

UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques



Mémoire
MASTER ACADEMIQUE

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences agronomiques

Spécialité : Phytoprotection et Environnement

Présenté par: **BRIKI Fatima Alzahra**

ZIAD Fatima

Thème

**Dénombrement des vertébrés utiles et nuisibles dans quelques
palmeraies d'Ouargla**

Soutenu publiquement

Le : 31/05/2016

Devant le jury :

M. IDDER M.A.	MC (A) Président	UKM Ouargla
M. ABABSA L.	MC (A) Promoteur	UKM Ouargla
M. SEKOUR Makhoulf	MC (A) Co – promoteur	UKM Ouargla
Mme. SEKOUR-KHERBOUCHE Y.	M.C. (B.) Examinatrice	UKM Ouargla

Année universitaire : 2015/2016

DEDICACE

A mon père pour tout son soutien.

A Ma mère pour tous ses sacrifices.

***A mon marié (Otmane) source de respect, en
témoignage de ma profonde reconnaissance pour
tout l'effort et le soutien incessant qui m'a
toujours apporté.***

A mes frères abd alnour, mouhamed, anis.

A tout mes oncles ainsi qu'à leurs familles.

***A tout ma promotion de phytoprotection et
environnement***

Fatima

DEDICACE

*Je dédie ce travail ;
L'être le plus cher de ma vie ma
mère
A mon très cher père
A mes frères A mes sœurs
A tous les amis
A tous mes collègues et mes amis de
la promot*

FATIMA ALZAHRA

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu tout puissant de m'avoir accordé la force, le courage et les moyens afin de pouvoir accomplir ce travail.

Mes sincères remerciements et ma profonde gratitude s'adressent

à mon promoteur M. ABABSA L., pour avoir accepté de diriger ce travail, pour sa grande patience, ses encouragements, ses orientations et ses conseils précieux.

A mon Co-promoteur M. SEKOUR M. pour l'assistance qu'il nous a témoignée tout au long de ce travail, et pour sa grande patience.

Vive gratitude à M. IDDER MA., pour l'honneur qu'il m'a fait de présider le jury de ce mémoire.

Mes remerciements vont aussi à Mme. SEKOUR-KHERBOUCHE Y. et à elle pour avoir acceptés de juger le présent travail.

Nous avons remerciements à nos petites familles pour leurs aides durant mes études et soutien.

Tous les enseignants de l'I.T.A.S.

Tous les étudiants du promot.

Toutes les personnes qui ont participé de près et de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Liste des abréviations

a : Nombre d'espèces vues une seule fois, en un seul exemplaire au cours de N relevés.

A : Accessoire.

Ac : Accidentelle.

A.N.R.H : Agence Nationales de Recherche Hydrologies.

AR % : Abondance relative.

C %: fréquence d'occurrence.

C : Constante .

E : Equitabilité.

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

H' max : Indice de diversité maximale.

m : Températures moyennes des minimales du mois le plus froid °C.

m/s : Mètre par second.

M : Températures moyennes des maximales du mois le plus chaud °C.

M+m/2 : La moyenne mensuelle des températures minimales en °C.

N : Nombre total de relevés.

Ni : Nombre d'individus.

O.N.M : Office National Météorologie Touggourt, 2016.

O : Omniprésente.

P : Précipitation mensuelle exprimées en millimètres.

Q3 : Quotient pluviométrique.

Qt : Qualité d'échantillonnage.

R : Régulière.

S : Richesse totale.

Sm : Richesse moyenne.

V : Vitesse moyenne mensuelle du vent (m/s).

Liste des tableaux

N°	Titres	Pages
1	Températures mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes durant L'année 2015 et les dix dernières années (2006 à 2015)	10
2	Précipitations mensuelles exprimées en (mm) durant l'année 2015 et durant dix Ans (2006 à 2015)	11
3	Humidité relative exprimée en pourcentage pour l'année 2015 d'Ouargla	11
4	Vitesse (m/s) moyenne mensuelle de la région d'étude durant l'année 2015	12
5	Principales espèces végétales recensées dans la région d'Ouargla	78
6	Arthropodes recensés dans la région d'Ouargla	84
7	Poissons et les amphibiens recensés dans la région d'Ouargla	87
8	Liste systématique des espèces de reptiles rencontrées dans la région d'Ouargla	88
9	Liste des espèces aviennes recensées dans la région d'Ouargla	89
10	Liste des mammifères recensés dans la région d'Ouargla	93
11	Taux de recouvrement des espèces végétales recensées dans la station d'El-Hadeb	27
12	Taux de recouvrement des espèces végétales recensées dans la station de Rouissat	29
13	Taux de recouvrement des espèces végétales recensées dans le milieu phoenicicole de l'Ex de l'Université	31
14	Poissons recensés dans la région d'Ouargla	44
15	Liste systématique des espèces de reptiles recentrées dans la région d'Ouargla	46

16	Répartition des espèces de reptiles utiles et nuisibles dans les trois stations d'études	47
17	Inventaire des oiseaux dans les trois stations dans la région d'Ouargla	49
18	Répartition Les espèces aviennes utiles et nuisibles dans les trois stations d'études	50
19	Valeurs du quotient a / N à partir des quadrats effectués en 2016 dans les stations El'Hadeb et Rouissat	54
20	Espèces aviennes contactées une seule fois, en un seul exemplaire dans les palmeraies d'Ouargla en 2016	54
21	Richesses totale et moyenne des espèces aviennes déterminées à partir des relevés de quadrat en 2016, exprimées en espèces	55
22	Abondance relative des oiseaux dans les stations échantillonnées (El'Hadeb, Rouissat, et Ex de l'Université) durant l'année 2016 observées dans les quadrats	56
23	Fréquences d'occurrences effectuées à partir des quadrats au niveau des stations d'étude	57
24	Liste des mammifères recensés dans la région d'Ouargla	58
25	Répartition des espèces de mammifères utiles et nuisibles dans les trois stations d'étude	58
26	Richesses totale et moyenne des rongeurs capturés dans des trois stations d'étude à Ouargla	62
27	Abondance relative des effectifs de rongeurs en fonction des stations	63
28	Indice d'occurrence effectué à partir des pièges au niveau des stations d'études	64
29	Indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), diversité maximale (H' max.) et équitabilité (E) dans les trois stations d'étude	65

Liste des figures

N°	Titres	Pages
1	Situation géographique de la région d'Ouargla (COTE, 1998 modifiée)	6
2	Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN appliqué à la région d'Ouargla durant dix ans (2006 à 2016)	13
3	Climmagrame d'Emberger de la région d'Ouargla	15
4	Situation géographique de la station d'El-Hadeb (Google Earth) modifié	21
5	Vue globale de la station d'El-Hadeb	21
6	Drain d'El-Hadeb	22
7	Situation géographique de la station de Rouissat(Google Earth) modifié	23
8	Vue globale de la station de Rouissat	23
9	Drains de Rouissat	24
10	Situation géographique de la station de l'ex.I.T.A.S. (GoogleEarth) modifié	25
11	Vue globale de la station de l'Ex de l'Université	25
12	Transect végétal effectué au niveau de la station El-Hadeb	28
13	Transect végétal effectué au niveau de la station Rouissat	30
14	Transect végétal effectué au niveau de la station de l'ex.I.T.A.S.	32
15	Panier	33
16	Piège de type BTS	34
17	Ratières de type tapette	35
18	Piège collant	36
19	Exemplaire d'un plan quadrillé	38
20	<i>Tilapia zilli</i>	45
21	<i>Gambusia affinis</i>	45
22	<i>Tarentola deserti</i>	47
23	<i>Psammphis schokari</i>	48
24	<i>Streptopelia turtur</i> (ABABSA, 2012)	51
25	<i>Streptopelia senegalensis</i> (ABABSA, 2012)	52

26	<i>Passer</i> sp.	52
27	Dégât sur les dattes et les cultures maraichères (tomate)	53
28	Dégâts dus aux rongeurs sur dattes au régime (variété Deglet-Nour)	59
29	<i>Rattus rattus</i>	60
30	<i>Mus spretus</i>	60
31	<i>Mus musculus</i> (BOUGAZHALA, 2008)	61

Table des matières

Liste des abréviations.....	A
Liste des tableaux.....	B
Liste des figures.....	D
Introduction.....	2
Chapitre I - Présentation de la région d'étude	
Chapitre I - Présentation de la région d'étude.....	5
1.1. - Situation géographique de la région d'Ouargla.....	5
1.2. - Facteurs abiotiques.....	6
1.2.1. - Facteurs édaphiques.....	6
1.2.1.1. – Sols.....	6
1.2.1.2. – Reliefs.....	7
1.2.1.3. – Géologie.....	7
1.2.2. - Facteurs hydrologique.....	7
1.2.2.1. - Hydrologie superficielle.....	7
1.2.2.2. – Nappes aquifères.....	8
1.2.2.2.1. – Nappe phréatique.....	8
1.2.2.2.2. – complexe terminal	8
a. - Nappe Miopliocène	9
b. - Nappe du Sénonien	9
1.2.2.2.3. - continental intercalaire (nappe de l'Albien).....	9
1.2.3. - Facteurs climatiques.....	9
1.2.3.1. – Températures	9
1.2.3.2. – Précipitations	10
1.2.3.3. - Humidité relative.....	11
1.2.3.4. – Vents.....	12
1.2.3.5. - Synthèse climatique	12
1.2.3.5.1. - Diagramme d'ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN.....	12
1.2.3.5.2. - Climagramme pluviométrique d'Emberger.....	13
1.3. - Facteurs biotiques.....	16
1.3.1.- Données bibliographiques sur la végétation de la région d'étude.....	16
1.3.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région d'Ouargla.....	16

1.3.2.1. - Aperçu bibliographique sur les invertébrés	16
1.3.2.2. - Aperçu bibliographique sur les vertébrés.....	17
1.3.2.2.1. - Poisons de la région d'Ouargla.....	17
1.3.2.2.2. - Amphibiens de la région d'Ouargla.....	17
1.3.2.2.3. - Reptiles de la région d'Ouargla.....	17
1.3.2.2.4. - Oiseaux de la région d'Ouargla.....	18
1.3.2.2.5. - Mammifères de la région d'Ouargla.....	18

Chapitre II – Matériel et Méthodes

Chapitre II – Matériel et Méthodes.....	20
2.1. - Choix des stations d'étude.....	20
2.1.1. - Station 1 (El-Hadeb).....	20
2.1.2. - Station2 (Rouissat).....	22
2.1.3. - Station 3 (Institut Technologique d'Agronomie Saharienne).....	24
2.2. - Transect végétal.....	26
2.2.1. - Transect végétal de la station 1 (El-Hadeb).....	27
2.2.2. Transect végétal de la Station2 (Rouissat).....	29
2.2.3. - Transect végétal dans le milieu phoenicicole de l'ex. I.T.A.S.....	31
2.3.- Méthodes utilisées pour l'étude des vertèbres.....	33
2.3.1.- Dénombrement des poissons.....	33
2.3.2.- Dénombrement des Reptiles.....	33
2.3.3. – Dénombrement des mammifères et des oiseaux.....	33
2.3.3.1.-. Besançon Technologie Système (BTS).....	34
2.3.3.1.1. – Avantages.....	34
2.3.3.1.2. – Inconvénients.....	34
2.3.3.2.- Pièges tapette.....	35
2.3.3.2.1 – Avantages.....	35
2.3.3.2.2. – Inconvénients.....	35
2.3.3.3.- Pièges collant.....	35
2.3.3.3.1 – Avantages.....	36
2.3.3.3.2. – Inconvénients	36
2.3.3.4.- Méthode des plans quadrillés appliqués au peuplement avien...	36

2.3.3.4.1.- Description de la méthode.....	37
2.3.3.4.2. - Avantage de la méthode des plans quadrillés.....	37
2.3.3.4.3. - Inconvénients de la méthode des plans quadrillés.....	39
2.4. - Conservation des vertébrées piégés.....	39
2.5. - Détermination des espèces capturées.....	39
2.6. - Exploitation des résultats.....	39
2.6.1. - Qualité de l'échantillonnage	39
2.6.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques.....	39
2.6.2.1. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de compositions.....	40
2.6.2.1.1. - Richesse totale ou spécifique (S).....	40
2.6.2.1.2. - Richesse moyenne(Sm).....	40
2.6.2.1.3. - Fréquence centésimale.....	40
2.6.2.1.4. - Fréquence d'occurrence et constante.....	40
2.6.2.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure.....	41
2.6.2.2.1. - Indice de diversité de Shannon Weaver.....	41
2.6.2.2.2. - Indice de diversité maximale.....	42
2.6.2.2.3.- Indice d'équitabilité.....	42
Chapitre III – Résultats et discussions	
Chapitre 3 – Résultats et discussions	44
3.1. – Classe des Poissons.....	44
3.2. – Classe des Reptiles.....	46
3.3. – Classe des Oiseaux.....	49
3.3.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux populations aviennes	53
3.3.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques.....	55
3.3.2.1. - Indices écologiques de composition.....	55
3.3.2.1.1. - Richesses totale (S) et moyenne (Sm).....	55
3.3.2.1.2. - Abondance relative (AR %) appliquées à l'avifaune dans les stations d'étude.....	55
3.3.2.1.3. - Fréquences d'occurrence et constance appliquées aux espèces aviennes.....	56
3.4. – Classe des Mammifères.....	57
3.4.1. - Indices écologiques de composition.....	62

3.4.1.1. - Richesses totale (S) et moyenne (S_m).....	62
3.4.1.2. - Abondance relative des effectifs en fonction des stations.....	62
3.4.2.3. - Fréquences d'occurrence et constance appliquées aux rongeurs.....	63
3.5. - Exploitation des résultats obtenus sur des populations aviennes et des mammifères (rongeurs) recensés par les indices écologiques de structure.....	64
3.5.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver.....	64
Conclusion.....	67
Références bibliographiques.....	70
Annexes.....	78

