



République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ahmed Draïa d'Adrar

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

MEMOIRE

MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences agronomiques

Spécialité : Système de Production Agro-écologique

Intitulé

*Les orthoptères endémiques dans l'oasis de
Tinnourt - Adrar.*

Présenté par : KHALIBERKA Meriem Soutenu le : /11/2020

KACEMI Aziza

Devant le jury :

Président :	M. BOUBEKEUR Abderrahmen.	M.A.B.	Université d'Adrar
Promoteur :	M. SIDAMAR Ahmed	M.A.A.	Université d'Adrar
Examineur :	Mme. RAHMANI Saliha	M.A.A.	Université d'Adrar

Année Universitaire : 2019/2020

Dédicace

*A la volante du grand Dieu notre ALLAH tout puissant
et bienveillant qui nous a aidé à présenter ce modeste travail
que je dédie :*

*A ma mère et à mon père source d'affection, de courage et d'inspiration
qui ont autant sacrifié pour me voir atteindre cette place.*

*A mes chers frères chaque un à son nom
A mes chères sœurs chaque un son nom*

A tous mes amis et collègues surtout : Fatima, Aïcha, Malika et Djamaa

A toute la famille KHALIBARKA

Meriem

Dédicace

*A la volante du grand Dieu notre ALLAH tout puissant
et bienveillant qui nous a aidé à présenter ce modeste travail*

Je dédie ce travail à :

Ma mère

Mon père

Toute ma famille

Tous mes amis et mes collègues

Aziza

Remerciements

Nous tiendrons tout d'abord à remercier Dieu « ALLAH » le tout puissant et Miséricordieux de nous avoir donné la force et la patience pour accomplir ce modeste travail.

Tenons à exprimer tous nos reconnaissances et remerciements à M. SIDAMARA qui été fait preuve d'une grande patience et un grand apport pour la réalisation de ce travail.

Nous présentons nos chaleureux remerciements à Monsieur BOUBEKEUR Abderrahmenet à Madame RAHMANI Salihah qui ont accepté d'examiner notre mémoire de master.

Sommaire

المحتويات

<i>Dédicace</i>	I
<i>Dédicace</i>	II
<i>Remerciements</i>	III
Liste des tableaux	VI
Liste des figures	VII
Summary	V
ملخص	VI
Introduction	1
Chapitre I : Présentation de La zone d'étude	
1- Situation géographique	2
2- hydrologie de la région.....	4
2.1- Hydrologie	5
2.2- Les foggaras	5
2.3- Les puits.....	6
3- Climatologie de la région	6
3.1- La température.....	7
Tableau 1- Températures moyennes mensuelles de la région d'étude pour l'année 2019	7
Mois	7
3.2- La pluviométrie.....	7
3.3- Le vent.....	7
3.4- L'humidité relative	8
4- La flore	8
Chapitre III : Matériel et Méthodes	
1- Généralités sur les Orthoptères	9
1.1- Systématique et classification des Orthoptères.....	9
1.1.1- Sous ordre des Ensifères.....	9
1.1.2- Sous ordre des Caelifères.....	10
1.1.2.1- Super Familles Tridactyloidea.....	10
1.1.2.2- Super Familles Tetrigoidea.....	10
1.1.2.3- Super Familles Acridoidea.....	10
1.2- Caractéristiques morphologiques.....	11
1.2.1- Morphologie générale.....	11
1.3- Nombre de génération.....	12

1.4- Cycle biologique des acridiens	13
1.5- Caractéristiques écologiques	14
1.6 -Importance économique des Orthoptères nuisibles	14
1.7- Dégâts infligés par les Acridiens	15
Chapitre III : Matériel et Méthodes	
1- Sur le terrain	16
1.1- Choix de site d'étude	16
1.2- Exploitation de Hammadi	16
2- Méthodes d'échantillonnage des Orthoptères	17
2.1- Méthode utilisée pour l'échantillonnage des orthoptères	17
2.2- Description de la méthode	17
2.3- Avantages de la méthode du filet fau choir	18
2.4- Inconvénients de la méthode du filet fau choir.....	18
3- Exploitation des résultats	18
3.1- Qualité de l'échantillonnage	19
3.2- Exploitation des résultats par les indices écologiques	19
Chapitre IV : Résultats et discussion	
1-Inventaire des espèces d'insectes capturées	22
2- Exploitation des résultats obtenus sur les orthoptères capturés à l'aide de filet fauchoir	22
3.1- Qualité d'échantillonnage des Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude.....	22
3.2-Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir par les indices écologiques	23
3.2.1-Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir par les indices écologiques de composition.....	23
3.2.1.1- Richesse totale et moyenne des Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude	23
3.2.1.2- Abondance relative des Orthoptères obtenus à l'aide de filet fau choir dans l'exploitation d'étude	24
3.2.2.2-Equitabilité (E) appliqué aux Orthoptères obtenus à l'aide de filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude.....	26
Conclusion	27
Résumé	

Liste des tableaux

N	Titre	Page
1	Températures moyennes mensuelles exprimées en °C de la région d'étude pour l'année 2019	06
2	Liste des espèces chassées dans la zone étudiée.	22
3	Qualité d'échantillonnage des Orthoptères obtenue à l'aide du filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude.	23
4	Richesse totale (S) et moyenne (Sm) en espèces capturées à l'aide de filet fauchoir dans L'exploitation d'étude.	24
5	Abondance relative des Orthoptères obtenues à l'aide de filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude.	24
6	Constance appliquée aux Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude	25
7	Diversité de Shannon-Weaver, diversité maximale et équitable dans L'exploitation d'étude.	26

Liste des figures

N	Titres	Pages
01	Situation géographique de la région d'Adrar	03
02	- Localisation la région ould meriem (Original)	03
03	Système d'irrigation traditionnelle « la foggara » dans la région ould meriem (Original)	04
04	Système d'irrigation traditionnelle « la foggara » dans la région ould meriem (Original)	04
05	Système d'irrigation traditionnelle « la foggara » dans la région ould meriem	05
06	Système d'irrigation traditionnelle « la foggara » dans la région ould meriem	06
07	Système d'irrigation traditionnelle « la foggara » dans la région ould meriem	07
08	Diagramme Vitesse Vitesse du vent la région d'étude2019	07
9	Diagramme de l'humidité la région d'étude2019	08
10	Morphologie externe d'un criquet (MOUSSI, 2012)	12
11	Cycle biologique des acridiens (APPERT et DEUSE <i>in</i> YAGOUB, 1995)	13
12	l'exploitation oasis(Hammadi) ould meriem (Original)	16
13	l'exploitation oasis(Hammadi) ould meriem (Original)	17
14	Constance appliquée aux Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude	18
15	Abondance relative des Orthoptères obtenues	25
16	Constance appliquée aux Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude	25

Introduction

Les Orthoptères constituent l'ordre le plus important des Orthoptéroïdes. Ils regroupent plus de 20 000 espèces dans le monde dont environ 10 000 des acridiens. Ces derniers sont caractérisés par une large distribution géographique.

Les insectes appartiennent à l'embranchement des Arthropodes. Ils ne sont pas seulement intéressants d'un point de vue morphologique, mais ils constituent la classe la plus Nombreuse du règne animal. Il y a environ plus d'un million d'espèces connues et chaque Année ce nombre s'accroît de 6000 à 7000 espèces en moyenne.

L'ordre des orthoptères parmi les plus importants dans cette classe, qui se reconnaissent facilement à leurs pattes postérieures très Développées, leur conférant ainsi une forte aptitude au saut, caractéristique de cet ordre D'insectes. Elles sont souvent ornées de couleurs parfois très variables, même entre les individus d'une même espèce. Au repos, les élytres protecteurs recouvrent les ailes et une Partie du corps chez les adultes, sauf chez les taxons aptères.

Depuis plus d'un demi-siècle, la faune orthopédique d'Algérie n'a pas été étudiée et reste par conséquent très mal connue. Ce n'est que dans les années 1980 que le département de Zoologie de l'Institut National Agronomique s'est intéressé au sujet aussi bien de point de vu faunistique et écologique que de point de vu biologique (Fellaouine, 1984 et 1989 ; Chara, 1987 ; Hamdi, 1989 ; Djendi, 1989 ; Guecioueur, 1990 ; Tamzait, 1991 ; Zergoun, 1994). Au préalable, il y a lieu de citer les travaux non moins importants de Chopard (1943) qui établit un inventaire d'espèces existantes en Algérie dans sa « faune de l'empire français, Orthoptéroïdes de l'Afrique du nord ». Ajouté à cela les travaux de Louveaux et Ben Halima (1987) qui furent une comparaison judicieuse en faisant une comparaison de la faune acridienne du Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie). Au niveau des oasis sahariennes, on trouve des informations dans plusieurs travaux (Doumandji-Miticheet *al.*, 1999 ; Doumandji- Miticheet *al.*, 2001, Ould el Hadj, 1991, Ould el Hadj, 2004).

