les plantes échantillonnées

Le taux le plus faible des feuilles attaquées est enregistré dans les parcelles des Poivron de chaque variétés testées avec un taux de 6,17% , la variété 11 avec 6,17%, la variété 2 avec un taux de 4,22%, et 3,01% pour la variété 7. Les autres variétés, concernant les attaques de feuilles par les défoliatrices varient entre 2,14% et 1,19% dans une répartition 1. Par contre, dans la deuxième partie, on note que variété 1 avec 2,75%, puis la variété 3 avec un taux de 2,37%, et 2% pour la variété 8. La variété 10 la plus faible avec un taux de 0,55%. Et comme une observation générale les pourcentages des feuilles blessées sont faibles que le taux des feuilles attaquées. Par contre l'attaque le plus important est dans la variété 11 avec un pourcentage de 6,17% et la variété 1 avec un taux de 2,75%(Tab.28,29). LAHMAR (2008), dans les parcelles d'Aubergine avec un taux de 6,09%, Poivron par 5,34% ,et 3,70% pour le Concombre . De même BOUSSAD (2006), a estimé les taux des feuilles attaquées par les invertébrés en trois niveaux de la plante de fève durant quatre mois .

IV.2.1.- Discussion sur le taux des surfaces foliaires

sur les feuilles attaquant des variétés testées

Le taux des feuilles dévorées, des feuilles attaquées, les plus faibles sont enregistrées dans la variété 1 de poivron avec 9,24% , tandis que la variété 8 est signalée avec un taux de 5,19 % et la variété 2 en troisième position avec un taux de 1,21%. Les autres variétés (11,9,5,4,3 ,7,10) avec un taux faible (0 ,45% ,0,18% ,0,19%,0,71%,0,29% ,0,29% , 0,22%) (Tab.30,31). La variété 1 avec un taux de 2 ,75%. .Par contre, LAHMAR (2008) , dans les parcelles d'Aubergine avec un taux de 6,09%, Poivron 5,34% ,et 3,70% pour le Concombre . De même BOUSSAD (2006), a estimé les taux des feuilles attaquées par les invertébrés en trois niveaux de la plante de fève durant quatre mois.

IV.3.-Discussion des résultats par l'application de l'analyse de variance

La variance par graphic pad persion montre que une différence mausignificative entre les variétés V_1 et V_6 , V_3 , V_7 , V_{10} , V_8 , V_4 dans la forme des variétés .Par contre les autres variable est enregistré une différence non significative (Annexe 6).Aucun auteur étudier ces paramètres en avant.

Conclusion

Au terme de ce travail qui porte sur le comportement variétal du Poivron sous-serre vis-à-vis des ravageurs, il est à retenir que la culture de Poivron a été soumise à trois techniques d'échantillonnage (Pots Barber, pièges jaunes et pièges bleu) sur une période de 7 mois au niveau de la station de BOUGHAZELA (Trifaoui) dans la région de Débila (Souf).

La méthode des pots Barber nous a permis de récolter 24 espèces d'invertébrés avec une richesse moyenne de 3,42 espèces. Les Insecta représentent la classe la plus importante (97,15 %) soit 239 individus dont 42,44 % sont de l'ordre des Coleoptera.

Avec 27 espèces accidentelles, 5 accessoires et 3 espèces constantes, l'entomofaune capturée présente une valeur de H' égale à 0,97 bits. L'indice E est égale à 0,15 tend vers 0, ce qui implique que les espèces rencontrées sont en équilibre entre elles.

L'usage des pièges jaune a permis de noter une richesse totale de 27 espèces, toutes des Insecta. Ce sont les Diptera (85,01%) qui dominent les autres ordres ayant des effectifs faibles entre 0,37 % et 9,33%. La qualité d'échantillonnage est égale à 0,37. L'indice de diversité de Shannon-Weaver est égale à 0,78 bits et l'équitabilité est de 0,16.

Cependant, les pièges bleus révèlent la présence de 11 espèces réparties en 2 classes. La classe dominante (98,1 %) soit 107 individus reste celle des Insecta représentée par l'ordre des Diptera (22,53%) où l'espèce *Cyclorrhapha* sp.1 (37,45%) occupe le premier rang. La richesse totale atteint 11 espèces, avec une richesse moyenne de 1,11 espèce. La qualité d'échantillonnage est égale à 0,37. Pour ce qui est de l'indice de diversité de Shannon Weaver, sa valeur atteint 0,132 bits et la valeur de E ne dépasse pas 0,031.