Introduction

Introduction

L'agriculture oasienne repose essentiellement sur la plantation du palmier dattier, à laquelle sont associées d'autres cultures: céréalières, maraîchères, fourragères et arboricoles, formant ainsi l'agrosystème oasien typique (CHOUIHET, 2011). Le palmier dattier, *Phoenix dactylifera* L. est synonyme de vie au désert. Suite à son adaptation au climat des régions sahariennes, arides et semi arides (SAKER, 2005). Les bio-agresseurs présents en palmeraies dépendent de plusieurs facteurs et varie d'une année à une autre en fonction du niveau d'entretien des plantations. A ce titre, ces bio-agresseurs sont considérés comme des organismes nuisibles et certains sont considérés comme fléaux agricoles (GUEZOUL et *al.*, 2011). Il est connu que les dégâts causés par les différents déprédateurs (invertébrés et vertébrés) occupent une place importante (MADAGH, 1996). Parmi les vertébrés déprédateurs beaucoup d'espèces d'oiseaux sont responsables d'importants dégâts causés aux différentes cultures. La première étude sur l'estimation des dégâts des oiseaux sur les céréales en Algérie a été faite par METZMACHER et DUBOIS (1981) en Oranie, quant à la région d'Oued Righ, il est à noter les travaux de LE BERRE (1989,1990). Dans la région d'Ouargla, ceux de GUEZOUL et *al.* (2002). Les rongeurs font partie du menu trophique de plusieurs prédateurs notamment la Pie grièche méridionale (ABABSA et DOUMANDJI, 2006). Pour la classe des mammifères l'Algérie comptent près de 107 espèces, dont 13 sont éteintes depuis l'antiquité (KOWALSKI et REZIK-KOWALSKA, 1990) qui sont d'importantes composantes des écosystèmes. La plupart de ces espèces constituent des proies de plusieurs prédateurs et de ce fait, sont donc essentielles pour la survie des populations de nombreux groupes d'animaux carnivores et omnivores (BENNUN et *al.*, 2004). Par ailleurs, certaines espèces peuvent provoquer des pertes considérables sur les cultures, notamment sur céréales, telles que la Mérione de Shaw *Meriones shawii* (LATASTE, 1882). En Algérie, cette espèce est classée comme fléau agricole (décret exécutif n° 95-387 du 28 novembre 1995). D'autres espèces peuvent être très nuisibles, comme le rat noir (*Rattus rattus*), où ils constituent des réservoirs de germes de maladies transmissibles à l'homme, tel que la leishmaniose cutanée dans plusieurs régions en Algérie (BAZIZ, 2002).

Plusieurs travaux sont menés pour la connaissance et la caractérisation des micromammifères un peu partout dans le monde, HEIM de BALSAC (1936), SPITZ (1963), en Afrique du nord AULAGNIER et THEVENOT (1986), au Maroc

MAILLER (2004) en Algérie HAMDINE (1998, 2000) à Beni-Abbès ; BENLAHRECH (2008) à Djelfa KORICHI et MAHDADI (2015) à Ouargla, NOUACER (2014) à Ouargla et El-Goléa.

Par contre la classe des poissons et les milieux aquatiques jouent un rôle fondamental dans le contrôle de la sédimentation et de l'érosion, dans la régulation du régime des eaux, dans le maintien de la qualité de l'eau et la réduction de la pollution. On peut citer les travaux de : PELLIGRIN (1921) dans le Sud du Maroc, GERVAIS (1953) en Algérie, LE BERRE (1989) sur la Faune du Sahara, DOADRIO et *al.* (1994) et BELAROUCI (2005) à Oued Righ. Et à Ouargla KETILA et KHLLAOUI (2008). Concernes l'herpétofaune des palmeraies représentent une bonne partie de la faune oasien mais ils demeurent méconnus malgré l'importance écologique, agricole et médicale de ce taxon. Les reptiles et les amphibiens jouent un rôle crucial dans l'équilibre des écosystèmes. En effet, ils occupent plusieurs positions trophiques dans les maillons des réseaux alimentaires. Ils sont d'une part des prédateurs d'un grand nombre d'espèces d'insectes et de rongeurs, d'autre part ils sont aussi considérés comme proie de rapace, de mammifères et d'autres reptiles et amphibiens. Certaines espèces ont des intérêts agricoles et médicaux (MOUANE, 2010). Les travaux effectués jusqu'à présent sont ceux de DOUMERGUE (1901) à Oran et dans les palmeraies d'Ouargla MEBARKI (2012).

Le manque flagrant des informations sur les vertébrés utiles et nuisibles dans les palmeraies du sud-est algérien nous a poussés à réaliser cette présente étude. Comme continuité, nous avons jugé utile de faire ce travail, dans le but de voir, de connaître et de contribuer à l'enrichissement des données sur biodiversité. Notre projet consiste entre autres en la réalisation d'une étude participative de l'inventaire des vertébrés de la région d'Ouargla. Le présent mémoire est structuré en trois chapitres. La région d'étude est présentée dans le premier chapitre. Ce dernier est suivi par le choix des stations d'étude, les méthodes utilisées sur terrain dans le deuxième chapitre. Dans le troisième chapitre sont détaillés les résultats qui sont traités par des différentes méthodes statistiques, la discussion des résultats que nous avons obtenus avec ceux réalisés par d'autres auteurs, suivis par une conclusion.

Chapitre I

Présentation de la région d'étude

Chapitre I - Présentation de la région d'étude

Plusieurs aspects concernant la région d'Ouargla sont développés dans ce chapitre. En premier lieu la situation géographique est présentée, les facteurs édaphiques puis les caractéristiques climatiques s'ensuit et enfin les facteurs floristiques et faunistiques.

1.1. - Situation géographique de la région d'Ouargla

La région d'Ouargla est située au Sud-Est de l'Algérie, à une distance de 790 km d'Alger. Elle couvre une superficie de 163.230 km², occupée par une population de 653,358 habitants (APC Ouargla, 2016). Selon ROUVILLOIS-BRIGOL (1975), ses coordonnées géographiques sont :

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

Ses limites administratives sont :

- Au Nord : Les wilayets de Djelfa et d'El Oued
- Au Sud : Les wilayets d'Illizi et de Tamanrasset
- A l'Est : Tunisie
- A l'Ouest : La wilaya de Ghardaïa (Fig. 1)

Ses limites géomorphologiques sont :

- Au Sud : Les ruines de Sedrata
- Au Nord : Hassi El Khefif
- A l'Ouest : Le plateau du M'Zab
- A l'Est : Ergs El Touil, Bou Khezana et Arifidji (Fig. 1).

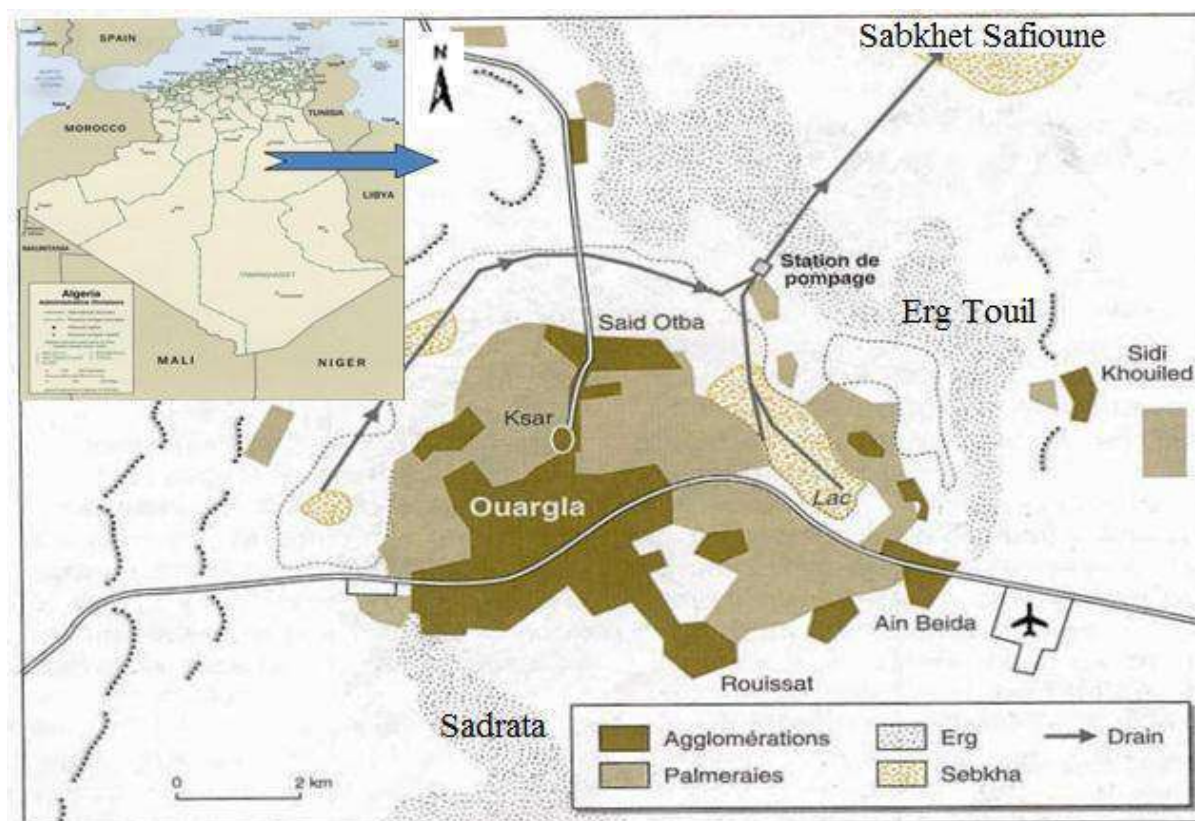


Figure 1 – Situation géographique de la région d'Ouargla (COTE, 1998 modifiée)

1.2. - Facteurs abiotiques

D'après DREUX (1980), tout être vivant est influencé par un certain nombre de facteurs dits abiotiques, qui sont les facteurs édaphiques (sol, relief, géologie), les facteurs hydrologiques (hydrologie superficielle, nappes aquifères) et les facteurs climatiques (pluviométrie, température et humidité).

1.2.1. - Facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques ont une action écologique sur les êtres vivants. Ils jouent un rôle important, en particulier pour les insectes qui effectuent une partie ou même la totalité de leur développement dans le sol (DAJOZ, 1971). Les facteurs édaphiques de la région d'étude qui sont développés sont le sol, le relief et la géologie.

1.2.1.1. - Sols

Les sols dans les régions arides sont classés en fonction des degrés de concentration des sels, nous pouvons distinguer les sols sans accumulation des sels,

les sols calcaires, les sols gypseux, les sols calcaires gypseux et les sols salés (HALITIM, 1988). Le taux de salinité, qui caractérise la région d'étude, est dû à la remontée des eaux de la nappe phréatique, et des eaux d'irrigation chargées en sels. De point de vue texture, les sols d'Ouargla sont légers, à prédominance sableuse et à structure étonnantes (HAMDI AISSA, 2001). Ils sont caractérisés par un faible taux de matière organique, un pH alcalin, une faible activité biologique et une forte salinité (HALILAT, 1993).

1.2.1.2. - Reliefs

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

- A l'Ouest et au Sud, il y a des terrains calcaires et gréseux formant une zone déshéritée où rien ne pousse à l'exception de quelques touffes de végétation.
- A l'Est, la zone est caractérisée par le synclinal d'Oued-M'Ya. C'est une zone pauvre en points d'eaux.
- A l'Est et au centre, le Grand Erg oriental occupe près des trois quarts de la surface totale de la cuvette (PASSAGER, 1957).

1.2.1.3. - Géologie

D'après HAMDI AISSA (2001), la cuvette d'Ouargla est constituée de roches sédimentaires alluvies qui dérivent de mornes jaunâtre plus ou moins gréseuses, notamment calcaire locustes et sable récent de quaternaire.

1.2.2. - Facteurs hydrologique

Nous avons cité dans cette section les facteurs la hydrologie superficielle et les nappes aquifères (La nappe phréatique, Le complexe terminal et Le continental intercalaire).

1.2.2.1. - Hydrologie superficielle

L'hydrographie de la région d'Ouargla est restée peu étudiée. La première étude un peu étendue fut faite par VILLE (1872) qui étudia les oueds du Sud-constantinois et Sud-algérois. Après cette première tentative, il paraît plusieurs

recherches comme l'hydrologie superficielle au Sahara (DUBIEF, 1953) et les crues d'Oued au Sahara algérien (TEISSIER, 1965).

La cuvette d'Ouargla correspond à la basse vallée de l'Oued Mya, Sahara Nord-oriental. Ce grand Oued descend du Tademait et se termine actuellement avec l'Oued M'Zab et l'Oued N'Sa dans la Sebka de Safioune, 20 km au Nord de Ouargla. Le réseau hydrographique est constitué essentiellement par l'Oued Mya, l'Oued N'Sa et l'Oued M'Zab. Malgré la faiblesse des précipitations et de leurs caractères orageux, ces Oueds participent dans une certaine mesure à l'alimentation en eau des nappes phréatiques superficielles (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

Le bassin de l'Oued Mya s'étend sur 19800 Km², le cours d'eau considéré comme fossile (DUBIEF, 1953). L'Oued N'Sa et l'Oued M'Zab sont fonctionnels à l'inverse de l'Oued Mya, ils peuvent avoir une ou deux crues par an. Ils n'atteignent la cuvette d'Ouargla, sebkhat Safioune, que lorsque la crue est importante.

1.2.2.2. – Nappes aquifères

Les potentialités du Sahara en ressources en eau sont évaluées par les services de l'ANRH à 60.000 milliards de m³ réparties entre les deux grandes nappes à savoir le complexe terminal et le continental Intercalaire.

Le réseau hydrographique souterrain est constitué de trois nappes soit :

1.2.2.2.1 – Nappe phréatique

La nappe phréatique est contenue dans les sables alluviaux de la vallée. Elle s'écoule du sud vers le nord suivant la pente de la vallée, sa profondeur variait de 1 à 8 m selon les lieux et les saisons (ROUVILLOIS BRIGOL, 1975).

Les analyses des eaux de la nappe phréatique montrent qu'elles sont très salées, la conductivité électrique est de 5 à 10 dS/m et parfois elle dépasse les 20 dS/m dans certains endroits (A.N.R.H., 1999).