Suite à ces études nous avons jugé utile d'effectuer une étude bioécologique (inventaire des orthoptères endémiques). L'étude s'est déroulée dans l'oasis deTinnourt au sud de chef-lieu de la wilaya d'Adrar.

Chapitre I

Présentation de la région d'étude

1- Situation géographique

La région d'Adrar (fig.1) se situe dans le Sahara central au Sud-ouest d'Alger (0° 11' E., 27° 49'N.). Elle est distante d'environ 1 543 km de la capitale sur une altitude de 279 m. La wilaya d'Adrar demeure une des collectivités les plus étendues couvrant une superficie de 427968 Km² soit 17,98% du territoire national.

Elle présente les limites administratives suivantes :

- Au Nord : La Wilaya d'EL-BAYADH
- Au Nord-Ouest : La Wilaya de BECHAR
- A l'Ouest : La Wilaya de TINDOUF
- Au Sud : Le MALI
- Au Sud-Ouest : La MAURITANIE
- Au Sud Est : La Wilaya de TAMANRASSET (Abdellahi, 2013)

Issue du découpage administratif de 1974, la wilaya d'Adrar est composée de 28 communes réparties sur 11 daïras et regroupées par quatre zones géographiques :

- Gourara au Nord : Timimoun, Aougrou et Charouine ;
- Touat au Centre : Tsabit, Adrar, Founoughil, Zaouiet Kounta et Reggan ;
- Tidikelt au sud-est : Aoulef ;
- Tanezrouft au Sud-ouest : Borj Baji Mokhtar.

L'oasis de Tinnourt (Ould Meriem) appartient à la commune de Sali à 120 km du chef-lieu de la wilaya d'Adrar était parmi les principales oasis de la région de Touat que nous avons été choisis pour effectuer cette étude (Fig. 2)

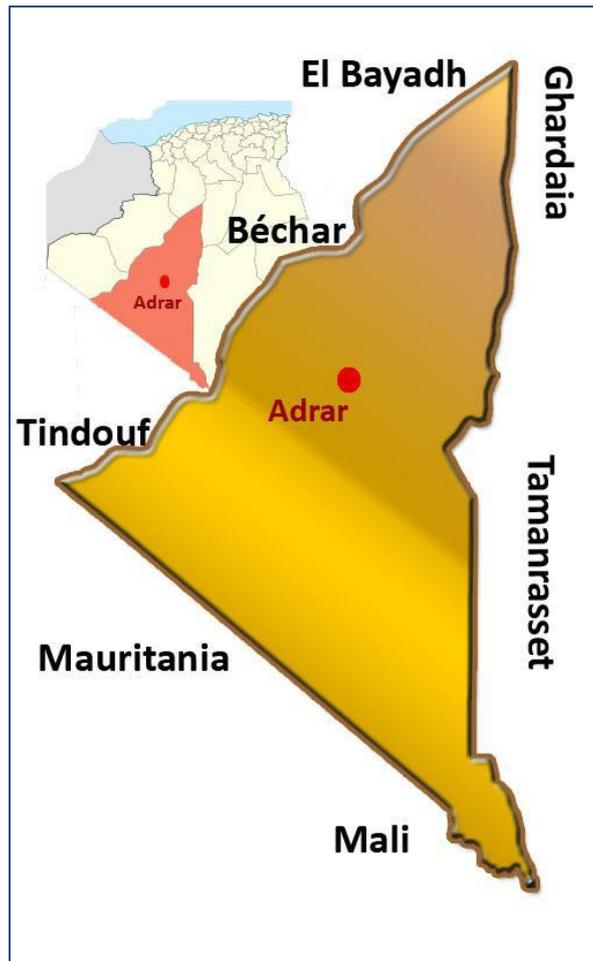


Fig.1- Situation géographique de la région d'Adrar



Fig. 2- Localisation la région d'étude (Google earth)

2- hydrologie de la région

2.1- Hydrologie

La ressource en eau est constituée par la nappe albienne. C'est une eau fossile accumulée au cours du quaternaire. Les réserves sont estimées entre 12000 et 50000 milliards de mètres cubes. Les infiltrations à partir de l'atlas saharien, sont de 12m^3 par seconde pour l'ensemble du bassin artésien (Hamada) et grand erg (Anonyme, 1989).

Dans cette recherche, nous parlerons de deux types de systèmes d'irrigation qui ont été utilisés dans la zone étudiée, les foggaras (Fig. 3) et les puits (Fig.4).



Fig.3- Système d'irrigation traditionnelle « la foggara » dans la région d'Ould meriem (Original).



Fig.4- Puits traditionnelles dans la région d'Ould meriem (Original).

2.2- Les foggaras

Parmi les systèmes utilisés par l'homme pour exploiter l'eau souterraine, en particulier dans les oasis de Touat, Gourara et Tidikelt.

Une foggara est une galerie drainant le toit d'une nappe souterraine et conduisant par gravité l'eau vers les parcelles cultivées (Bisson, 2003).

Malgré le développement des techniques de pompage de l'eau, la foggara reste encore utilisée et surtout en agriculture familiale, mais il est menacé d'extinction.

Selon l'OSS (Observatoire du Sahara et du Sahel), sur les 2000 foggaras inventoriées à Adrar en 2016, 1278 foggaras sont taries du fait des abaissements du niveau de la nappe. Aujourd'hui, les foggaras fonctionnelles présentent un manque d'entretien et le débit total capté par les foggaras à Adrar a ainsi diminué de 3,6 m³/s en 1960 à 1,8 m³/s en 2011.

La zone étudiée compte 06 foggaras (foggara Lakabira, Limaliha, Mabruka, Aqbur, Alrrabita et Alsaghira) dont quatre seulement sont en service (Fig.5).



Fig.5- Système d'irrigation traditionnelle « la foggara » dans la région d'Ouled Meriem.

2.3- Les puits

Il est établi en utilisant une machine de forage ou par méthode traditionnelle pour en extraire l'eau par le dispositif de pompage. Il est utilisé pour l'irrigation dans les jardins familiaux oasiens ou dans les exploitations de petite mise en valeur (fig. 6).



Fig.6- Puits traditionnelles dans la région d'Ould Meriem(Original).

3- Climatologie de la région

Les facteurs climatiques(les vents, les précipitations, l'humidité et la température) varient d'une région à l'autre, avec cela la couverture végétale et la distribution des organismes vivants diffèrent.

3.1-La température

La Wilaya d'Adrar connaît des écarts de température considérables (Tab. 1).La température est maximale en été (plus de 45°C) et donne lieu à un froid glacial en hiver(atteignant parfois les 0°C). Cette variation est un facteur majeur dans la distribution des organismes vivants est parmi les facteurs contribuant à la distribution des criquets (Fig.7).

Tableau 1- Températures moyennes mensuelles de la région d'étude pour l'année 2019

Températures (°C)		Mois											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2019	Maxima	20,64	22,93	28,61	32,53	39,09	43,99	47,03	46,13	42,07	34,1	26,53	23,55
	Minima	3,42	6,00	12,68	15,83	22,9	24,1	30,35	30,58	25,77	18,61	10,57	7,22
	Moyenne	12,03	14,46	20,64	24,18	30,99	33,93	38,69	38,35	33,35	26,35	18,55	15,38

Nous constatons d'après ce tableau que les températures moyennes mensuelles sont variables d'un mois à l'autre. La valeur la plus basse est enregistrée durant le mois de janvier avec 12,03°C. Par contre la valeur la plus élevée est enregistrée durant le mois de juillet avec 38,69°C.

3.2-La pluviométrie

La zone étudiée est considérée comme une région sèche avec des précipitations irrégulières et insignifiantes quantitativement de moins de 50mm par an. En 2019, la moyenne la plus élevée a été enregistrée au mois d'avril (10 mm) comme montre la figure 7.

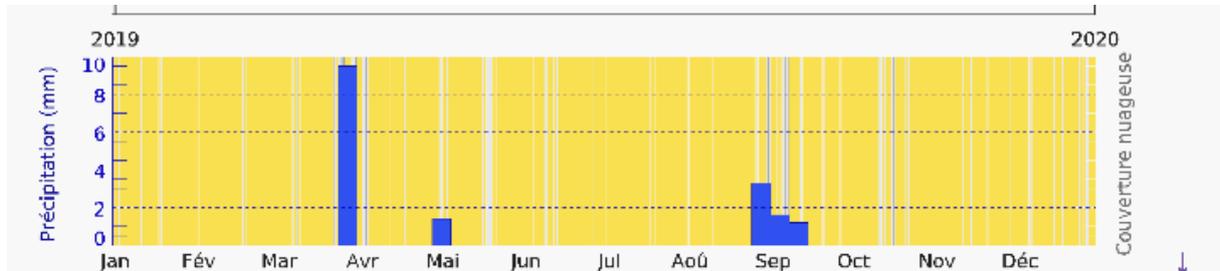


Fig.7- Diagramme de précipitations la région d'étude en 2019.