En comparant les trois méthodes, il ressort que chacune présente un ordre précis qui domine, ce qui explique la spécificité de ces dernières. La méthode des pots Barber permet de récolter un nombre élevé de Coleoptera et de Dermaptera. Par contre, les pièges jaunes accueillent des Diptera et des Homoptera. De même, chez les pièges Bleus se retrouve beaucoup plus des Diptera et des Coleoptera.

Au cours de cette étude, il est à retenir que chaque variété de Poivron testée offrait 5 récoltes successives. Toutefois, la variété 10(07P982) ainsi que la variété 3 (06P799) présentaient un rendement plus important par rapport au reste des variétés faisant l'objet de test.

En perspective, il serait intéressant de refaire l'essai en l'absence de traitement par des insecticides ou fongicides. Ceci afin de relever les espèces réellement présentes ainsi que l'opportunité d'avoir des auxiliaires endémiques. En outre, l'usage de pièges lumineux serait bénéfique en révélant la présence d'espèces nocturnes. Etant donné que la présente étude a été menée sur une serre seulement, il est à prévoir une extrapolation à plusieurs autres à travers les zones maraichères de la région de Souf. Sur le plan comportement variétal du poivron, une étude comparative entre les variétés nouvellement introduites et les variétés dites « anciennes » s'avère indispensable pour assister les agriculteurs et les encourager à s'engager fermement dans la production maraichère en lui offrant tout les atouts nécessaires.

Références bibliographiques

- 1-ALLAL M., 2008** –*Régime trophique de la pie grièche grise Lanius excubitor elegans Swainson ,1831 dans la palmeraie de Débila(Souf) et L'ex-I.T.S. (Ouargla).*Mémoire, Ing. Univ., Ouargla, 120 p.
- 2-ANNONYME, 2002** –*Larousse agricole*-Ed.Mathilde Majorel assistée de NORA SCHOTT, Thierry Olivaux : dossiers « Institutions et organismes » et « Données économiques » Paris, 767
- 3-BAZIZ, 2002-** *Bioécologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie - Cas du Faucon crécerelle Falco tinnunculus Linné, 1758, de la Chouette effraie Tyto alba (Scopoli, 1769), du Hibou moyen duc Asio otus (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe Bubo ascalaphus Savigny, 1809.* Thèse Doctorat d'état, Inst. nati. agro. El Harrach, :109-111.
- 4-BENAISSA S. ,1989-***Etude du comportement variétal de douze (12) variétés de Tomate (Lycopersicum esculentum-mill) sous- serre Ouargla.*Thèse.Ing. Agro., Sah., Ist. Agro., Ouargla80 p.
- 5-BENKHELIL M.L., 1992** – *Les techniques de récolte et de piégeage utilisées en entomologie terrestre.* Ed. Office. Pub. Univ., Alger, 60 p.
- 6-BLONDEL J., FERRY C. et FROCHOT B., 1973** – *Avifaune et végétation, essai d'analyse de la diversité.*-Ed. Alauda, Vol. 10, (1 – 2) : 63 – 84.
- 7-BLONDEL J., 1979-***Biogéographie et écologie*-,Ed. Masson N n°4701, France, 173 p.yse de la diversité. Alauda, Vol. 10, (1 – 2) : 63 – 84.
- 8-BOULAL Y., 2008** – *Ecologie trophique de Herisson de désert Paraechinus aethiopicus(Ehrenberg,1833) dans région de Djamaa.* Ing. Agro. Univ. Ouargla, 125p.
- 9-BOUSSAD F.,2003-***Essai faunistique dans trois stations de légumineuses à Oued -Smar (Mitidji) Tarihant et Timizart -Loghbar -dégats dus aux insectes sur fève à l'institut technique des grandes cultures (Oued -Smar).*Mémoire Ing.agro.,Inst.nat..agro.,El-Harrach,187p.