1.2.2.2.2 – complexe terminal

Il est essentiellement constitué de deux nappes soit nappe Miopliocène et nappe du Sénonien

a. - Nappe Miopliocène

Dans la cuvette d'Ouargla, les deux tiers des ressources hydrauliques disponibles sont fournis par la nappe du Miopliocène (HAMDI AISSA, 2001). La salinité de l'eau varie de 1,8 à 4,6 g/l (BAYOUD, 1989 cité par KHELILI et *al.*, 1992) et la profondeur varie entre 100 à 400 mètres (HALILAT, 1998).

b. - Nappe du Sénonien

C'est une nappe de calcaire qui constitue avec la nappe des sables le complexe terminal. La nappe du Sénonien est peu exploitée vu son faible débit, sa profondeur d'exploitation varie entre 140 et 200 m (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975).

1.2.2.3 - Continental intercalaire (nappe de l'Albien)

Les eaux du continental intercalaire présentent une composition chimique assez variable suivant les régions. Généralement le résidu sec est à moins de 2 g/l. (A.N.R.H., 1999). L'eau de la nappe du Continental Intercalaire est caractérisée par une température élevée de l'ordre de 50°C à la surface et est exploitée à environ 1300 m au niveau de la cuvette d'Ouargla.

1.2.3. - Facteurs climatiques

Le climat d'Ouargla est particulièrement contrasté malgré son latitude qui est septentrionale (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Dans ce qui va suivre sont développés les températures, les précipitations et l'humidité relative, caractérisant la région d'étude.

1.2.3.1. - Température

C'est un facteur essentiel pour expliquer certains résultats et comportements des animaux (DREUX, 1980). En effet, elle est considérée comme étant le facteur le plus important, agissant sur la répartition géographique des animaux et des plantes. Elle conditionne de ce fait les différentes activités de la totalité des espèces et des communautés vivant dans la biosphère (RAMADE, 1984). Le tableau 1 regroupe les températures mensuelles minimales, maximales et moyennes de la région d'Ouargla durant l'année 2015 et les dix dernières années (2006 à 2015).

Tableau 1 - Températures mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes durant l'année 2015 et les dix dernières années (2006 à 2015)

années	T (°C)	Mois											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2015	M	20,0	21,5	26,5	31,6	36,1	41,0	41,1	43,3	38,8	32,7	25,2	20,0
	m	6,3	6,2	10,0	14,4	19,5	24,2	27,6	27,2	23,0	16,7	9,8	5,5
	$\frac{M+m}{2}$	13,1	13,8	18,2	23,1	27,8	32,6	35,9	35,3	30,9	24,7	17,5	12,8
	M	22,5	21,3	25,8	30,7	35,2	40,6	43,8	42,9	38,2	32,0	24,6	19,6
2006 à 2015	m	5,4	6,8	10,6	15,2	19,8	24,7	28,2	27,3	23,6	17,3	10,3	5,8
	$\frac{M+m}{2}$	13,9	14,0	18,2	22,9	27,5	32,6	36,0	35,1	30,9	24,7	17,4	12,7

(O.N.M. Ouargla, 2016)

M : la moyenne mensuelle des températures maxima en (°C.).

m : la moyenne mensuelle des températures minima en (°C.).

$\frac{M+m}{2}$: la moyenne mensuelle des températures en (°C.).

En 2015, la région de l'Ouargla est caractérisée par des températures moyennes annuelles qui varient entre 12,8 °C. en décembre et 35,9 °C. en juillet (Tab. 1). La température minimale la plus faible est enregistrée durant le mois de décembre (5,5 °C.), alors que la maximale est enregistrée durant le mois de Aout (43,3 °C.) (Tab. 1). Pour la décennie (2006-2015), cette période est caractérisée par juillet (43,8 °C.) comme étant le mois le plus chaud et Janvier (5,4 °C) comme étant le mois le plus froid (Tab. 1).

1.2.3.2. - Précipitations

Les précipitations constituent un facteur écologique d'importance fondamentale. Le volume annuel des précipitations conditionne en grande partie les biomes continentaux (RAMADE, 1984). La pluviométrie a une influence importante sur la flore et sur la biologie des espèces animales (MUTIN, 1977). Ainsi, elle agit sur la vitesse du développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (DAJOZ, 1971). Les valeurs de précipitations mensuelles enregistrées dans la région

d'Ouargla durant l'année 2015 et les dix dernières années (2006 à 2015) sont placées dans le tableau 2.

Tableau 2 - Précipitations mensuelles exprimées en (mm) durant l'année 2015 et durant dix ans (2006 à 2015)

Années		Mois												Cumul
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
P (mm)	2015	9,4	3,2	2,9	1,8	1,6	0,8	0,4	0,6	3,7	4,1	1,1	3,8	33,41
	2006 à 2015	5,4	1	2,7	2	1,8	0,9	0,4	0,6	4	4,5	1,3	1,7	26,2

(O.N.M. Ouargla, 2016)

P (mm) : Précipitation mensuelle exprimée en millimètre.

Le tableau 2 montre que la quantité la plus importante de pluies est tombée en juillet de l'année 2015 (0.4 mm), avec un cumul annuel égal à 33,41 mm. Durant la décennie 2006-2015, le mois le plus pluvieux est janvier (5,4) et le cumul annuel des chutes de pluie est de 26,2 mm (Tab. 2).

1.2.3.3. - Humidité relative

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

Tableau 3 - Humidité relative exprimée en pourcentage pour l'année 2015 d'Ouargla

H.R		Mois											
		Année	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
%	2015	58,8	52,5	46,1	39	34,2	26,2	25,9	29,4	37,9	44,3	53,5	59,9

(O.N.M. Ouargla, 2016)

H.R. Humidité relative en %.

Les taux d'humidité les plus élevés au cours de l'année 2015 sont enregistrés en janvier (58,8%) et décembre (59,9%) par contre les plus faibles valeurs sont notées durant les mois de juillet (25,9%) et Juin (26,2%) (Tab. 3).

1.2.3.4. - Vent

Il constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant sous l'influence des vents violents (DAJOZ, 1971). Il est caractérisé par sa direction, sa vitesse et sa fréquence région d'étude sont mentionnées dans le tableau 4.

Tableau 4 - Vitesse (m/s) moyenne mensuelle de la région d'étude durant l'année 2015.

		Mois											
V	Année	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
(m/s)	2015	57,9	53,5	58,8	70,9	66,3	52,4	64,1	58,1	54,1	48,9	45,9	43,4

(O.N.M. Ouargla, 2016)

V (m/s) : Vitesse moyenne du vent en mètre par seconde

On remarque pour l'année 2015 que la vitesse du vent pour la région du Ouargla est maximale en mai (70,8 km/h), par contre elle est faible en décembre (43,3) et novembre (45,9) et juillet (64,1km/h) (Tab. 4).

1.2.3.5. - Synthèse climatique

Les différents facteurs climatiques n'agissent pas indépendamment les uns des autres (DAJOZ, 1985). Il est par conséquent important d'étudier l'impact de la combinaison de ces facteurs sur le milieu. Pour caractériser le climat de la région d'Ouargla et préciser sa localisation à l'échelle méditerranéenne, le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) et le climagramme pluviométrique d'ENBERGER sont utilisés.

1.2.3.5.1. - Diagramme d'ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN

Il permet de définir les périodes sèches durant les années prises en considérations. Le climat d'un mois est considéré comme sec si les précipitations

exprimées en millimètre y sont inférieures au double de la température moyenne en degrés Celsius (BAGNOUL et GAUSSEN, 1953). Le diagramme ombrothermique appliqué à la région d'Ouargla montre l'existence d'une période sèche qui s'étale sur toute l'année pour 2006 jusqu'à 2015 (Fig. 3).

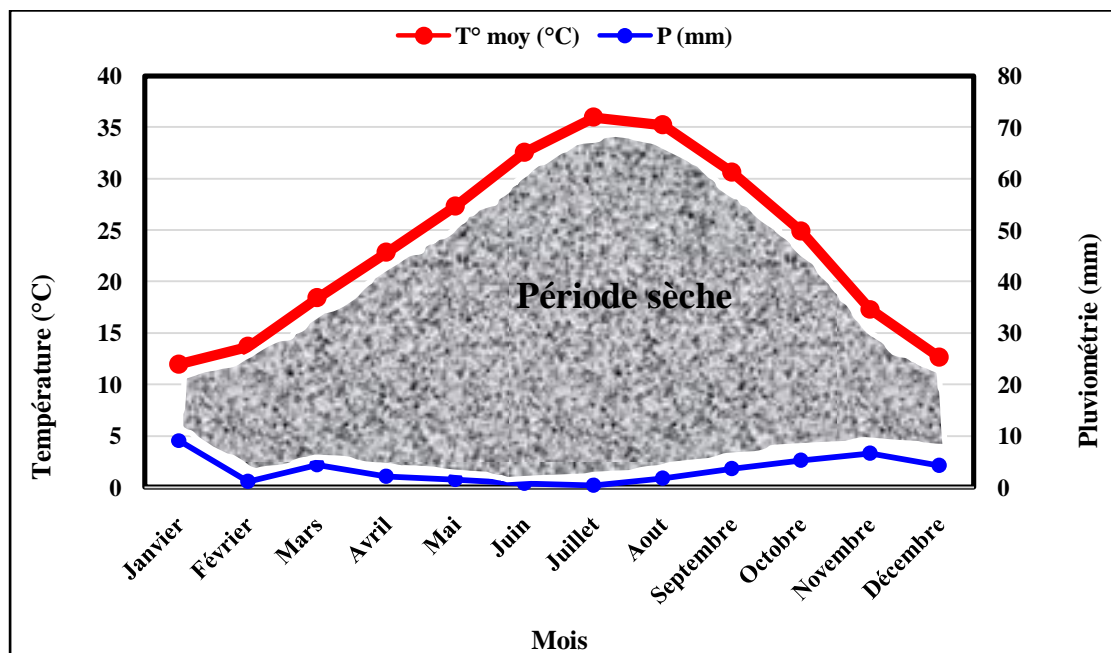


Figure 2 - Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN appliqué à la région d'Ouargla pour une période de 10 ans (2006 à 2015)

1.2.3.5.2. - Climagramme pluviométrique d'Emberger

L'aridité dépend de l'amplitude thermique annuelle, c'est-à-dire de l'écart entre la température maximale du mois le plus chaud et la température minimale du mois le plus froid (OZENDA, 1958). STEWART (1969) indique le quotient pluviométrique (Q3) qu'il a proposé par la formule suivante :

$$Q_3 = 3,43 * P / M + m$$

Q3 : Quotient pluviométrique d'Emberger.

M : Moyenne des maxima des températures du mois le plus chaud de l'année exprimée en degré Celsius °C.

m : Moyenne des minima des températures du mois le plus froid de l'année exprimée en degré Celsius °C.

P : Total des précipitations annuelles mesurées en (mm).

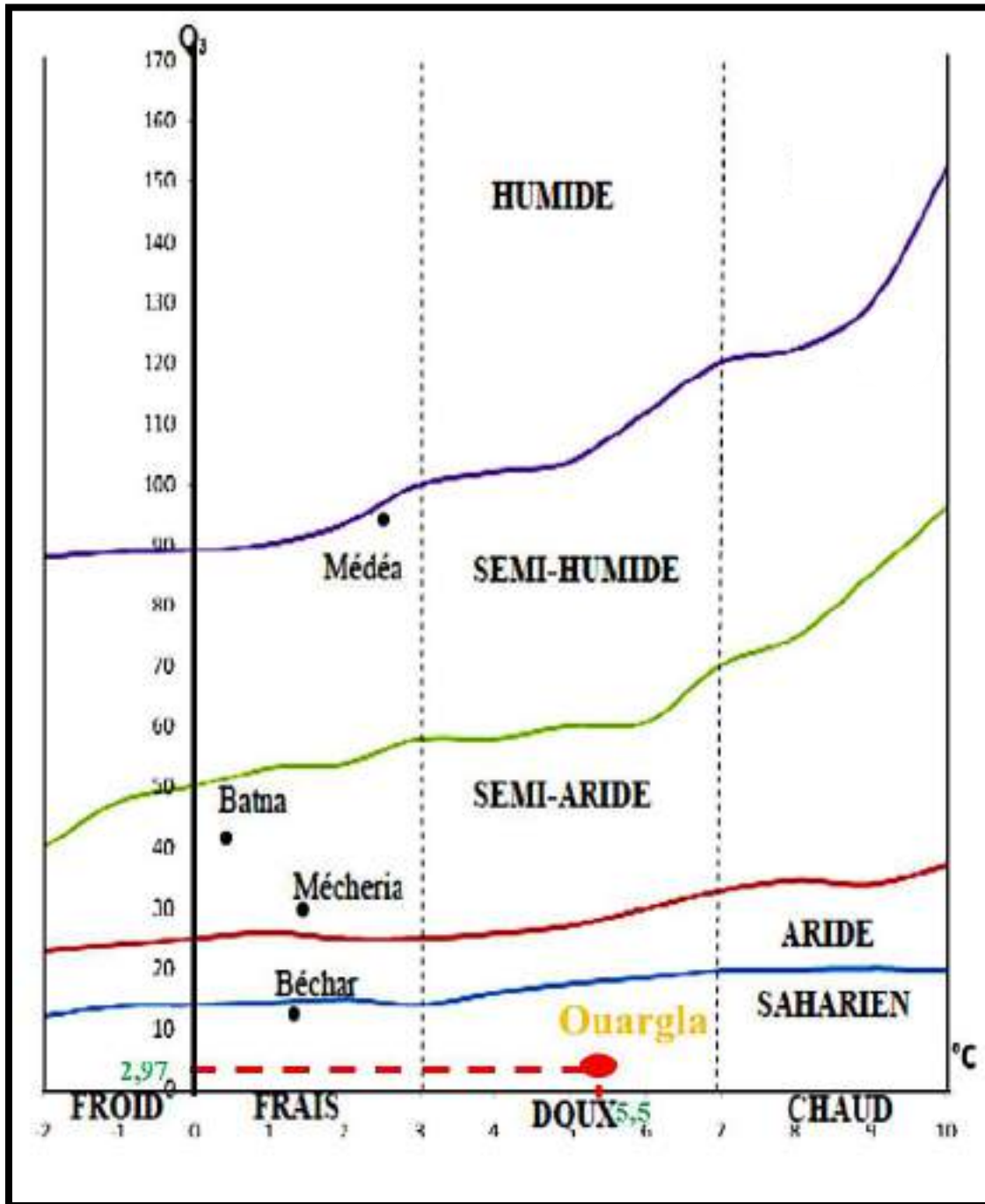


Figure 3 - Climmagrame d'Emberger de la région d'Ouargla

1.3. - Facteurs biotiques

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

1.3.1.- Données bibliographiques sur la végétation de la région d'étude

FAURIE et *al.* (1980) signalent que les plantes constituent souvent le meilleur réactif aux conditions du milieu. Une étude détaillée de la végétation apporte de précieux renseignements sur les différents facteurs qui déterminent ce milieu. En effet, la flore de l'Oued M'ya apparaît comme très pauvre, si l'on compare le petit nombre des espèces qui peuplent cette région à l'énormité de la surface qu'il couvre (OZENDA, 1983).