3.3-Le vent

La région d'Adrar est très ventée, la vitesse du vent est souvent supérieure à 10 km/h toute l'année. Les vents dominants ont une direction Nord-est et Nord-ouest (Fig.8)

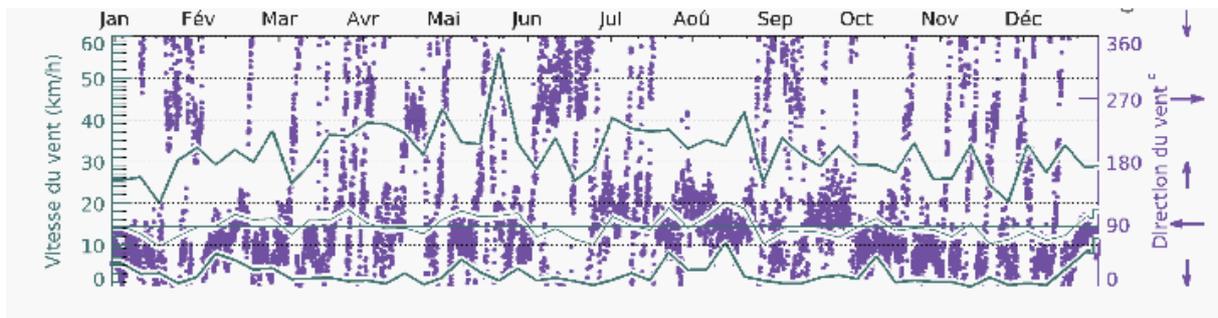


Fig.8- Diagramme Vitesse du vent la région d'étude en 2019.

3.4- L'humidité relative

L'humidité est le pourcentage de l'eau présente dans l'air et varie en fonction de la température. Le graphique (Fig.9) montre qu'au mois de novembre, décembre et janvier l'humidité relative dans la région d'Adrar atteint 40% et diminue jusqu'à ce qu'elle soit presque négligeable pendant le mois de juillet avec moins de 20 %.

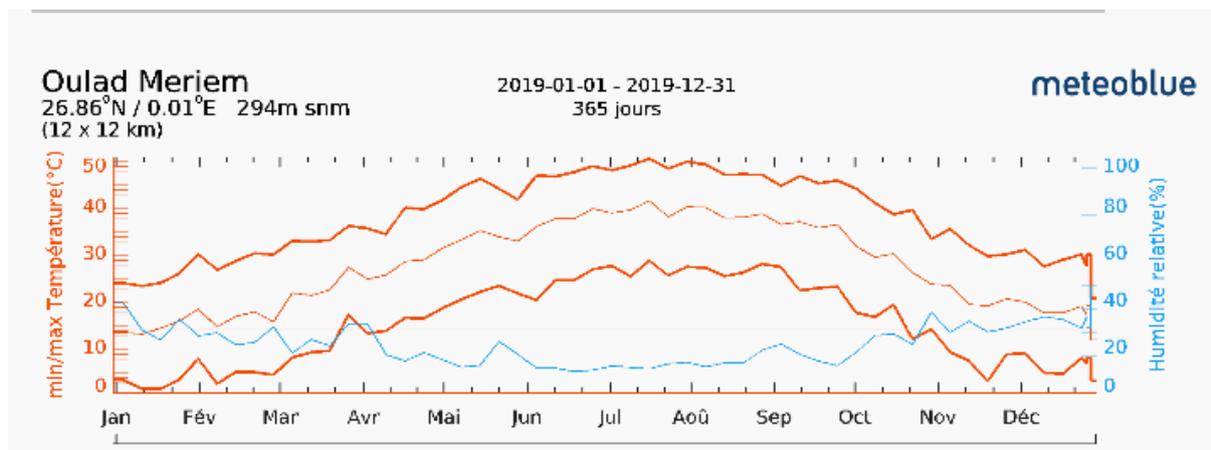


Fig.9- Diagramme de l'humidité la région d'étude en 2019.

4- La flore

La végétation dans la zone étudiée est cultivée dans les parcelles des jardins familiaux oasiens. Les cultures principales sont les céréales d'hiver (blé et orge) et d'été (mil et maïs) cultivées entre les lignes du palmier dattier. On trouve aussi des légumes, des plantes médicinales et des plantes fourragères pour l'alimentation du cheptel.

Au sein de la flore de la région d'Adrar, les familles prédominantes sont les Poaceae, les Fabaceae et les Asteraceae, elles représentent entre 35 et 40% de la végétation dans chaque secteur saharien (Ould El Hadj, 1992 ; Kore 1995 ; Ouchen, 1995 ; Ould El Hadj, 2004).

Chapitre II

Données bibliographiques sur les orthoptères

1- Généralités sur les Orthoptères

Selon Doumandji et Doumandji-Mitiche (1994), Le mot Orthoptères se compose de racines étymologiques grecques (Ortho = droit et ptères= aile). Au sein de la classe des insectes, les Orthoptères sont les plus riches de tout le règne animal .Ce sont des insectes sauteurs. Leurs corps se divisent en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen. Ils ont une taille qui varie de 1 à 8 cm. Leur appareil buccal est de type broyeur. Leurs ailes postérieures sont membraneuses et se replient en éventail le long de certaines nervures longitudinales. Quant aux ailes antérieures, elles sont durcies et transformées en élytres. Les pattes sont à fémurs bien développés.

1.1- Systématique et classification des Orthoptères

Dans le règne animal, la majorité des espèces connues (environ 80%) est constituée par des animaux à squelette externe ou cuticule et pattes articulées ou arthropodes. Parmi ceux-ci, les insectes sont les plus nombreux (Raccaud-Schoeller,1980).

Les Orthoptères appartiennent au groupe des hémimétaboles, caractérisés par leur métamorphose incomplète (Bellmann et Luquet, 1995). L'ordre des orthoptères comprend deux sous- ordre : les ensifères et les caelifères. Ces deux sous ordres diffèrent par des caractères morphologiques qui sont classés par ordre d'importance décroissant (Doumandji et Doumandji-Mitiche, 1994) :

- ✓ La longueur des antennes.
- ✓ Le type d'appareil de ponte.
- ✓ La position des fentes auditives et de l'organe tympanique.
- ✓ L'appareil stridulatoire

1.1.1- Sous ordre des Ensifères

Selon CHOPARD (1943), les Ensifères possèdent des antennes longues et fines (2 à 3 fois plus longues que le corps). La femelle possède un oviscapte ou appareil de ponte bien développé et se présente sous forme de sabre constitué de six valves, dont deux internes, deux supérieures et deux inférieures. Les organes tympaniques sont situés sur la face interne des tibias des pattes antérieures.

La stridulation est obtenue par frottement des élytres l'un sur l'autre. Les œufs sont pondus isolément dans le sol ou à la surface. Le sous ordre des Ensifères est constitué de trois familles :

- ✓ Tettigoniidae
- ✓ Grillidae
- ✓ Stenopelmatidae

1.1.2- Sous ordre des Caelifères

DURANTON *et al.* (1982) indiquent que les espèces appartenant au sous ordre des Caelifères ont des antennes courtes mais multiarticulées. Les organes tympaniques sont situés sur les côtés du premier segment abdominal. Les œufs sont généralement pondus en masse et sont surmontés de matière spumeuse, dans le sol par la pénétration presque totale de l'abdomen de la femelle. La stridulation est produite par le frottement de l'élytre sur la face interne du fémur postérieur. Selon DURANTON *et al.* (1982) ce sous-ordre est réparti en trois principales super familles :

- ✓ Tridactyloidea
- ✓ Tetrigoidea
- ✓ Acridoidea

1.1.2.1- Super Familles Tridactyloidea

Les représentants de cette superfamille, de couleur sombre ont une taille réduite et portent sur les tibias postérieurs des expansions tégumentaires en lames au lieu d'épines couramment observées (Fig.10). Les femelles n'ont pas d'oviscapte bien développé ; leurs fémurs postérieurs sont assez développés. Cette superfamille regroupe une cinquantaine d'espèces connues (DURANTON *et al.*, 1982).

1.1.2.2- Super Familles Tetrigoidea

Ils sont caractérisés par un pronotum longuement prolongé en arrière, et des élytres réduits à des petites écailles latérales. Ils sont de petite taille et de couleur sombre (Fig.1B). Ils vivent dans des sols plutôt humides ou la végétation n'est pas très dense. Ils sont actifs durant la journée et ils paraissent très dépendants de la température ambiante. Les adultes ne produisent aucun son modulé audible, et ne possèdent pas d'organes auditifs. Les œufs sont pondus en grappes dans le sol, collés les uns aux autres, mais sans enveloppe protectrice de matière spumeuse (DURANTON *et al.*, 1982).