- 10-BOUSSAD.F,2006-Relation Invertébrées -fève(*vicia faba* Linnées)-comportement d'*Aphis fabae* Scopli sur quatre variétés de fève dans la banlieue d'EL Harrach. Thèse, Magister., Ing.,Agro.,nati .,Agro.,El Harrach.,145 p.**
- 11-B.N.E.D.R., 2006-Etude de plan directeur de développement de l'agriculture dans la wilaya El-Oued : « Analyse, diagnostic de situation actuelle »,120 p.**
- 12-BIOBEST , Automne 2002- Bio-Bulletin « Nouveau panneaux et rouleaux adhésifs, nouvelles performances », France, 4p.**
- 13-BIOBEST , Automne 2007- Bio-Bulletin « Nouveau DVD les aleurodes et leurs ennemis naturel », France, 4p.**
- 14-BRUCE PENISULA SPIES LIST , 2006- Compiled.byS.M.Paira and S.A.Marshal.Univ.Guelph insect Collection and park Canada 39 p.**
- 15-CHEHMA A., 2006-Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrionale algériennes –Lab.Eco.Sys, Univ.Ouargla ,140 p.**
- 16-CHIKHI R.,2001-Les oiseaux du verger de néflier de Maamria (Rouiba):Bioécologie,disponibilités alimentaires et dégats . Mémoire.agro.Inst. Nati.Agro.El-Harrach ,140 p.**
- 17-CIAUSE MAGHREB ,2008 -Piment /poivron, Alger ,4 p.**
- 18-CHENNOUF R., 2008 – Echantillonnages quantitatifs et qualitatifs des peuplements d'invertébrés dans un agroécosystème à Hassi Ben Abdellah. Mém. Ing. Agro. Univ. Ouargla, 122p.**
- 19-CHORMA R.2008-Inventaire de l'entomofaune dans trois palmeraie dans la région de Aine -Saleh-Mém. Ing. Agro. Univ. Ouaregla,125 p.**
- 20-CHOUVEL G,2001 -Outils d'identification pour une détection précoce en culture ornementales -, ed.,-Expert national « ZNA»,France , Pp.16.**
- 21-CHOPARD L. 1943 – Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord. Ed. Larrousse, Paris, Coll. Faune de l'empire français, I, 450 p.**

- 22-CONSEIL GENERALE MARTINIQUE ,2003-** Techniques agrobiologiqueq appliqués aux cultures irriguées -Ed. SEC ,27 p.
- 23-DAGNELIE P., 1975 -** *Analyse statistique plusieurs variables* -Ed.Presse. Agro.,Gembloux ,:286-306
- 24-DAJOZ R., 1982-** *Précis d'écologie*. Ed. Gauthier-Villars, Paris, 503p.**24**
- 25-D.H.W.O., 2009 -** Bulletin d'information hydraulique -Ed. Direction Hydraulique de Wilaya D'El-Oued, 60 p.
- 26-DREUX P., 1974 –** *Précis d'écologie*. Ed. Presses Univ. France, Coll. «le biologiste» Paris, 231 p.
- 27-DUBOST D., 2002.** *Ecologie, Aménagement et développement Agricole des oasis algériennes*. Ed Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, Thèse Doctorat, 423 p.
- 28-ERARD P., Octobre ,2002-***Le poivron -*, Ed .CTIF, Paris ,152P.
- 29-FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1984 -** *Ecologie*. Ed. J.B. Bailliére, Paris, 162 p
- 30-FRANCIS F., 2001-***Production intégré en cultures maraichères : évolution et l'utilisation de l'entomofaune*-Ed .FUSAGX ,Gembloux, :1- 6.
- 31-MOUCHIROUD D., 2003-***Mathématique : analyse de variance*. Ed. , Deug.S .V.UCBL, France, 11p.
- 32-HANAFI A., octobre 2000 -***Transfert de technologie en agriculture –*Ed. Complexe horticole, Agadir, n°73, P.3.
- 33-HERROZ N., 2008 -***Entomofaune de la région d'Ouargla*, Mém. Ing. Agro. Univ. Ouargla, 129p.
- 34-HONGOS R ,2001-** (*Homoptera ; Psillidae en Jovellanos Matanzas –*Ed. Centro - Agricol –Tom.2, 87p.

- 35-INSTITUT DEVELOPEMENT DES CULTURES MARAICHERES ,1986-(I.D.C.M.) -Conduite des cultures sous serre -.Guide pratique, Ed .Centre national pédagogique agricole, poirson, El- Bair, 43p.**
- 36-INSTITUT TECHNIQUE DE DEVELOPEMENT DE L'AGRONOMIE SAHARIENNE (I.T.D.S), Aout 1993-Recueil des fiches techniques, Biskra, 21p.**
- 37-KACHOU T ., 2006 - Contribution à l'étude de la situation de l'arboricultures fruitières dans la région du Souf , Mémoire ,Ing. Agro. I.T.A.S .Ouargla, 96p.**
- 38-LAHMAR R.2008, -Entomofaune de quelques cultures maraichères sous serre – Inventaire et caractérisation (Hassi Ben Abdallah-Ouargla)-Mémoire Ing. Agro., Ouargla, 151p.**
- 39-LAMOTTE M.et BOURLIERE F., 1969-Problèmes d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres- Ed. MASSON et CIE, paris ,303p.**
- 40-LEBERRE Michel, 1989 - Faune du Sahara « Mammifères tome II. Ed. Rymond Chabaud- Lechevalier, 183 p.**
- 41-LEBERRE Michel, 1990 - Faune du Sahara « Poisson; Amphibiens et Reptiles » tome I. Ed : Lechevalier- R. Chabaud, paris, Coll. »Terres Africaines ' , T.I., 332 p.**
- 42-LOUVEAUX A.et BEN HALIMA T. (1987)-Catalogue des orthoptères Acridoidea d'Afrique du Nord -Ouest Ed. Bull. Soc .Ent; Fr., 307 p.**
- 43-MACKENZI A., BALL A. S., et VIRDEES R.I., 2000-Essentiel en écologie-, Ed. BERTI, Paris, :23-30.**
- 44-MEHAN K. ,1990 - Essai du comportement de quatorze 14variétés de poivron (Capsicum annum L) sous - serre- Mém. De fin d'étude ,Institut de Technologie de l'Agriculture Saharienne ,Ouargla,57p.**
- 45-MOSBAHI L. et NAAM A., 1995 - Contribution à l'étude de la faune de la palmeraie du Souf et synthèse des travaux faunistiques effectués au Sud algérien. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. form. Sup. agro. sah. Ouargla, 153p.**