Par ailleurs, OULD EL HADJ (1991) annonce que les familles botaniques les plus représentatives dans cette région sont composées par des Poaceae, des Fabaceae, des Asteraceae et des Zygophylaceae. Soit avec un taux de 40 %. CHAHMA (2006) montre que la répartition des espèces végétales est très irrégulière et elle est en fonction des différentes zones géomorphologiques sahariennes. D'une manière globale, la flore d'Ouargla regroupe 40 familles représentées par 171 espèces (Tab. 5, Annexe 1) (ZERROUKI, 1996 ; OULD EL HADJ, 2002 ; OZENDA, 2003 ; OULD EL HADJ, 2004 ; GUEDIRI, 2006). La famille la plus riche en espèces est celle des Asteraceae avec 35 espèces (*Anthemis stiparum* (POMEL., 1874), *Artemisia herba-alba* (ASSO., 1779) et *Atractylis flava* (L., 1753)). Elle est suivie par la famille des Poaceae avec 26 espèces *Zea mays* (L., 1753), *Bromus rubens* (L., 1753).

1.3.2. - Données bibliographiques sur la faune de région d'Ouargla

Selon CATALISANO (1986), le nombre d'espèces qu'un désert peut abriter par unité de surface est relativement faible par rapport à celui d'autres milieux de la planète. Dans la Sahara algérien peu études sur la faune ont été menées (LE BERRE, 1989). La partie suivante va détaillée quelques taxons les plus importants qui peuplent la région d'étude.

1.3.2.1. - Aperçu bibliographique sur les invertébrés

Des inventaires des ennemis du palmier dattier ont été établis dans l'objectif d'une lutte biologique sur, *Oligonychus afrasiaticus* (MCGREGOR, 1939) (BOUAFIA, 1985) sur, *Pharoscymnus semiglobosus* (LINNAEUS, 1758)

(ZENKHRI, 1988). Il faut rappeler l'essai de l'utilisation de *Trichogramma embryophagum* comme une auxiliaire contre *Ectomyelois ceratoniae* (IDDER, 1994) et l'étude de la bio-écologie des sauterelles et des sautereaux dans le Sahara (OULD EL HADJ, 1991). Par ailleurs, d'autres inventaires réalisées dans les différents milieux et cultures réalisés par plusieurs auteurs notamment BEKKARI et BENZAOUÏ (1991), LAHMAR (2008), HERROUZ (2008) et FREDJ (2009). D'après BEKKARI et BENZAOUÏ (1991) ; LAHMAR (2008) et FREDJ (2009), la région d'Ouargla renferme près de 85 espèces d'arthropodes, appartenant à 3 classes, 16 ordres et 43 familles (Tab. 6, Annexe2). L'ordre le plus riche en espèces est celui des Coléoptères avec 21 espèces. La famille la plus riche en espèces est celle des Tenebrionidae avec 9 espèces comme *Zophosis zyberi* (Tab.6, Annexe2).

1.3.2.2. - Aperçu bibliographique sur les vertébrés

Comme tous les milieux, les vertébrés d'Ouargla sont représentés par 5 classes (Poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères). Dans ce qui va suivre la faune est détaillée.

1.3.2.2.1. - Poissons de la région d'Ouargla

LE BERRE en 1989 signale que les poissons signalés dans la région d'Ouargla sont représentés par 2 ordres, 3 familles et 4 espèces, où il est à citer *Aphanius fasciatus* HUMBOLDT et VALENCIENNES, 1821 et *Astatotilapia desfontainesi* LACEPEDE, 1802 (Tab. 7, Annexe 2).

1.3.2.2.2. - Amphibiens de la région d'Ouargla

D'après LE BERRE (1989), les amphibiens, la région d'étude compte 2 ordres, répartis en 3 familles et 4 espèces, comme *Bufo mauritanicus* SCHLEGEL, 1841 et *Bufo viridis* LAURENTI, 1768 (Tab. 7, Annexe 2).

1.3.2.2.3. - Reptiles de la région d'Ouargla

LE BERRE (1989) mentionne 18 espèces reptiliennes réparties en 8 familles et 2 ordres. Les familles les plus riches en espèces sont les Agamidae comme *Agama mutabilis* et les Geckonidae comme *Stenodactylus petrii* (Tab. 8, Annexe 2).

1.3.2.2.4. - Oiseaux de la région d'Ouargla

Les oiseaux ont attiré l'attention de plusieurs auteurs notamment GUEZOUL et DOUMANDJI (1995), HADJAJDI-BENSEGHIER (2000), ABABSA et *al.* (2005) et BOUZID et HANNI (2008), où 104 espèces aviennes appartenant à 37 familles, réparties dans les différents milieux, notamment les palmeraies, sont recensées (Tab. 9, Annexe 2). Parmi ces oiseaux il est à citer le traquet du désert (*Oenanthe deserti*), le Corbeau brun (*Corvus ruficollis*) et la Pie grièche grise (*Lanius meridionalis elegans*) (Tab.9, Annexe 2).

1.3.2.2.5. - Mammifères de la région d'Ouargla

Dans la région d'Ouargla la classe des Mammalia renferme 7 ordres répartis en 10 familles et 28 espèces (LE BERRE, 1990). D'après le même auteur les mammifères rencontrés sont : les artiodatyles comme le sanglier (*Sus scrofa*), les insectivores comme l'herisson du désert (*Paraechinus aethiopicus*), les chiroptères tels que l'oreillard (*Otonycteris hemprichii*), les carnivores tels que le fennec (*Fennecus zerda*) et les rongeurs (l'ordre le plus important) tels que la petite gerbille (*Gerbillus gerbillus*) et la mérione de désert (*Meriones crassus*) (Tab. 10, Annexe 2).

Chapitre II

Matériel et méthodes

Chapitre II – Matériel et Méthodes

Le choix et la description des stations d'étude ainsi que les méthodes et les techniques utilisées pour la partie expérimentale vont être développés dans cette partie.

2.1. - Choix des stations d'étude

Le choix de milieu naturel est très essentiel pour l'étude des peuplements animaux ce choix doit reposer sur des critères de représentativité et de généralisation. Il doit également dépendre de différences caractéristiques (HAMADACHE, 1991 cité par AMRANI, 2001). Pour la réalisation du présent travail, qui traite l'étude de dénombrement des espèces des différentes classes de vertébrés dans un agro-système saharien (dans la région d'Ouargla), trois stations sont choisies, il s'agit d'une station d'El-Hadeb; la deuxième à Rouissat et la troisième à l'ex.I.T.A.S.

2.1.1. - Station 1 (El-Hadeb)

La station d'El-Hadeb est située à l'ouest d'Ouargla (31°56'N. ; 5°87'E.) (Fig. 4). Elle se trouve à 134 m d'altitude. C'est une exploitation phoenicicole à plantation organisée, ancien périmètre agricole, crée en 1935 couvrant une superficie de 1 ha, à système d'irrigation de type submersion. Elle comprend environ 80 pieds de palmier dattier dont 10 % Deglet nour, 65 % Ghars, et 5 % autre variétés (Takermouset, Tamsrit, Degla-Beidha). Il y a aussi quelques pieds d'arbres fruitiers comme le Grenadier (*Punica granatum* L. 1753), Figuier (*Ficus carica* L. 1753). Les cultures sous jacentes rencontrées sont la luzerne (*Medicago sativa* L) (Fig. 5), poivron (*Capsicum annum* (tourn) L), l'oignon (*Allium cepa* L. 1753), les épinards (*Spinacia oleracea* L. 1753), tounesol (*Helianthus annuus* L), chou fourragère (*Brassica oleracea* L).

Deux modèles de piège sont utilisés dans cette station, les tapettes et le piège collant plus les empreintes. Ces pièges sont installées au niveau des bris vent et les forages.

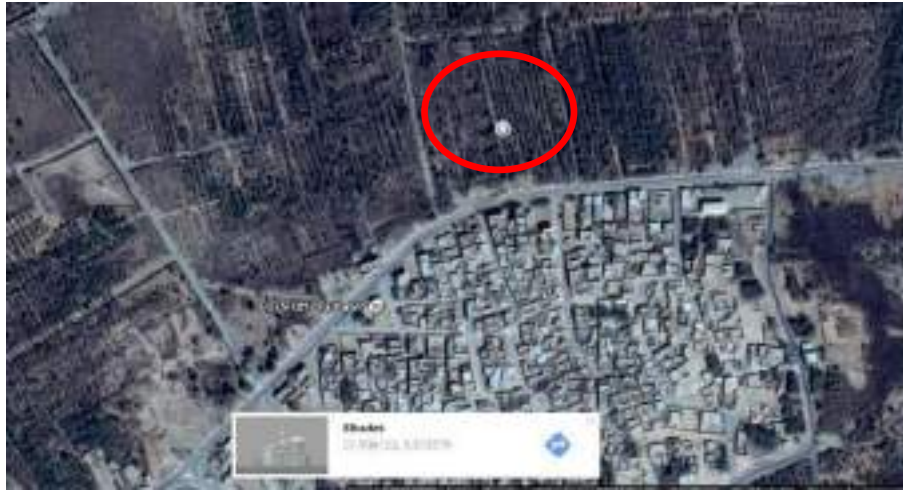


Figure 4 - Situation géographique de la station d'El-Hadeb (Google Earth) modifié



Figure 5 - Vue globale de la station d'El-Hadeb



Figure 6 – Drain d'El-Hadeb

2.1.2. - Station2 (Rouissat)

Cette station (31°93'14'' N. ; 5°36'12'' E.) (Fig. 7), est située dans le côté sud-est de Rouissat. Elle est distante 4 km de la ville d'Ouargla, ayant une superficie totale de 2 ha. C'est une palmeraie à plantation organisée comprenant 120 pieds (Fig.8), avec une prédominance de Deglet-Nour (27,5%) et Ghars (30%), la distance entre les pieds varient entre 7 et 8 m. Elle se trouve à 133 m d'altitude. Quelques plantes sont cultivées sous le palmier en intercalaire comme l'aubergine, les épinards, le poivron, la luzerne et l'orge. Elle contient aussi quelques pieds d'arbres fruitiers comme le Grenadier et le Figuier. Par ailleurs des plantes spontanées sont recensées dans cette station, comme *Phragmites communis*. L'irrigation se fait par submersion à partir des rigoles bien organisés et entretenues. Le système de drainage est fonctionnel. La station est entourée par un brise-vent de palmes sèches (settour). Elle est limitée à quatre faces par d'autres palmeraies. Les pièges collant et les tapettes sont déposés près des bris vent et les forages et sous les palmiers dattiers.



Figure 7 - Situation géographique de la station de Rouissat (Google Earth) modifié



Figure 8 - Vue globale de la station de Rouissat

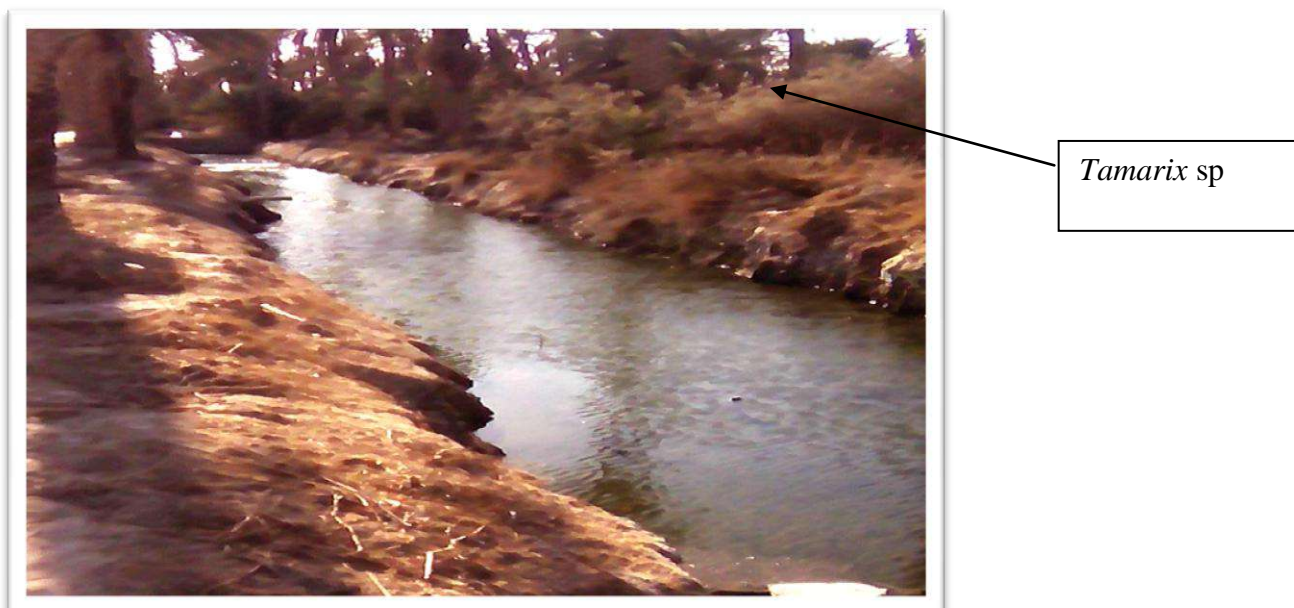


Figure 9 – Drains de Rouissat

2.1.3. - Station 3 (Institut Technologique d'Agronomie Saharienne)

C'est une exploitation agricole type palmeraie à plantation organisée. La palmeraie de l'Université de Ouargla est un ancien périmètre agricole, créée en 1957 par le service colonial et confiée plus tard en 1979 à l'Ex de l'Université (Institut Technologique d'Agronomie Saharienne) puis l'ex. I. N. F. S. A. S. (Institut National de Formation Supérieure en Agronomie Saharienne) dans un but expérimental et scientifique. Elle est localisée au Sud-Ouest de Ouargla ($32^{\circ}98'N$; $5^{\circ}29'E$) (Fig. 10) environ six kilomètres de la ville à une altitude comprise entre 132,5 m et 134 m. Elle s'étend sur une superficie totale de 32 ha, dont 14,4 ha aménagés. La phoeniciculture représente la principale vocation de l'exploitation avec 1238 palmiers dattiers. Ils sont plantés d'une manière régulière avec un écartement moyen de 10 m sur 10 m, soit 110 palmiers à l'hectare. Le cultivar dominant est Deglet Nour 65,18 % pieds par contre Ghars 21,80 % pieds, Dguels 3,23 % pieds et Degla-Beidha 1,85 % pieds. En intercalaires, les planches sont réservées aux cultures fourragères telles que l'orge *Hordeum sativum*, le sorgho *Sorghum vulgare* et la luzerne *Medicago sativa*. Quelques plantes spontanées sont également présentes telles que le phragmite *Phragmites communis*, *Suaeda fruticosa* (Fig. 11).