1.1.2.3- Super Familles Acridoidea

Ils sont caractérisés par un pronotum relativement court et des élytres bien développés (Fig.10). Leur taille, forme et couleur du corps sont très variables. Beaucoup d'espèces strident, le son est produit par le frottement des pattes postérieures sur une nervure des élytres. Les femelles pondent leurs œufs en grappes dans le sol ou à la base des touffes d'herbes sous forme d'oothèques. Les œufs sont souvent enrobés de matière spumeuse et surmontés d'un bouchon

de la même substance (DURANTON *et al.* 1982). Parmi les quatorze familles composant les Acridoidea et citées par Duranton *et al.* (1982), seules quatre entres elles intéressent l'Afrique du nord.

Celles-ci sont reprises par LOUVEAUX et BENHALIMA (1986).

- ✓ Charilaidae
- ✓ Pamphadidae
- ✓ Pyrgomorphidae
- ✓ Acrididae

Parmi les quatre familles, les Pyrgomorphidae et les Acrididae ont une importance économique par les dégâts qui causent certains de leurs représentants sur les cultures.

1.2- Caractéristiques morphologiques

1.2.1- Morphologie générale

Le corps des orthoptères se compose de trois parties ou tagmes qui sont de l'avant vers l'arrière : la tête, le thorax et l'abdomen (Mestre, 1988). La tête porte les principaux organes sensoriels : les yeux composés, les ocelles ou yeux simples, les antennes et les pièces buccales (Fig. 10). Le thorax est spécialisé dans la locomotion et le vol, il se subdivise en trois parties, le prothorax, le mésothorax et le métathorax. Chaque segment thoracique porte une paire de pattes dont la troisième est développée et est adaptée au saut. Les 2èmes et 3èmes segments thoraciques portent respectivement les ailes antérieures ou élytres et les ailes postérieures ou ailes membraneuses. L'abdomen formé de plusieurs segments porte à son extrémité postérieure les pièces génitales externes mâles ou femelles permettant une reconnaissance facile des sexes (Mdjebara, 2009).

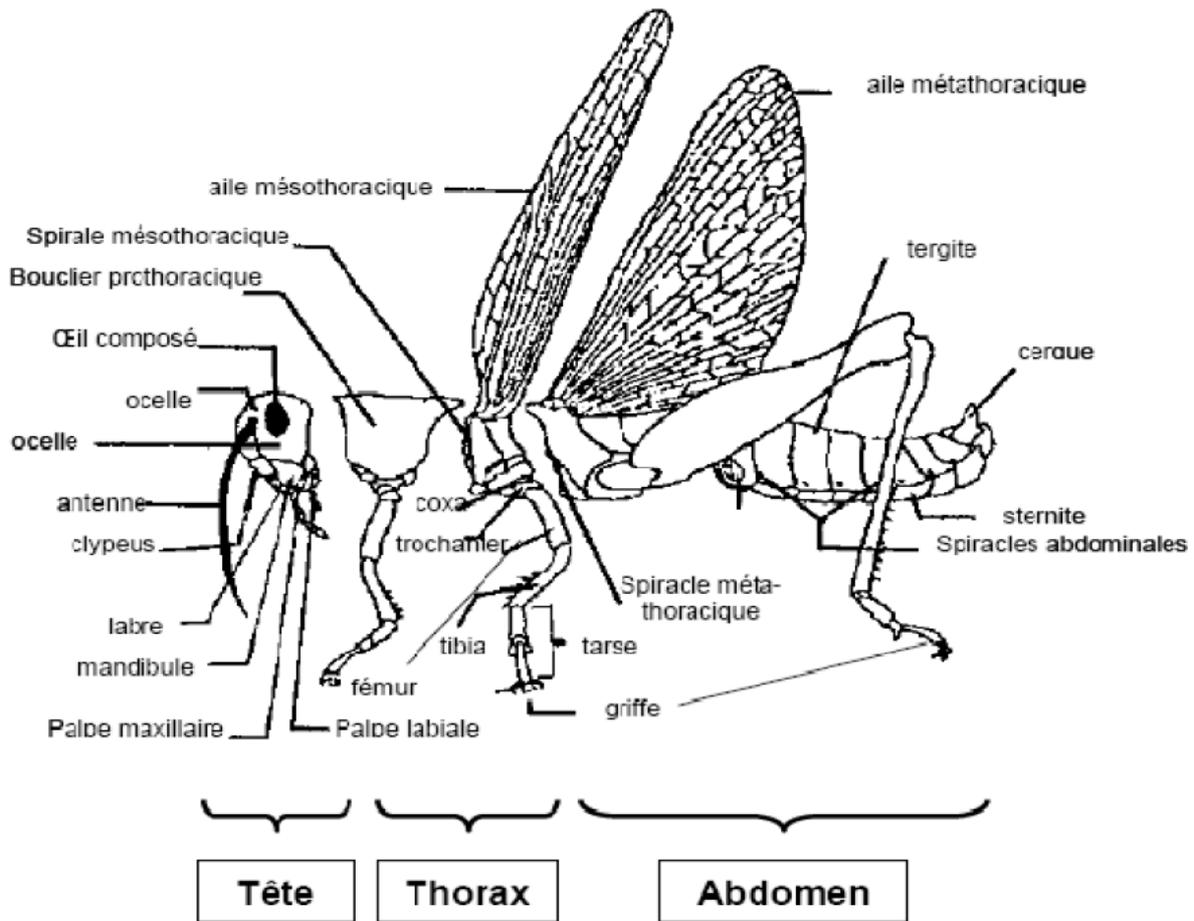


Fig. 10- Morphologie externe d'un criquet (Moussi, 2012).

1.3- Nombre de génération

Une génération acridienne correspond à la succession des états qui relient un œuf de la génération parentale à un œuf de la génération fille. Le nombre de génération variable selon la région dans laquelle la population se développe, et selon les caractéristiques météorologiques annuelles. On distingue des espèces univoltins, n'effectuant qu'une seule génération dans l'année. Les espèces bivoltines : deux générations dans l'année. Les espèces plurivoltines ou polyvoltines : plusieurs générations par an (Zenati ,2002).

1.4- Cycle biologique des acridiens

Les acridiens passent toujours par trois états biologiques au cours de leur vie (Fig.11). L'état embryonnaire l'œuf, L'état larvaire, les stades larvaires et L'état imaginal : l'ailé ou imago. Dans les pays tempérés la plupart des Orthoptères éclosent vers le début de l'été. Ils se développent, s'accouplent et pondent pendant la saison estivale avant de disparaître avec les premiers froids. Les œufs se développent en un temps très variable mais dépendent de la température. Ce facteur influe aussi sur l'éclosion. Le dépôt des œufs se fait dans la majorité des cas dans le sol. A la sortie de l'œuf; la plupart des orthoptères montrent une forme assez différente de celles des autres stades ; c'est la larve vermiforme, larve nouvellement éclosée et complètement enveloppée dans une fine membrane. Les larves vivent à la surface du sol, dans les herbes, les arbustes et rarement dans les arbres. Pour atteindre l'état imaginal, la larve passe par 5 à 6 mues. Les femelles subissent une de plus que les mâles (Yagoub, 1995).