- 46-MOUSSA S., 2005** – *Inventaire de l'entomofaune sur cultures maraîchères sous serres à l'institut technique des cultures maraîchères est industrielles (I.T.C.M.I) de Staoueli.* Mémoire ING. Agro. Institut National Agronomique El-Harrach, 93p.
- 47-O.N.M., 2009**-*Bulletin d'information climatique et agronomique* –Ed. Office .nat. météo., cent.clim.nat., Ouargla ,12p.
- 48-OZENDA P., 1958**,-*Flore du Sahara septentrional et central* -, Ed. Centre nationale de recherche scientifique, paris ,481 p.
- 49-PERIER R., 1923**-*La Faune de la France, Myriapodes, insectes inférieurs* .Ed.Delagrave, Fasc., III, paris ,158 p.
- 50-PERIER R., 1927**-*La Faune de la France, Coléoptères 1* ,.Ed. Delagrave, Fasc., IV, paris ,192 p.
- 51-PERIER R.et DELPHY J., 1932**-*La Faune de la France, Coléoptères 2*,.Ed. Delagrave ,Fasc., IV, paris ,229 p.
- 52-PERIER R, BERTIN L.et GAUMONT L., 1935**-*La Faune de la France –Hémiptères, Anoploures, Mallophages, Lépidoptères*. Ed.Lib.Delagrave paris, Fasc.4, 243 p.
- 53-PIERRE E,1958**-*Ecologie et peuplement entomologique des sables vifs du Sahara Nord occidental*. Ed.Cent.nat.rech. scien.,Paris VI, 332 p.
- 54-RAMADE F., 1984** – *Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale-*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
- 55-RAMADE F., 2002**-*Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement-*, Ed. DUNOD, N°2, Paris, 1075p.
- 56-RAMADE F., 2003** - *Eléments d'écologie, - Ecologie fondamentale-*. Ed. Dunod, Paris, 690 p.
- 57-ROTH M .et DUVIARD D, 1968** -*Comparaison de divers types de pièges gluant*, Ed. N°:2224,86p.
- 58-ROTH M .et LEBBER , 1969**-*Les méthodes des piègeages des invertébrés* -Ed.Masson et Cie ,Paris 300 p.

59-SYNGENTA BIOLINE LTd ,2000- Produit agricole : Détection et piégeage des insectes ravageurs *Ed.Telstar Nursery, Holland Road ,7p.*

60-SYNGENTA BIOLINE LTd, 2004 -Produit agricole : Détection et piégeage des insectes ravageurs –*Ed.Telstar Nursery, Holland Road, 7 p.*

61-TOUIL M.,1986 -*Essai de comportement variétal de tomate sous – serre-Mémoi.de fin d'étude ,Inst.Techno.Agricol.,MOSTAGANEM ,76 p.*

62-VOISIN P ., 2004- *Le Souf* -,Ed. El-Walid, El-oued Alger, 319 p.

63-YVESGOMY, 2004,-*Contribution à la connaissance des Histeridae du Sénégal (Insecta, coleoptera)* –Ed.Lavoro pervanuto il, France ,18p.

64-ZERIG H.,2008 -*Inventaire de l'entomofaune des culture maraichers dabs la région de Oued Souf.* Mém. Ing. Agro. Univ. Ouargla, 127p.

65- شعباني عيسى, 1999 ار-شاد فلاحى- تقنى سامى من الدرجة الثانية ,المعهد التكنولوجى التقنى سيدى المهدى

تقرت 95صفحة

66- يوسف حليس2007, . الموسوعة النباتية لمنطقة سوف. إنتاج الوليد للطباعة الوادي . 252 صفحة

Références électroniques

ENCARTA2005

ENCARTA 2006

ATLAS AGRO.S.A.R, 2005