Trois modèles de piège sont utilisés dans cette station, le BTS, tapettes et piège collant. Ces derniers sont installés au niveau des bris vent et des forages.



Figure 10 - Situation géographique de la station de l'ex.I.T.A.S. (Google Earth) modifié



Figure 11 - Vue globale de la station de l'ex.I.T.A.S.

2.2. - Transect végétal

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

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

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

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

S: surface du Transect végétal soit 500 m²

N: le nombre de pieds de l'espèce végétale prise en considération

Il est à mentionner que, pour chaque station expérimentale, un transect végétal est réalisé durant la période printanière de l'année 2016, afin de noter le maximum de présence des espèces végétales.

2.2.1. - Transect végétal de la station 1 (El-Hadeb)

Le tableau 11 regroupe le taux de recouvrement des espèces végétales recensées dans la station 1.

Tableau 11 - Taux de recouvrement des espèces végétales recensées dans la station d'El-Hadeb

Familles	Espèces	Taux de recouvrement(%)
Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	33,23
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	3,14
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	0,22
Zygophyllaceae	<i>Punica granatum</i>	0,092
Poaceae	<i>Phragmites communis</i>	0,38
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i>	0,62
Taux de recouvrement global (%)		37,68

D'après le tableau 11, le taux de recouvrement global calculé pour le transect réalisé dans la station 1 est de 37,68 % (Fig. 12). L'espèce la plus importante est *Phoenix dactylifera* (33,23 %) Elle est suivie de loin par *Medicago sativa* (3,14 %), *Brassica oleracea* (0,62 %) et *Phragmites communis* (0,38 %).

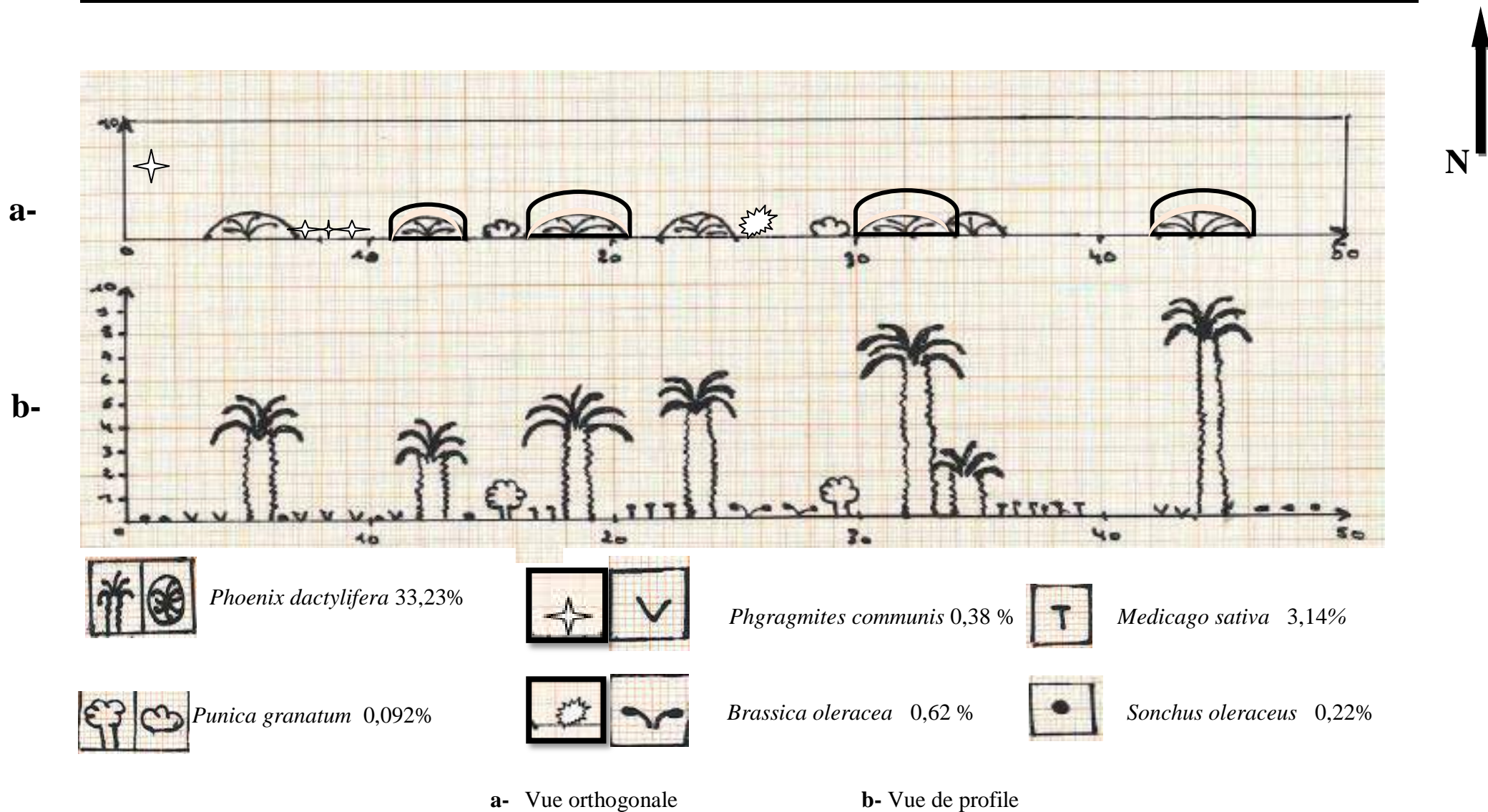


Figure (a et b) 12 – Transect végétal effectué au niveau de la station d'El-Hadeb

2.2.2. Transect végétal de la Station2 (Rouissat)

Le taux de recouvrement des espèces végétales recensées dans la station de Rouissat est mentionné dans le tableau 12.

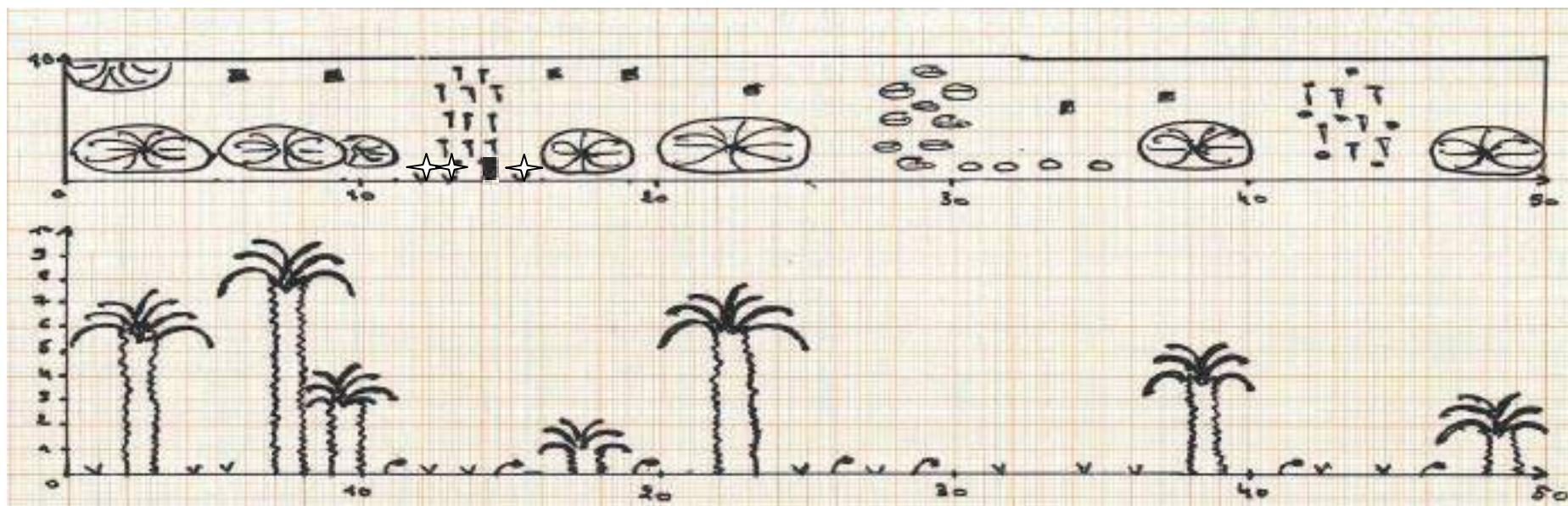
D'après le tableau 12, le taux de recouvrement global calculé pour le transect réalisé dans la station 2 est de 71,03 % (Fig. 13). L'espèce la plus importante est *Phoenix dactylifera* (48,18 %). Elle est suivie de loin par *Cynodon dactylon* (8,70 %), *Phragmites communis* (6,7 %) et *Medicago sativa* (4,3 %).

Tableau 12 - Taux de recouvrement des espèces végétales recensées dans la station de Rouissat

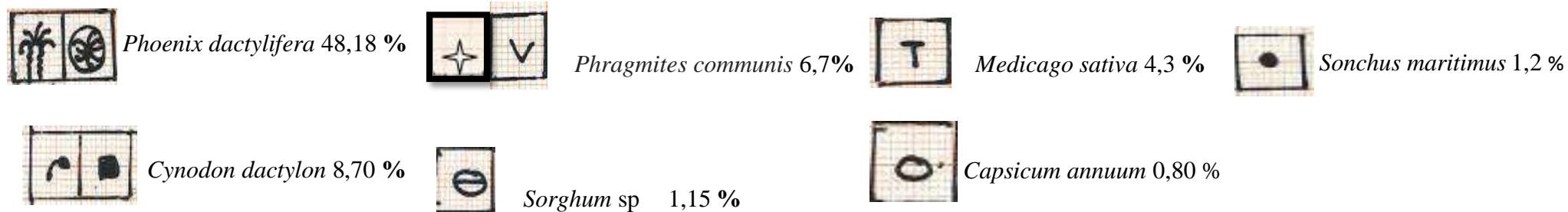
Familles	Espèces	Taux de recouvrement(%)
Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	48,18
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	4,3
Poaceae	<i>Sonchus maritimus</i>	1,2
	<i>Phragmites communis</i>	6,7
	<i>Sorghum sp</i>	1,15
	<i>Cynodon dactylon</i>	8,70
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i>	0,80
Taux de recouvrement global (%)		71,03



a-



b-



a- Vue orthogonale

b- Vue de profile

Figure.(a et b) 13 – Transect végétal effectué au niveau de la station Rouissat

2.2.3. - Transect végétal dans le milieu phoenicicole de l'ex.I.T.A.S.

Au niveau de l'Ex de l'Université le transect végétal effectué se compose de deux strates, l'une arboricole représentée seulement par les palmiers dattier (*Phoenix dactylifera*) et l'autre herbacée représentée par les plantes cultivées et d'adventices. Dans le tableau 13 sont mentionnés les taux de recouvrement calculés pour les espèces végétales recensées dans la palmeraie de l'ex. I.T.A.S.

Tableau 13 - Taux de recouvrement des espèces végétales recensées dans le milieu phoenicicole de l'ex.I.T.A.S.

Familles	Espèces	Taux de recouvrement(%)
Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	35,62
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	0,34
Poaceae	<i>Sorghum</i> sp	2,79
	<i>Phragmites communis</i>	1,99
Fabaceae	<i>Medicago</i> sp	0,39
Taux de recouvrement global (%)		41,13

D'après le tableau 13, le taux de recouvrement global calculé pour le transect réalisé dans la station 3 est de 41,13 % (Fig. 14). L'espèce la plus importante est *Phoenix dactylifera* (35,62 %). Elle est suivie de loin par *Sorghum* sp (2,79 %), *Phragmites communis* (1,99 %) et *Medicago* sp avec (0,39 %).