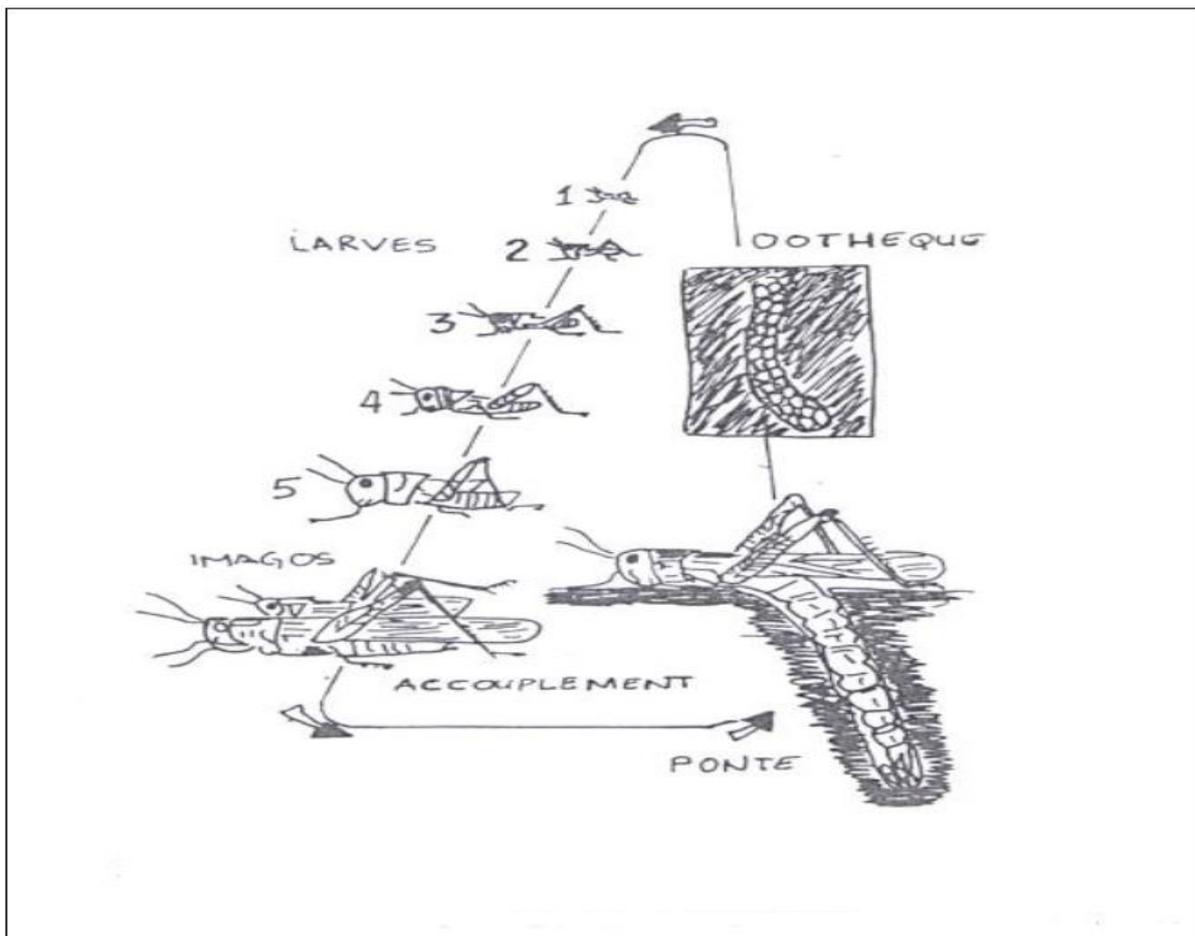


Fig.11-Cycle biologique des acridiens (APPERT et DEUSE in YAGOUB, 1995)

1.5- Caractéristiques écologiques

Les caractères écologiques sont étroitement liés aux caractères biogéographiques. Tous les éléments indissociables tels que la systématique et les caractères écologiques et biogéographiques des acridiens pris et étudiés séparément ne permettent pas de comprendre la structure d'un peuplement acridien et ne représentent qu'une partie du puzzle de ce peuplement (AMDEGNATO et DESCAMPS, 1980).

Les acridiens sont poïkilothermes ou de sang-froid, et ils comptent sur leur comportement thermorégulateur pour maintenir leur température corporelle (UVAROV, 1966). Donc la température est un facteur écologique important pour les acridiens. Elle influe directement sur l'activité journalière, le développement embryonnaire et larvaire, le comportement et surtout sur la répartition géographique (DREUX, 1980 ; DURANTON et *al.*, 1987).

La végétation est de trois fonctions pour les insectes : servir de lieu d'abri, de perchoir et de nourriture (DURANTON et *al.*, 1987 ; LE GALL, 1997). Elle joue un rôle important dans l'abri des espèces de comportement qui ont dissimulation. Le rôle le plus évident de la végétation est de fournir la nourriture. Parfois les mêmes plantes prennent la place des abris, de nourriture et de perchoir (LE GALL, 1997).

Les criquets sont essentiellement herbivores ou phytophages et se nourrissent de plantes diverses. Ils consomment en grosse majorité des graminées. Certaines espèces oligophages sont spécifiques à l'hôte de certaines plantes d'une même famille ou d'un même genre ; d'autres sont polyphages et se nourrissent de nombreuses espèces différentes et même des familles différentes de plantes, et des espèces monophages ne se nourrissent que sur une seule espèce de plantes (LE GALL, 1989 ; NICOLE, 2002).

L'activité quotidienne des criquets est généralement similaire, mais diffère quelque peu entre les différentes formes de vie dans des habitats différents et s'articulent autour de la thermorégulation, l'alimentation et l'accouplement. Les acridiens sont des insectes relativement actifs et nécessitent un habitat de structure ouverte où ils sont physiquement libres pour se déplacer, et les niveaux de la lumière du soleil sont élevés.

Des niveaux élevés de rayonnement solaire d'une importance particulière pour le développement des œufs et des larves (UVAROV, 1977).

1.6 -Importance économique des Orthoptères nuisibles

Le danger acridien est appliqué aux espèces susceptibles de faire des dégâts peuvent être très graves sur les différentes cultures. Certains acridiens se nourrissent des plantes cultivées par l'homme, ils privent ces derniers d'une partie des récoltes escomptées. A ce titre, ils sont considérés comme ravageurs car ils ont une importance économique mesurable.

1.7-Dégâts infligés par les Acridiens

Des dégâts sont connus depuis la plus haute antiquité dans la zone tropicale sèche. La disparition de tout ou d'une partie des récoltes escomptées a des conséquences dramatiques sur les populations humaines. Des millions de personnes sont mortes de faim à cause de ces insectes ; beaucoup d'autres ont souffert de la famine, des régions entières ont du être désertées. Dans un passé récent, les acridiens ont occupé à plusieurs reprises le premier plan de l'actualité des ravageurs : pullulations des sautereaux dans le Sahel en 1974 et 1975 puis du criquet pèlerin *Schistocercagregaria* autour de la Mer Rouge et du criquet migrateur *Locustamigratori* dans le sud du bassin du Lac Tchad en 1979 et 1980. Loin d'être un mythe, le danger acridien reste réel et multiforme (Zenati,2002).

Chapitre III

Matériels et méthodes

Dans ce chapitre, nous montrerons comment prélever les échantillons étudiés et les méthodes utilisées pour réaliser notre expérimentation.

1- Sur le terrain

- Un filet fauchoir qui permet de récolter les espèces ;
- Des sachets en plastique portant une étiquette pour enregistrer l'espèce, la date et le lieu de capture ;
- Un carnet de notes pour mentionner toutes les observations et les informations concernant les espèces capturées.
- Appareil photo.

1.1- Choix de site d'étude

Afin de réaliser cet inventaire sur les Orthoptères dans la wilaya d'Adrar, nous avons choisi l'oasis Hammadi à Ouled Meriem (Tinnourt).



Fig.12- L'exploitation Hammadi à Ouled Meriem(Original).

1.2-Exploitation de Hammadi

La ferme Hammadi est située dans l'oasis Ouled Meriem dans la commune de Sali à 160 km du chef-lieu de la wilaya d'Adrar. La superficie totale de l'exploitation est de 3 hectares entourés de palmiers pour protéger la ferme.



Fig.13- Limite de l'exploitation Hammadi (Original).

2- Méthodes d'échantillonnage des Orthoptères

Les échantillons sont inventoriés aléatoirement au moyen d'un filet de tonte pour collecter le plus grand nombre d'individus des orthoptères dans la station.

Un nombre important d'espèces ont été capturés à la station d'étude et chaque individu a été placé dans un sachet sur lequel nous avons mentionnés l'espèce, la date, le nom de la station plus la période de capture.

2.1- Méthode utilisée pour l'échantillonnage des orthoptères

Dans un premier temps nous décrivons la technique du filet fau choir, puis, nous donnons les avantages de sa mise en œuvre et les inconvénients qui pouvant limiter son utilisation.

2.2- Description de la méthode

Selon Benkhelil (1991) le filet fau choir se compose d'un cerceau en fil métallique cylindrique dont le diamètre de la section se situe entre 3 et 4 mm, monté sur un manche. La poche est constituée par de la toile à mailles serrées du type drap ou bâche. La profondeur du sac pour la majorité des auteurs varie entre 40 et 50 cm. La méthode consiste à faire mouvoir le filet avec des mouvements horizontaux de va et vient en frappant les herbes à leurs bases. De cette manière les insectes qui se trouvent sur la strate herbacée tombent dans la poche du filet.

Nous avons échantillonné dans les différents milieux d'étude, en faisant 10 coups à l'aide du filet fau choir au niveau du sol. Cette opération sera répétée 3 fois, et à chaque fois on met le contenu de ce filet dans un sachet de plastique, puis on le met dans des boîtes de Pétri portant une étiquette où sont notés le lieu et la date de capture. Les sorties mensuelles sont effectuées entre les 20-30 de chaque mois .Parfois cette période n'est pas respectée pour quelques mois.