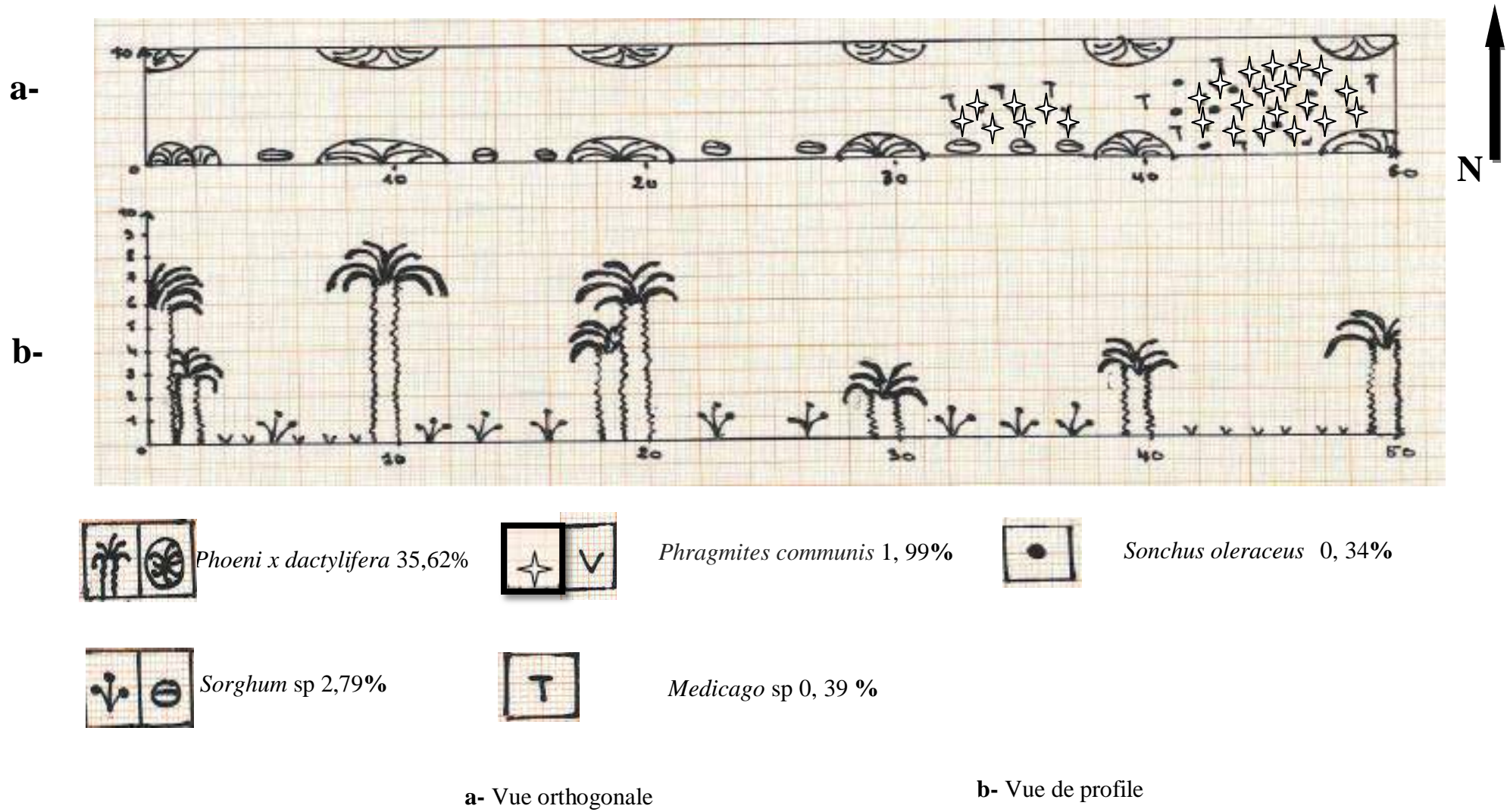


Figure (a et b) 14 – Transect végétal effectué au niveau de la station de l'ex. I.T.A.S.

2.3. - Méthodes utilisées pour l'étude des vertèbres

Les méthodes utilisées pour le dénombrement des espèces des différentes classes de vertébrés sont mentionnées dans cette partie.

2.3.1. - Dénombrement des poissons

Un panier conçu pour capturer les poissons (Fig. 15). Ce dernier est introduit à l'intérieur de l'eau. On frappe l'eau de l'autre côté avec un baton, une fois la capture est faite, les poissons vont être transférés immédiatement dans un récipient.



Figure 15 - Panier (Photographie originale)

2.3.2. - Dénombrement des Reptiles

La plupart des reptiles ne sont actifs que lorsque le soleil est au plus haut. Cependant, la principale période d'activité des reptiles se situe à la fin du printemps et en été. Pendant la saison froide, ils hibernent, soit sous terre ou dans une profonde crevasse d'une roche (HOFER, 1984), on utilise piège collant sur du carton sous les palmiers ou dans les forages et les lieux de stockages.

2.3.3 – Dénombrement des mammifères et des oiseaux

Pour les mammifères nous avons utilisé le BTS (piège Besançon Technologie Système), Tapette et les Pièges collants. Le dénombrement des oiseaux est réalisé par la méthode des plans quadrillés.

2.3.3.1. - Besançon Technologie Système (BTS)

Les pièges BTS, sont des ratières grillagées qui se déclenchent par un crochet lorsque le rongeur touche l'appât. Ils sont généralement en fer et mesurent environ 230 mm x 95 mm x 80 mm, une fois montés (Fig. 16). Plusieurs appâts sont utilisés, notamment le pain, fromages et le cachir.

2.3.3.1.1. - Avantages

- Les pièges BTS, sont des dispositifs très légers, faciles à entreposer et à placer sur le terrain.
- Les pièges BTS permettent la capture de rongeurs vivants. Ce qui augmente la chance de manipulateur de bien exploiter les spécimens capturés (poids vif réel, récupération des puces, analyse cytogénétique) (BENLAHRECH, 2008).

2.3.3.1.2. - Inconvénients

Le type de pièges BTS, peut piéger d'autres petits animaux, notamment les oiseaux et reptiles

- Ils sont très sensibles et se ferment sous l'effet du vent.
- Ils coûtent chers et ils risquent d'être dérobés lorsqu'ils sont placés dans des régions isolées.



Figure 16 - Piège de type Besançon Technologie Système (Photographie originale)

2.3.3.2. - Tapette

Elle est constituée d'une barre à ressort qui se referme brutalement sur le rongeur qui active le mécanisme par son poids lorsqu'il veut attraper l'appât (Fig. 17). A la fermeture, l'appareil est prévu pour casser la colonne vertébrale, les côtes, ou le crâne de rongeur (BENLAHRECH, 2008).

2.3.3.2.1. - Avantages

Les tapettes sont plus petites et légères à transporter que les autres types de pièges. Elles sont disponibles partout et ne coûtent pas chères.

2.3.3.2.2. - Inconvénients

Elles n'ont aucune spécificité et se déclenchent sans discrimination. Elles tuent les animaux instantanément et leurs crânes sont le plus souvent brisés ce qui est considéré comme une perte d'information pour les mensurations craniométriques. Les rongeurs capturés peuvent être dérobés la nuit par des carnivores (chat, fennec...).



Figure 17 - Ratières de type tapette (Photographie originale)

2.3.3.3. - Pièges collants

Ces pièges sont fabriqués en appliquant de la colle synthétique sur du carton ou sur des plaques en plastique (Fig. 18). Un appât peut être placé au centre du piège pour attirer l'animal.

2.3.3.3.1. - Avantages

Ce type de pièges permet de capturer les individus intacts. Ils sont facilement transportés et placés sur le terrain. Ils ne coûtent pas chers. Dans les régions où sont fréquents les vents de sables, ces pièges deviennent inefficaces à cause de la poussière qui vient se collée sur la plaque engluée. Ils peuvent également piéger d'autres petits animaux (reptiles, oiseaux,...) (Fig. 18). En effet, certaines espèces meurent par hémorragies en essayant de s'échapper, et parfois ils s'arrachent la peau (BEBBA, 2008).

2.3.3.3.2. - Inconvénients

Dans les régions où sont fréquents les vents de sables, ces pièges deviennent inefficaces à cause de la poussière qui vient se collée sur la plaque engluée. Ils peuvent également piéger d'autres petits animaux (reptiles, oiseaux,...). En effet, certaines espèces meurent par hémorragies en essayant de s'échapper, et parfois ils s'arrachent la peau (BEBBA, 2008).



Figure 18 - Piège collant

2.3.3.4. - Méthode des plans quadrillés appliqués au peuplement avien

Dans cette partie la méthode du quadrat est décrite. Les avantages et les inconvénients remarqués lors de son application sur terrain sont développés.

2.3.3.4.1. - Description de la méthode

Il s'agit de déterminer dans un milieu donné un échantillon représentatif de la végétation mais aussi de l'avifaune (FROCHOT, 1975). La surface du quadrat dépend de l'abondance des oiseaux. Elle va de 10 à 30 ha pour les passereaux et jusqu'à plusieurs milliers d'hectares pour les plus grandes espèces dont la densité du peuplement est faible (OCHANDO, 1988). La parcelle est un quadrillage serré, de façon à ce que tout point du quadrat puisse être vu par l'observateur lors de ses passages. En pratique, les sentiers sont distants d'une cinquantaine de mètres les uns des autres dans les parcelles à passereaux. La méthode consiste à localiser avec soin sur un plan, différent pour chaque séance, toutes les manifestations des oiseaux que l'observateur peut enregistrer (BLONDEL, 1969). Durant la période de reproduction le chant du mâle constitue le contact le plus fréquent et le plus sûr, car il se rapporte presque toujours à l'oiseau cantonné sur son territoire. Les séances de travail devront avoir lieu tôt le matin peu après le lever du soleil, par conditions météorologiques favorables (BLONDEL, 1969).

2.3.3.4.2. - Avantages de la méthode des plans quadrillés

GUEZOUL et DOUMANDJI, (1995) remarquent que cette méthode convient parfaitement au niveau des milieux phoenicicoles. (POUGH, 1950), (BLONDEL, 1969) et (OCHANDO, 1988) citent plusieurs avantages concernant la méthode des plans quadrillés. Celle-ci permet la comparaison des abondances des espèces entre elles et entre des milieux de différents types. Grâce à cette méthode des cartes de territoires des mâles de chaque espèce présente sont faites. Combinée à la méthode des I.P.A. elle fournit des coefficients de conversion espèce par espèce valable pour tel ou tel type de milieu.

2.3.3.4.3. - Inconvénients de la méthode des plans quadrillés

D'après POUGH (1950), BLONDEL (1969) et OCHANDO (1988), les inconvénients de cette méthode se résument de la manière suivante :

- C'est une méthode coûteuse en temps et en énergie compte tenu du travail laborieux de la préparation du terrain.
- Son application est très difficile dans des terrains accidentés qui présentent de fortes pentes.

- Mois :
- Quadrat n° :
- Date :
- Heure :
- Soleil :
- Vent :
- Pluie :
- θ °C :



A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7
H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7

10 Hectares (300 m x 333,33)

Figure 19 - Exemple d'un plan quadrillé

2.4. – Conservation des vertébrées piégés

Dans le but de conserver un ou plusieurs individus de chaque espèce capturée dans les différentes stations étudiées, une collection de référence est réalisée au cours du déroulement des prospections. Les espèces sont tuées dans des boîtes de verre contenant d'alcool. Ils sont munis d'une étiquette portant la date, le lieu de capture.

2.5. - Détermination des espèces capturées

Pour déterminer les espèces La détermination a été réalisée par Monsieur Makhoulf Sekour pour les classe poissons, reptiles et les mammifères et Monsieur Labeled Ababsa pour les classes des oiseaux.

2.6. - Exploitation des résultants

L'exploitation des résultats est effectuée d'abord par la qualité de l'échantillonnage appliquée aux populations aviennes et aux espèces proies puis à l'aide d'indices écologiques de composition et de structure et enfin par des méthodes statistiques.

2.6.1. - Qualité de l'échantillonnage

La qualité de l'échantillonnage est déterminée grâce au rapport a/N . a étant le nombre d'espèces contactées une seule fois en un seul exemplaire et N le nombre de relevés.

Le rapport a/N représente un manque à gagner (BLONDEL, 1979 ; RAMADE, 1984). Il correspond à la pente entre le $n-1$ nième et le n nième relevé. Il permet de vérifier si la qualité de l'échantillonnage est bonne. Plus a/N est petit se rapprochant de 0, plus la qualité de l'échantillonnage est grande.

2.6.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques

Les indices écologiques utilisés pour l'exploitation des résultats sont subdivisés en deux groupes à savoir les indices écologiques de composition et de structure.

2.6.2.1. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de compositions

Dans cette partie nous allons appliquer à nos résultats sept indices de composition telle que les richesses totale et moyenne, la fréquence centésimale, la fréquence d'occurrence, la constance et les densités totale et spécifiques.

2.6.2.1.1. - Richesse totale ou spécifique (S)

Selon RAMADE (2003), la richesse totale ou spécifique représente en définitive un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement. Selon BLONDEL (1975), la richesse totale S est le nombre total des espèces contactées dans N relevés.

2.6.2.1.2. - Richesse moyenne(Sm)

MULLER (1985) démontre que la richesse moyenne d'un peuplement (Sm) est le nombre moyen des espèces observées dans un ensemble de n stations ou au cours de N relevés.

2.6.2.1.3. - Fréquence centésimale

La fréquence centésimale F (%) est le pourcentage des individus d'une espèce ni prise en considération par rapport au nombre total des individus N toutes espèces confondues (DAJOZ, 1971) :

$$F C \% = ni \times 100 / Ni$$

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

N est le nombre total des individus toutes espèces confondues.

2.6.2.1.4. - Fréquence d'occurrence et constante

La fréquence d'occurrence C (%) est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage du nombre de relevés contenant l'espèce i prise en considération au nombre total de relevés N (DAJOZ, 1971, 1982) :

$$C(\%) = \frac{p \times 100}{N}$$

p est le nombre de relevés contenant l'espèce i.

N est le nombre total de relevés effectués.

Il existe 6 classes de la constance :

Si $F_o = 100 \%$ cette espèce est qualifiée d'omniprésente.

Si $75 \% \leq F_o < 100 \%$ cette espèce est constante.

Si $50 \% \leq F_o < 75 \%$ cette espèce est régulière.

Si $25 \% \leq F_o < 50 \%$ cette espèce est accessoire.

Si $5 \% \leq F_o < 25 \%$ cette espèce est accidentelle.