2.3-Avantages de la méthode du filet fau choir

Le matériel utilisé pour la mise en œuvre de cette méthode est simple et facile à obtenir. Il suffit de disposer d'un manche à balai, de 1 m² de toile forte comme celle des draps, et de 1 m de fil en fer solide ayant une section de 3 à 4 mm de diamètre. Selon Benkhelil (1991), le filet fau choir permet de récolter les insectes peu mobiles, cantonnés dans les herbes et les buissons. Cette technique d'étude

Qualitative permettant de déterminer la richesse des espèces. Son maniement est facile et permet aisément la capture des insectes aussi bien ailés au vol que ceux exposés sur la végétation basse.

2.4- Inconvénients de la méthode du filet fau choir

L'utilisation du filet fauchoir ne permet pas de capturer la totalité de la faune (Dajoz, 1971). Ce matériel ne peut être utilisé sur une strate herbacée mouillée par la pluie ou par de la rosée au risque de voir les insectes capturés, collés sur la toile. Ils deviennent difficiles à récupérer. De même son emploi est limité dans une aire portant des plantes épineuses qui risquent de déchirer la toile du filet. Selon Lamotte et Bourliere (1969), l'utilisation du filet fau choir est proscrite dans une végétation dense car les insectes s'échappent par l'ouverture de la poche. En effet, le fauchage fournit des indications plutôt que des données précises qui varient selon l'utilisateur, l'activité des insectes et les conditions climatiques (Benkhelil, 1991).

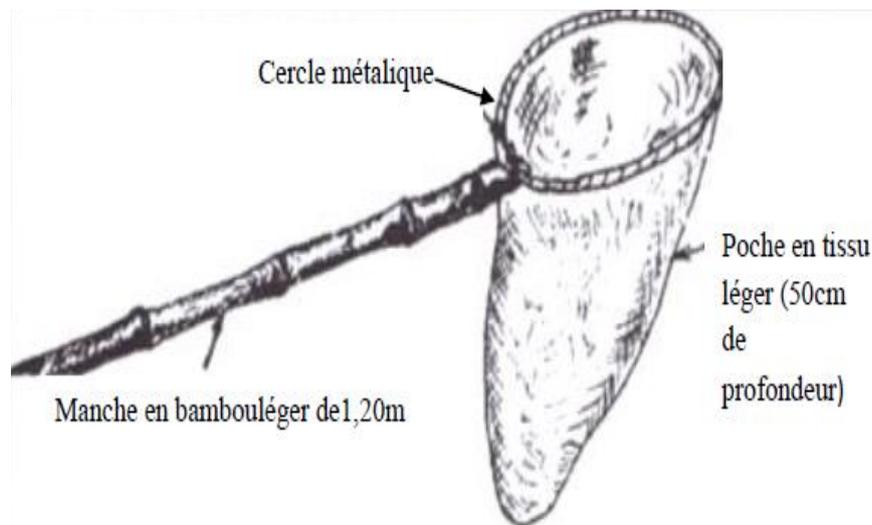


Fig.14-filet fauchoir (FAURIE et al, 1980).

3- Exploitation des résultats

Nous présentons ici la qualité de l'échantillonnage et l'exploitation des résultats obtenus par des indices écologiques de composition et de structure.

3.1- Qualité de l'échantillonnage

Selon Blondel (1979), la qualité de l'échantillonnage est le rapport du nombre des espèces contactées une seule fois, par le nombre total de relevés. La qualité de l'échantillonnage est grande quand le rapport a/N est petit et se rapproche de zéro. Plus le rapport se rapproche de zéro plus la qualité est bonne et réaliser avec précision suffisante (Ramade, 1984).

- **a**: est le nombre des espèces contactées une seules fois.
- **N**: est le nombre total de relevés $Q=a/N$

3.2- Exploitation des résultats par les indices écologiques

3.2.1- Les indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition, utilisés dans la présente étude concernent la richesse totale (S) et moyenne (Sm) et la constance (C%).

3.2.1.1- Richesse totale (S)

Elle représente en définitive un des paramètres fondamentaux caractéristique d'un peuplement .On distingue une richesse totale S, qu'est le nombre total d'espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné. La richesse totale d'une biocénose correspond à la totalité des espèces qui la composent (Ramade, 2003).

3.2.1.2- Richesse moyenne (Sm)

La richesse moyenne correspond au nombre moyen d'espèce présente dans un échantillon du biotope dont la surface a été fixée arbitrairement. Elle s'avère d'une grande utilité dans l'étude de la structure des peuplements (Ramade, 2003).Elle donne à chaque espèce un poids proportionnel à sa probabilité d'apparition le long de la séquence de relevés et autorisés la comparaison statistiques des richesses de plusieurs peuplements (Blondel, 1979).La richesse moyenne est donnée par la formule suivante :

$$S_m = S/N$$

- **S**: est la somme des richesses totales obtenues à chaque relevé. C'est le nombre total des espèces.
- **N**: est le nombre total de relevés.

3.2.1.3- Fréquence centésimale ou abondance relative (AR%)

L'abondance relative (AR%) est une notion qui permet d'évalue une espèce, une catégorie, une classe ou un ordre (ni) par rapport à l'ensemble despeuplements animale présentes confondues (N) dans un inventaire faunistique (Faurie et al., 2003).Elle est calculée selon la formule suivante :

$$AR\% = (ni \times 100)/N$$

- **AR%**: est l'abondance relative.
- **N_i**:est le nombre total des individus de l'espèce prise en considération.
- **N**:est le nombre total des individus de toutes les espèces présentes confondues.

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

- Si $AR\% > 75\%$ alors l'espèce prise en considération est très abondant.
- Si $50\% < AR\% < 75\%$ alors l'espèce prise en considération est abondant.
- Si $25\% < AR\% < 50\%$ alors l'espèce prise en considération est commun.
- Si $5\% < AR\% < 25\%$ alors l'espèce prise en considération est rare.
- Si $AR\% < 5\%$ alors l'espèce prise en considération est très rare.

3.2.1.4- Fréquence d'occurrence (constance)

La fréquence d'occurrence est le rapport exprimé en pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce *i* prise en considération par rapport au nombre total de relevés (Dajoz, 1982). D'après Faurie et al. (2003) elle est définie comme suit :

$$C (\%) = (P_i \times 100) : P$$

- **C**: constance
- **P_i** : nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.
- **P** : nombre total de relevés effectués.

L'espèce est constante si elle est présente dans plus de 50% des relevés; elle est accessoire si elle est signalée dans 25 à 50% et en fin elle est accidentelle lorsque sa présence est mentionnée dans moins de 25% des relevés. Lorsque la présence d'une espèce est irrégulière et qu'elle correspond à moins de 5% on dira qu'elle est exceptionnelle.

3.2.2- Les indices écologiques de structure

Ces indices sont représentés par l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H') et l'équitabilité (E).

3.2.2.1- Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

Cet indice permettant de mesurer la biodiversité et de quantifier son hétérogénéité dans un milieu d'étude et donc d'observer une évolution au cours du temps (Peet, 1974). Il s'exprime en bits/ind.

$$H' = -(n_i/N) \log_2(n_i/N)$$

- **ni** : Nombre d'individus d'une espèce donnée.
- **N** : Abondance totale.
- **log 2**: Logarithme à base de 2.

Les valeurs que prend l'indice de Shannon dépendent de la base logarithmique choisie (2, e, 10) qui doit être toujours spécifiée à cause du passage au logarithme qui atténue les différences entre les proportions des différentes espèces, donc nous avons choisi le logarithme à base de 2. L'indice accorde une certaine importance aux espèces rares et ne convient pas aux petits échantillons (Kherbouche, 2006).

3.2.2.2- Indice d'équipartition ou d'équitabilité (E)

L'indice d'équipartition ou équitabilité correspond au rapport de la diversité H' à la diversité maximale H'_{\max} :

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

- **E**: est l'équitabilité ou indice d'équipartition
- **H'**: est l'indice de diversité de Schanon-Weaver calculé.
- **H'_{\max}**: est la diversité maximale dont :
 - **H'_{\max} = \log_2 S**
 - **S**= est la richesse totale

Les valeurs de l'équitabilité (E) varie entre 0 et 1. Elles tendent vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et se rapprochent de 1 lorsque toutes les espèces possèdent la même abondance (Ramade, 1984).

Chapitre IV

Résultats et discussion

Après la collecte des espèces dans la station d'étude et le prélèvement des échantillons, nous présenterons dans ce chapitre la qualité de l'échantillonnage et tenterons d'analyser les résultats par les indices écologiques.

1-Inventaire des espèces d'insectes capturées

Les espèces inventoriées dans la station d'étude sont décrites dans le tableau 2.