Si $F_o \leq 5 \%$ cette espèce est représentée par des traces. Elle est qualifiée de rare.

2.6.2.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Dans le cadre de cette présente étude sont utilisés l'indice de diversité de Shannon-Weaver, l'indice diversité maximale et l'équitabilité.

2.6.2.2.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver

La diversité informe sur la structure du peuplement dont provient l'échantillon et sur la façon dont les individus sont répartis entre les diverses espèces au sein des populations échantillonnées (DAGET, 1979). Selon BLONDEL *et al.*, (1973), il est donné par la formule suivante:

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

H': Indice de diversité exprimé en bits.

Q_i: Fréquence relative de l'espèce i.

Une communauté sera d'autant plus diversifiée que l'indice H' sera plus grand (BLONDEL, 1979).

2.6.2.2.2. - Indice de diversité maximale

La diversité maximale est représentée par $H' \text{ max}$ qui correspond à la valeur la plus élevée possible du peuplement (MULLEUR, 1985).

$$H' \text{ max} = \log 2 S$$

$H' \text{ max}$: Indice de diversité maximale.

S : Richesse totale.

2.6.2.2.3. - Indice d'équitabilité

L'équitabilité est très importante dans la caractérisation de la diversité. Elle permet la comparaison entre deux peuplements ayant des richesses spécifiques différentes (DAJOZ, 1985).

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

E : Indice d'équitabilité.

H' : Indice de Shannon-Weaver.

$H' \text{ max}$: Indice de diversité maximale.

Chapitre III

Résultats et discussions

Chapitre 3 – Résultats et discussions

Ce chapitre en globe les résultats et discussions sur l'étude d'inventaire des vertébrés dans différents stations dans la région d'Ouargla

Selon l'ordre chronologique de l'évolution des vertébrés, la classe des poissons vient en première position, suivie par celle des reptiles, des oiseaux et des mammifères.

3.1 – Classe des Poissons

La liste globale des poissons recensés dans la région d'Ouargla en fonction des ordres, des familles et en fonction des espèces sont exposés dans le tableau 14.

Tableau 14 - Poissons recensés dans la région d'Ouargla

Classes	Ordres	Familles	Espèces	S. El- Hadab	S. Rouissat
Pices	Perciformes	Cichlidae	<i>Tilapia zilli</i> (GERVAIS, 1848)	ni	ni
				10	12
	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i> (Baird et Girard 1853)	25	37

ni: nombre d'individu

Deux espèces de poisson ont été identifiées dans deux stations d'étude, *Tilapia zilli* (Fig. 20) et *Gambusia affinis* (Fig. 21). Ces dernières appartiennent respectivement à deux ordres Perciformes et Cyprinodontiformes et à deux familles des Cichlidae et Poeciliidae. Dans les deux stations l'espèce *Gambusia affinis* est la plus dominante avec un total de 62 individus, qui a pour objectif la lutte contre les agents de transmission de paludisme notamment les moustiques (HAMADI et al, 2009). Par contre l'autre espèce est mentionnée uniquement par 22 individus (Tab. 14).

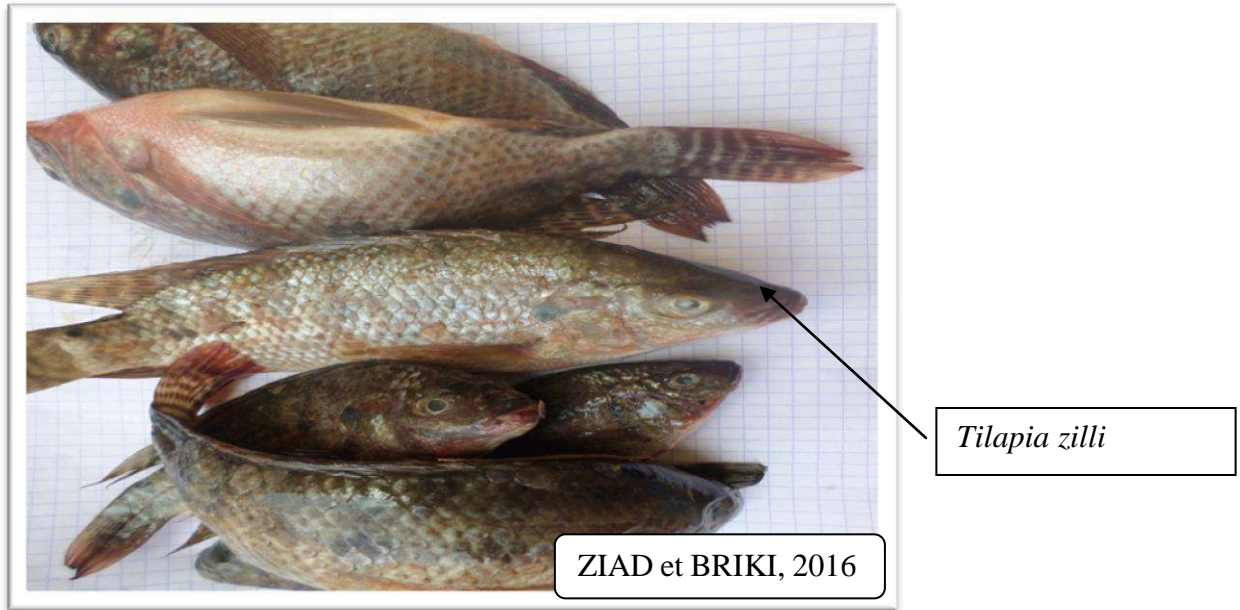


Figure 20 – *Tilapia zilli*

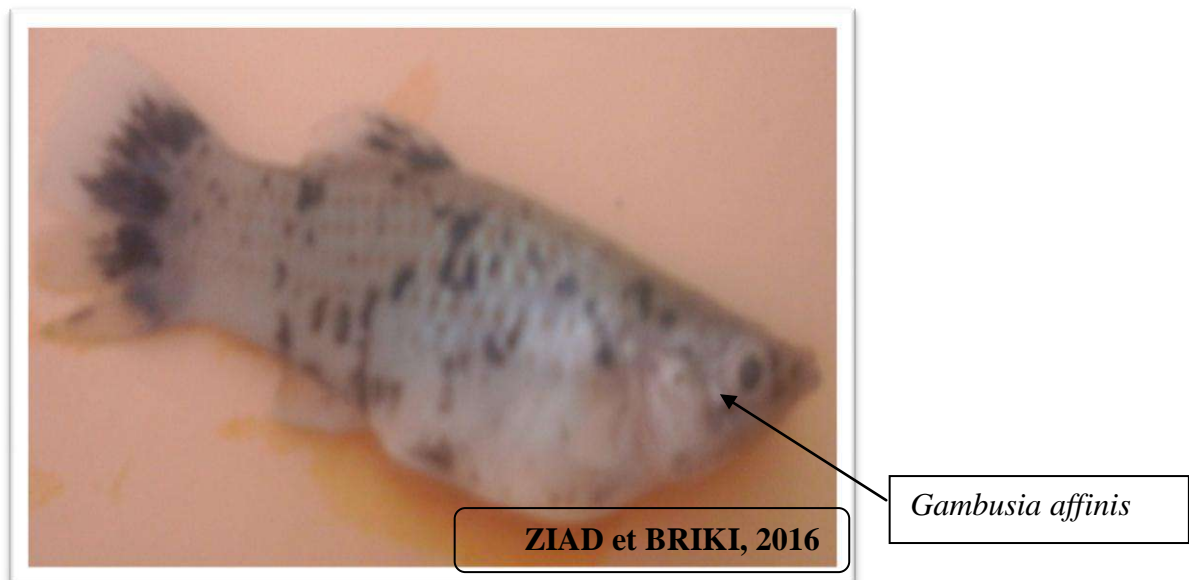


Figure 21 – *Gambusia affinis*

Selon GHAZI (2014) sur la bioécologie de l'ichtyofaune dans quelques hydrosystèmes du sahara septentrional, le nombre total de 415 spécimens de poissons appartenant à 3 espèces a été recensé lors de la campagne d'échantillonnage des poissons sur trois sites d'étude. Cet auteur a recensé deux espèces de la famille des Cichlidae *Tilapia zilli* et *Hemichromis bimaculatus* et une espèce de la famille Cyprinodontidae : *Aphanius phasciatus*.

Aussi KETILA et KHLLOUI (2008) ont recensé un nombre d'espèces supérieur à celui de la présente étude (inventaire des espèces piscicoles introduites dans la région d'Ouargla cas Hassi Ben Abdallah et drains de Rouissat) (8 espèces) : *Oreochromis niloticus*, *Gambusia affinis affinis*, *Aphanius fasciatus*, *Poecilia latipinna*, *Poecilia sphenops* et trois espèces non identifiées. Par contre dans la région d'Oued Righ BENTIMA (2014) a recensé dans un biotope humide une seule espèce *Tilapia zilli*. LE BERRE (1989) note que 2 espèces ont été introduites en Algérie en (1926), l'une a été transplantée progressivement dans les oasis et la deuxième espèce est représentée par *Tilapia nilotica* introduite en 2005 D.P.R.H (2005). Dans la même région BEKKARI et BENZAOUÏ (1991) mentionnent 2 espèces de poissons *Gambusia affinis* et une espèce non identifiée. Aussi DEBABI et MANNA (2012) ont recensé une espèce de poisson dans la région d'Oued Souf *Tilapia* sp.

3.2 – Classe des Reptiles

La liste globale des reptiles recensés dans la région d'Ouargla en fonction des ordres, des familles et des espèces sont exposés dans le tableau 15.

Tableau 15 - Liste systématique des espèces de reptiles recensées dans la région d'Ouargla

Classes	Ordres	Familles	Noms scientifiques	S. El-Hadab	S. Rouissat	S. de l'ex.I.T.A. S.
Reptilia	Squamata	Geckonidae	<i>Tarentola deserti</i> (BOULENGER, 1891)	ni	ni	ni
				10	12	7
	Ophidia	Colubridae	<i>Psammophis schokari</i> (Forsskal, 1775)	-	-	1

Deux espèces de reptiles ont été identifiées dans les trois stations d'étude, *Tarentola deserti* (Fig. 22) et *Psammophis schokari* (Fig. 23). Ces dernières appartiennent respectivement à deux ordres Squamata et Ophidia et à deux familles Geckonidae et Colubridae.

Les trois stations regroupent l'espèce de *Tarentola deserti*, avec un totale de 29 individus par contre l'espèce de *Psammophis schokari* est représentée par un seul individu dans la station de l'ex.I.T.A.S. d'Ouargla (Tab. 15).

Tableau 16 - Répartition des espèces de reptiles utiles et nuisibles dans les trois stations d'étude

Espèces	Utile	Nuisible
<i>Tarentola deserti</i>	+	
<i>Psammophis schokari</i>	+	

Les deux espèces recensées dans les trois stations d'étude sont utiles (Tab. 16). Ils peuvent être bénéfiques pour l'agriculture, puisqu'ils se nourrissent d'une variété d'insectes et de petits invertébrés comme les limaces (POUGH et *al*, 1998).

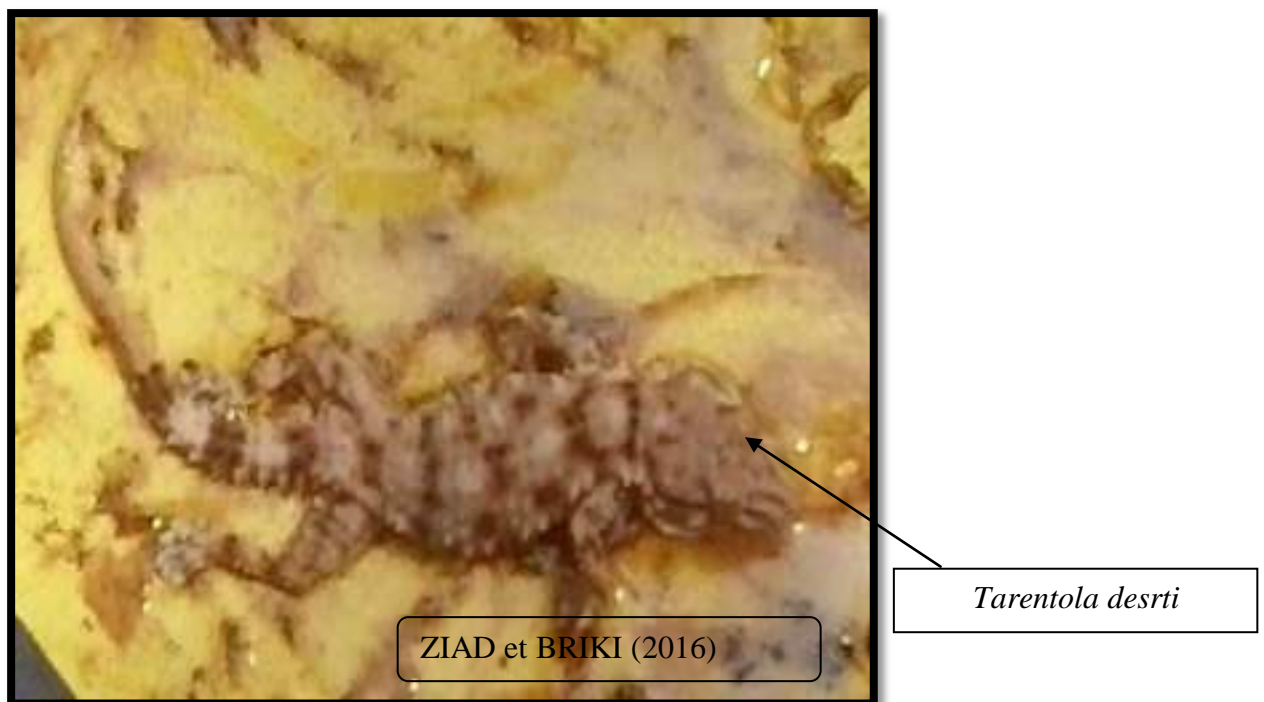


Figure 22 – *Tarentola deserti*



Figure 23 – *Psammophis schokari*

Selon DEBABI et MANNA (2012) 8 espèces des reptiles recensées dans la palmeraie de la région d'Oued Righ à savoir *Tarentola mauritanica*, *Tarentola boehmi*, *Tarentola desrti*, *Acanthodactylus boskianus*, *Varanus griseus*, *Spalerosophis diadima*, *Psammophis schokari*, *Cerastes cerastes*. Dans le même biotope dans d'Oued Righ BENNADJI (2008) et BOULAL (2008), mentionnent les espèces suivantes: *Tarentola mauritanica*, *Cerastes vipera*, *Varanus griseus*, *Chalcides ocellatus*, une espèce non identifiée de la famille des Viperidae, deux espèces non déterminées de la famille Colubridae et une espèce non déterminée de Lacertidae. Aussi BENTIMA (2014) a recensé dans la région d'Oued Righ 15 espèces appartenant à 3 ordres et 7 familles. Le biotope palmeraie avec 9 espèces *Testudo graeca*, *Chalcidess ocellatus*, *Scincus scincus*,: *Tarantola deserti*, *Tarantola moritanica*, *Acanthodactylus longepes*, *Spalerosophis diaderma*, *Psamphis schokari*, *Ceraste cerastes*.