Tableau 2- Liste d'espèces capturées dans la station d'étude

Ordre	Famille	Espèces	18/06/ 2019	29/06/ 2019	03/07/ 2019	13 /01/2 020	15/02/2 020
Orthoptera	Acrididae	Acrotyluspatruelis	+	-	-	+	+
	Pyrgomorphidae	Pyrgomorphasp.	+	+	+	+	+
	Pamphagidae	Uchrilidiakraussi	+	+	+	-	+
01	03	03	03	02	02	02	03

Le tableau 2 montre la présence de 03 espèces appartenant au sous ordre de caelifères et se répartissant en 03 familles : Acrididae, Pyrgomorphidae et Pamphagidae. C'est l'espèce de *Pyrgomorphasp* qui est la plus dominante avec 12 individus capturés, De même les *Acrotyluspatruelis* avec 12 espèces et seulement 6 individus pour l'espèce *Uchrilidiakraussi*.

2- Exploitation des résultats obtenus sur les orthoptères capturés à l'aide de filet fauchoir

Les résultats obtenus sur l'échantillon des Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir dans la station d'étude (l'exploitation Hammadid'Ouled Meriem) sont exploités en fonction de la qualité d'échantillonnage et des indices écologiques de composition et de structure.

3.1- Qualité d'échantillonnage des Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude

Les données de la qualité d'échantillonnages des Orthoptères obtenus à l'aide du filet fauchoir dans la station d'étude sont enregistrées dans le tableau 3.

Tableau3- Qualité d'échantillonnage des Orthoptères obtenue à l'aide du filet fauchoir dans L'exploitation d'étude.

Paramètres	Signification	Valeurs
A	Nombre d'espèces vues une seul fois en un seul exemplaire	3
N	Nombre de relevé	12
a/N	Qualité d'échantillonnage	0.25

Les espèces vues une seule fois en un seul exemplaire sont au nombre de 3 (Tab. 3). 12 coups avec le filet fauchoir sont réalisés au cours de l'échantillonnage dans L'exploitation étudiée, de ce fait le rapport a/N est égal à 0,25. Cette valeur tend vers zéro, ce qui implique que la qualité d'échantillonnage est bonne.

3.2-Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir par les indices écologiques

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

3.2.1-Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir par les indices écologiques de composition

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

3.2.1.1- Richesse totale et moyenne des Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude

Les valeurs de la richesse totale (S) et la richesse moyenne (Sm) des Orthoptères obtenues à l'aide du filet fauchoir dans L'exploitation d'étude sont placées dans le tableau4.

Tableau 4- Richesse totale (S) et moyenne (Sm) en espèces capturées à l'aide de filet fauchoir dans l'exploitation d'étude

Année	2019/2020				Total
Mois	I	II	III	IV	04

N° individus	10	04	4	13	31
Richesse totale (S)	3	2	2	3	10
Richesse moyenne(Sm)	0,75				

Au cours de quatre mois de l'année 2019 et 2020, le nombre des espèces recensées chaque mois par la méthode de filet fauchoir entre 03 au mois de Juin et Février, 02 au mois de Juillet et janvier. La valeur de la richesse moyenne calculée pour les 05 sorties réalisées est de 0.75 espèces.

3.2.1.2- Abondance relative des Orthoptères obtenus à l'aide de filet fauchoir dans l'exploitation d'étude

Tableau 5-Abondance relative des Orthoptères obtenues à l'aide de filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude

Ordre	Famille	ni	AR%	Espèce	Ni	AR%
Orthoptera	Acrididae	12	38.71	<i>Acrotylus patruelis</i>	12	38.71
Orthoptera	Pyrgomorphidae	12	38.71	<i>Pyrgomorpha sp.</i>	12	38.71
Orthoptera	Pamphagidae	07	22.58	<i>Uchrilidia kraussi</i>	07	22.58
Totale	03	31	100	03	31	100

Dans l'exploitation d'étude l'échantillonnage a permis de recenser 31 individus (Tab. 5) répartis sur 03 familles et 03 espèces. La famille d'Acrididés et de Pyrgomorphidae comptent 12 individus chacune avec 38,71% des individus recensés, suivie par la famille de Pamphagidae avec 07 individus seulement (22,58 %).

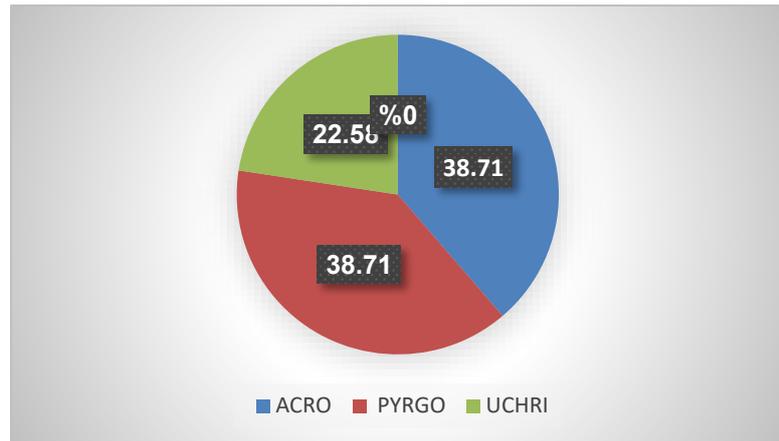


Fig. 15- Abondance relative des Orthoptères capturés

L'exploitation étudiée regroupe 3 espèces constantes, il s'agit de *Acrotylus patruelis* (100%) qui appartient à la famille d'Acrididae et *Uchrilidia kraussi* (75%) qui appartient à la famille des Pamphagidae. L'espèce accessoire est *Acrotylus patruelis* de la famille d'Acrididae (Tab. 6).

Tableau 06- Constance appliquée aux Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude

Ordre	Famille	Espèce	Pi	C%	Catégories
Orthoptera	Acrididae	<i>Acrotylus patruelis</i>	04	100	Omniprésente
Orthoptera	Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorphasp.</i>	01	25	Accessoire
Orthoptera	Pamphagidae	<i>Uchrilidiakraussi</i>	03	75	Constante

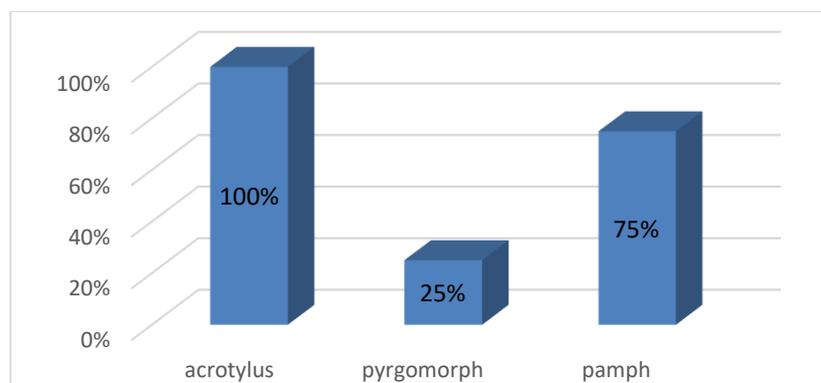


Figure16- Constance appliquée aux Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude

3.2.2-Exploitation des résultats obtenus sur les Orthoptères capturés à l'aide du filet fauchoir par les indices écologiques de structure

L'étude de la structure des disponibilités en espèces échantillonnées est effectuée grâce à des indices écologiques de structure tels que l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), la diversité maximale ($H' \text{ max}$) et l'équitabilité (E).

3.2.2.1-Indices de diversité de Shannon-Weaver (H') appliqués aux Orthoptères obtenus à l'aide de filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude.

Les résultats de l'indice de diversité de Shannon – Weaver, diversité maximale et de l'équitabilité des espèces capturées dans l'exploitation d'étude sont représentées dans le tableau 07.

Dans notre échantillonnage, au sein de l'exploitation d'étude, les valeurs mensuelles de la diversité de Shannon-Weaver (H') varient d'un mois à l'autre de 0,3 à 0,5 bits. La diversité la plus élevée est de 0,5 bits, la valeur la plus faible est de 0,3 bits, alors que la valeur de diversité maximale la plus élevée a atteint 1,6 bits.

Tableau 07-Diversité de Shannon-Weaver, diversité maximale et équitable dans L'Exploitation d'étude

Année	2019	2019	2019	2020	Total
Mois	I	II	III	IV	04
N	10	04	04	13	31
S	03	02	02	03	10
H' (bits)	0.3	0.5	0.5	0.23	1.53
$H' \text{ max}$	1.3	0.6	0.6	1.3	3.8
E	1.6	1.1	1.1	1.5	1.6

3.2.2.2-Equitabilité (E) appliqué aux Orthoptères obtenus à l'aide de filet fauchoir dans L'Exploitation d'étude

Les valeurs de l'équitabilité (E) enregistrées pour les Orthoptères capturés à l'aide de filet fauchoir dans l'exploitation d'étude sont presque toutes semblables et varient entre 0,23 et 1,6. Ces valeurs tendent vers 0, ce qui implique qu'il y a un déséquilibre entre les effectifs des espèces présentes (tab. 7).

Conclusion

Notre étude des orthoptères dans l'oasis d'Ouled Meriem au sud d'Adrar au cours de 4 mois successives de l'année a donné un total de 31 sujets capturés avec l'utilisation de la méthode de Filet fauchoir. Cette méthode était efficace lors de notre échantillonnage en comparaison avec les résultats obtenus.

Nous avons inventorié au total 03 espèces de Caelifères appartenant à trois familles (Acrididae, Pamphagidae et Pyrgomorphidae) En effet, c'est la famille des Acrididae qui est la plus dominante avec 13 individus, par contre les familles des Pamphagidae et Pyrgomorphidae avec 4 et 13 individus respectivement.

Sur le plan qualitatif, la valeur du rapport a/N calculée est égale 0,25 dans la station Ouled Meriem. D'après ces résultats on remarque que notre échantillonnage est de bonne qualité. La richesse spécifique est très variable et la richesse totale enregistrée est plus élevée. Cependant, la richesse moyenne des Orthoptères dans l'exploitation étudiée est de 0,75 pour la méthode du filet fauchoir.

Pour les fréquences d'occurrence et de stabilité des espèces d'Orthoptères, les valeurs changent en fonction de mois et de l'espèce.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon Weaver (H') est de 1,53 bits dans la station étudiée. Cette valeur est relativement élevée, ce qui signale une grande diversité de la faune orthoptérique. De même, la valeur de l'équitabilité est de l'ordre de 1,6.

Enfin, il est préférable de mener une étude détaillée basée sur l'inventaire des orthoptères dans la région d'Adrar. Ainsi, cette étude a montré les espèces spécifiques de la zone étudiée et ce travail nécessite d'accomplir avec d'autres travaux pour contribuer à la connaissance des espèces des orthoptères non étudiées.

Références bibliographiques

- Anonyme, 1989**-Document photocopiés de la Station INRAA, Adrar, Ministère de l'Agriculture 13p.
- Anonyme, 2011**-biodiversité de l'arthropode faune dans la région d'Adrar, école nationale supérieure agronomique –el Harrach- Alger, 150p.
- Anonyme, 2013**-Inventaire des orthoptères dans deux régions phœnicicole (Ghardaïa et Ouargla). OUARGLA ,93p
- **Bisson J., 2003**- Le Sahara : mythes et réalités d'un désert convoité.Paris: Le Harmattan, 479 p.
- **Blondel J., 1979**- Biogéographie et écologie. Ed. Masson, Paris, 173 p.
- Chara B., 1995**- Facteurs qui favorisent les pullulations acridiennes. Formation des bandes larvaires et des essaims. Stage de formation en lutte antiacridienne, 17- 27 septembre 1995, Inst. nati. prot. vég. et org. arab. dév. agric., Alger : 53 - 67.
- Chopard L., 1943**- Orthoptéroïdes de l'Afrique du Nord. Ed. Librairie Larose, Coll. " Faune de l'empire français ", T. I, Paris, 450 p.
- **Dajoz R., 1982**- Précis d'écologie. Ed. Bordas. Paris. 503p.
- Djenidi N., 1989** – Approche biosystématique des Caelifères de quelques stations en Mitidja et sur l'Atlas Tellien en particulier. Processus d'invasion de *Schistocerca gregaria* (Forsk) dans la région. Thèse Ing. Agr., Inst. Nat. Agr. El Harrache, 66p.
- **Doumandji-Mitiche B., Doumandji S., Kadi A., Kara F.Z. et Sahraoui L., 1999**- Orthopterological faune of some algerian oases (Béchar, Adrar and Tamanrasset). Med. Fac., Landbouww, Univ. Gent, 61 (3a) : 745 – 752.
- **Fellaouine R., 1984** - Contribution à l'étude des sautereaux nuisibles dans la région de Sétif. Thèse ing. Agro. Inst. Nat. El Harrach, 68p.
- Fellaouine R., 1989** - Bioécologie des Orthoptères de la région de Sétif. Thèse de magister, Inst. Nat. Agro., El Harrach. 81p
- **Faurie C., Ferra C., Medori P.etDevaux J., 2003**- Ecologie-approche scientifique et pratique. Ed. TEC & DOC, Paris, 399p.
- **Guecioueur L., 1990**- Bioécologie de la faune Orthoptérologique de trois stations à Lakhdaria. Thèse ing.Inst.Nat.Agro. , El Harrach, 71p

- Hamdi H, 1989**-Contribution a l'étude bioécologique des peuplements orthoptérologiques de région médio septentrionale de l'Algérie et la région de Gabes (Tunisie). Thèse. Ing. Agro. Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 27 p
- **Idda S., 2017**- Monument historique ou système bien vivant ? Les foggaras des oasis du Touat (Algérie) et leur réalimentation en eau par pompage. pp 2-9
- **Kherbouche- Abrous O., 2006**-Les arthropodes non insectes épigés du parc national du Djurdjura : Diversité et écologie, Thèse de Doctorat d'Etat, F.S.B.,U.S.T.H.B., Alger, 173p.
- **Kore B. K., 1995**- Bioécologie des Orthoptères dans la Cuvette d'Ouargla. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. form. sup. agro. sah., Ouargla, 78 p
- **Ouchen D., 1995**- Quelques aspects bioécologiques de *Schistocerca gregaria* (Forsk.) (Orthoptera, Acrididae) dans la région de Tamanrasset et en conditions contrôlées. Mémoire Ing., Inst. nati. agro., El-Harrach, 84 p.
- **Peetr. K., 1974**- The measurement of species diversity. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 5: 285- 307.
- **Ramade F., 1984**- Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. McGraw-Hill, Paris, 379 p.
- **Ramade F., 2003**- Eléments d'écologie-écologie fondamentale-. Ed. Dunod. Paris, 690 p.
- Tamzait A., 1991**- Etude bioécologique des orthoptères dans la région de Staoueli. Thèse ing., Agro. Inst., Nat. Ens. Sup. Agro. Blida, 89p.
- **Ould El Hadj M. D. 2004**- Le problème acridien au Sahara Algérien. Thèse Doctorat d'Etat, Ins. Nat. Agro. El Harrach, 279p.
- Ould EL Hadj M. D., 1991**- Bioécologie des sauterelles et des sautereaux dans trois zones d'étude au Sahara. Thèse Magister, Int. Nat. Agro., El Harrach, 85 p.
- Zergoun Y., 1994** - Bioécologique des Orthoptères dans la région de Ghardaïa .Régime alimentaire d'*Acrotylus patruelis* (Herriche, Schaeffer, 1838) (Orthoptèra, Acrididae). Thèse Magister Sci. Agro. Inst. Nat. Agro, El-Harrach, 110 pp.

Résumé

Un inventaire quantitatif et qualitatif des orthoptères a été effectué au niveau des exploitations agricoles dans l'oasis de Tinnourt au Sud de la wilaya d'Adrar. Une enquête sur terrain des espèces acridiennes a été réalisée en s'appuyant sur la capture avec l'utilisation de la méthode de filet fouchoir. Au total, 31 individus répartis sur 05 sorties pendant différentes périodes de l'année ont été prélevés. Lors de la première sortie sur terrain de notre enquête, la richesse moyenne (Sm) était de 0,75 espèces avec une indice de diversité (H') égal à 1,53 bits et une équitabilité (E) de 1,6. Parmi les familles d'espèces des orthoptères capturées, la famille d'Acrididae était la plus dominante.

Mots clés : Inventaire, Orthoptères, Oasis, Tinnourt,

Summary

A quantitative and qualitative inventory of orthoptera was carried out at farm level in the oasis of Tinnourt in the south of the wilaya of Adrar. A field survey of the locust species was carried out based on the capture with the use of the trap net method. In total, 31 individuals distributed over 05 trips during different periods of the year were sampled. During the first field trip of our survey, the mean richness (Sm) was 0.75 species with a diversity index (H') equal to 1.53 bits and a fairness (E) of 1.6. Of the captured Orthoptera species families, the Acrididae family was the most dominant.

Keywords: Inventory, Orthoptera, Oasis, Tinnourt

ملخص

تم إجراء جرد كمي ونوعي لأورثوبترا على مستوى المزرعة في واحة تنورت جنوب ولاية أدرار. تم إجراء مسح ميداني لأنواع الجراد على أساس الصيد باستخدام طريقة الفوشورنت. في المجموع، تم أخذ عينات من 31 فردًا موزعين على 05 رحلة خلال فترات مختلفة من العام. كان متوسط الثراء (Sm) 0.75 نوعًا بمؤشر تنوع (H') يساوي 1.53 بت والإنصاف (E) 1.6. من بين فصائل الأنواع Orthoptera التي تم التقاطها، كانت عائلة Acrididae هي الأكثر سيطرة.

الكلمات المفتاحية: الجرد، مستقيمت الأجنحة، واحة، تينورت،