3.3. – Classe des Oiseaux

La liste globale des oiseaux recensés dans la région d'Ouargla en fonction des ordres, des familles et des espèces sont exposés dans le tableau 17.

Tableau 17 – Inventaire des oiseaux dans les trois stations dans la région d'Ouargla

Classes	Ordres	Familles	Espèces	S. El-Hadeb	S. Rouissat	S.de l'I.T.A.S.
Aves	Ardeiforme	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i> (Linné, 1766)	1	-	-
	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus rufficollis</i> (Lesson 1831)	3	2	2
		Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i> (Linné, 1758)	5	5	6
		Laniidae	<i>Lanius meridionalis elegans</i> (Linnaeus, 1758)	1	4	1
		Motacillidae	<i>Motacilla alba</i> (Linné, 1758)	-	1	-
		Passeridae	<i>Passer</i> sp.	24	23	25
		Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	-	1	-
		Timaliidae	<i>Turdoides fulvus</i> (Desfontaines, 1789)	4	2	-
	Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	4	5	8
			<i>Streptopelia senegalensis</i> (Linné, 1758)	5	6	5
			<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-
	Coraciadiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	-	1	-
Total	4	10	12	48	50	47

12 espèces d'oiseaux recensées appartiennent à 4 ordres Ardeiforme, Passeriformes, Columbiformes et Coraciadiformes. L'ordre des Passeriformes renferme 7 familles sont : Corvidae, Hirundinidae, Laniidae, Motacillidae, Passeridae, Phylloscopidae, Leiothrichidae (Tab. 17).

Les 3 stations ensemble regroupent 12 espèces d'oiseaux (Tab. 17). La station de Rouissat vient en première position avec 50 individus et 10 espèces ; *Corvus ruficollis*,

Delichon urbicum, *Lanius meridionalis elegans*, *Motacilla alba*, *Passer* sp, *Phylloscopus collybita*, *Turdoides fulvus*, *Streptopelia decaocto*, *Streptopelia senegalensis* (Fig. 25) et *Streptopelia turtur* (Fig. 24). Suivie par la station d'El-Hadeb qui renferme 9 espèce d'oiseaux (49 individus) *Corvus ruficollis*, *Delichon urbicum*, *Lanius meridionalis elegans*, *Passer* sp, *Turdoides fulvus*, *Streptopelia decaocto* et *Streptopelia senegalensis*. La station de l'ex.I.T.A.S. note 6 espèces (47 individus) *Corvus ruficollis*, *Delichon urbicum*, *Lanius meridionalis elegans*, *Passer* sp (Fig. 26) et *Streptopelia decaocto*. Et enfin 6 espèces commune entre les trois stations *Corvus ruficollis*, *Delichon urbicum*, *Lanius meridionalis elegans*, *Passer* sp, *Streptopelia decaocto* et *Streptopelia senegalensis*.

En remarquant que le moineau est l'espèce la plus fréquente dans les trois stations, il est considéré comme une espèce nuisibles car il provoque des dégâts considérables sur les dattes et les cultures maraichères (tomate) (Fig. 27).

Tableau 18 – Répartition des espèces aviennes utiles et nuisibles dans les trois stations d'études

Espèces	Utiles	Nuisibles	Autres
<i>Egretta garzetta</i>	+		
<i>Corvus rufficollis</i>	+		
<i>Delichon urbicum</i>	+		
<i>Lanius meridionalis elegans</i>	+		
<i>Motacilla alba</i>	+		
<i>Passer</i> sp.		+	
<i>Phylloscopus collybita</i>	+		
<i>Turdoides fulvus</i>	+		
<i>Streptopelia decaocto</i>			+
<i>Streptopelia senegalensis</i>			+
<i>Streptopelia turtur</i>		+	
<i>Upupa epops</i>	+		

Le total des espèces utiles inventoriées dans les trois stations d'étude ensemble est égale à 8 espèces, *Egretta garzetta*, *Corvus rufficollis*, *Delichon urbicum*, *Lanius meridionalis elegans*, *Motacilla alba*, *Phylloscopus collybita*, *Turdoides fulvus*, et *Upupa epops* (Tab. 18). Par exemple, le corbeau brun joue un rôle de nettoyeur car il se nourrit de cadavres. Il y a aussi des espèces insectivores qui exercent une prédation sur les populations d'insectes nuisibles qui sont par fois les ennemis des cultures, donc elles interviennent dans les équilibres naturels (ABDELLAOUI et MEDJOURI, 1997 cité par LEMOUCHI (2001). On ne peut pas négliger le rôle de certains oiseaux qui occasionnent la propagation ainsi que la pollinisation des espèces végétales (MILLA, 2000).

Par contre les espèces nuisibles qui fréquentent les trois stations sont au nombre de 2 espèces *Passer* sp, et *Streptopelia turtur* ces espèces attirent l'attention des services de la protection des végétaux à cause des dégâts provoqués au niveau des palmeraies ou sur des parcelles cultivées (GUEZOUL et al. 2010). Pour ce qui concerne la tourterelle turque et la tourterelle maillée sont des espèces polyphages.



Figure 24 - *Streptopelia turtur* (ABABSA, 2012)



Figure 25 - *Streptopelia senegalensis* (ABABSA, 2012)



Figure 26 - *Passer* sp (DEBABI et MANNA, 2012)



Figure 27 - Dégât sur les dattes et les cultures maraichères (tomate) causée par *Passer* sp

Nos résultats sont inférieures par rapport à ceux obtenus par BENGHEDIER et BENRAS (2015) qui signalent 37 espèces aviennes inventoriées, Ils sont réparties entre 20 familles dont la mieux représentée en espèces est celle des Turdidae avec 7 espèces, suivie par celle des Columbidae avec 4 espèces, des Sylviidae, Hirundinidae avec 3 espèces, les Falconidae, Strigidae, Motacillidae, Laniidae avec 2 espèces, Les familles telles que, Upupidae, Meropidae, Timaliidae, Passeridae, Accipitridae, Fringillidae Tytonidae, Muscicapidae et Corvidae renferme une seule espèce chacune Aussi GUEZOUL et DOUMANDJI (1995) dans trois types de palmeraies dans la cuvette d'Ouargla ont inventorié 25 espèces aviennes appartenant à 13 familles.

3.3.1. - Qualité de l'échantillonnage appliquée aux populations aviennes

Les valeurs d'a/N sont calculées à partir des plans quadrillés réalisés durant la période de reproduction en 2016 dans les trois stations. Les résultats sont présentés dans le tableau 19.

Tableau 19 – Valeurs du quotient a / N à partir des quadrats effectués en 2016 dans les stations El'Hadeb et Rouissat

Paramètres	Station El-Hadeb	Station Rouissat	Station l'I.T.A.S.
S	9	10	6
N	8	8	8
a	3	3	1
a/N	0,38	0,38	0,12

S: Richesse totale ; N: nombre de relevés ; a: nombre des espèces vues une seule fois en un seul exemplaire.

Les valeurs de la qualité de l'échantillonnage a/N calculées pour les espèces aviennes vues lors des quadrats sont assez bonnes. Cependant au niveau de la station de l'ex.I.T.A.S. la valeur de a / N est relativement meilleure avec (0,12) par rapport à celle dans les deux stations Rouissat et El-Hadeb (0,38) (Tab. 19). En effet, les valeurs obtenues montrent que l'échantillonnage est bon. Le nombre de relevés effectués est très suffisant

Les espèces d'oiseaux vues une seule fois dans les deux stations échantillonnées sont mentionnées dans le tableau 20.

Tableau 20 – Espèces aviennes contactées une seule fois, en un seul exemplaire dans les palmeraies d'Ouargla en 2016

Stations	Espèces
El-Hadeb	<i>Egretta garzetta</i>
	<i>Streptopelia turtur</i>
Rouissat	<i>Motacilla alba</i>
	<i>Phylloscopus collybita</i>
	<i>Upupa epops</i>
I.T.A.S.	<i>Lanius meridionalis elegans</i>

3.3.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques

Les résultats sont exploités par les indices écologiques de composition et de structure.

3.3.2.1. - Indices écologiques de composition

Les résultats obtenus sont traités par des indices écologiques de composition dont les richesses totale et moyenne, la fréquence centésimale, la fréquence d'occurrence.

3.3.2.1.1. - Richesses totale (S) et moyenne (Sm)

Les résultats concernant les richesses totale et moyenne obtenues lors des relevés effectués à travers les plans quadrillés en 2016 sont rassemblés dans le tableau (Tab. 21).

Tableau 21 – Richesses totale et moyenne des espèces aviennes déterminées à partir des relevés de quadrat en 2016, exprimées en espèces

Paramètres	El-Hadeb	Rouissat	I.T.A.S.
Richesse totale (S)	9	10	6
Richesse moyenne (Sm)	4,62	5,63	4,25

Du tableau 21, il ressort que la richesse totale est élevée au niveau de la station de Rouissat soit avec 10 espèces ($S_m = 5,63$ espèces). Au niveau de la station d'El-Hadeb, elle est de 9 espèces ($S_m = 4,62$ espèces). Le nombre d'espèces se diminue dans la station de l'ex.I.T.A.S. où S égale à 6 espèces ($S_m = 4,25$ espèces).

3.3.2.1.2. - Abondance relative (AR %) appliquées à l'avifaune dans les stations d'étude

Il est à rappeler que l'abondance relative est le pourcentage d'une espèce (n_i) par rapport au total des individus toutes espèces confondues N. Cette dernière est calculée à partir des sorties effectuées en 2016 (Tab.22).

Les résultats qui portent sur l'abondance relative des espèces aviennes (Tab. 22) grâce aux huit quadrats effectués dans chaque station d'étude durant la période de reproduction (de mars jus qu'à avril 2016) sont notés dans ce qui suit.

Tableau 22 - Abondance relative des oiseaux dans les stations échantillonnées
(El'Hadeb, Rouissat, et l'ex.I.T.A.S.)

Espèces	S. El-Hadeb		S. Rouissat		S. I.T.A.S.	
	ni	(AR%)	ni	(AR%)	ni	(AR%)
<i>Egretta garzetta</i>	1	2,08	-	-	-	-
<i>Corvus rufficollis</i>	3	6,25	2	4	2	4,26
<i>Delichon urbicum</i>	5	10,42	5	10	6	12,77
<i>Lanius meridionalis elegans</i>	1	2,08	4	8	1	2,13
<i>Motacilla alba</i>	-	-	1	2	0	
<i>Passer</i> sp.	24	50	23	46	25	53,19
<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	1	2	-	-
<i>Turdoides fulvus</i>	4	8,33	2	4	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	4	8,33	5	10	8	17,02
<i>Streptopelia senegalensis</i>	5	10,42	6	12	5	10,64
<i>Streptopelia turtur</i>	1	2,08	-	-	-	-
<i>Upupa epops</i>	-	-	1	2	-	-
12	48	100	50	100	47	100

(-) espèce absente; (ni) nombre d'individu

Au niveau des stations d'El-Hadeb et Rouissat, l'espèce la plus dominante est *Passer* sp (53,19% < AR% < 46%) (Tab. 22). Suivie par *Streptopelia senegalensis* (AR =14,16 %) dans la station de Rouissat et (AR =11,86 %) dans la station d'El-Hadeb et par *Streptopelia decaocto* (AR=12%) dans la station de Rouissat et (AR=17,02 %) à l'ex.I.T.A.S..

3.3.2.1.3. - Fréquences d'occurrence et constance appliquées aux espèces aviennes

Les résultats portant sur la fréquence d'occurrence des espèces d'oiseaux inventoriées dans les stations d'étude sont noté dans le tableau suivant.

Tableau 23 – Fréquences d’occurrences effectuées à partir des quadrats au niveau des stations d’étude

Espèces	El-Hadeb		Rouissat		Université	
	F.O (%)	Classes	F.O (%)	Classes	F.O (%)	Classes
<i>Egretta garzetta</i>	12,5	Ac	-	-	-	-
<i>Corvus rufficollis</i>	25	A	50	R	62,5	R
<i>Delichon urbicum</i>	75	C	87,5	C	87,5	C
<i>Lanius meridionalis elegans</i>	25	A	75	C	37	A
<i>Motacilla alba</i>	-	-	12,5	Ac	-	-
<i>Passer sp.</i>	100	O	100	O	100	O
<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	12,5	Ac	-	-
<i>Turdoides fulvus</i>	37,5	A	25	A	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	87,5	C	100	O	87,5	C
<i>Streptopelia senegalensis</i>	75	C	87,5	C	50	R
<i>Streptopelia turtur</i>	12,5	Ac	-	-	-	-
<i>Upupa epops</i>	-	-	12,5	Ac	-	-

C (%) : Fréquence d’occurrence ; O : Omniprésente ; R : Régulière ; C : Constante ; A: Accessoire ; Ac : Accidentelle

L’espèce de *Passer sp* est considérées comme une espèce omniprésente (100 %) dans les trois stations (Tab. 23), l’espèce *Streptopelia decaocto* est omniprésente dans la station de Rouissat et constante (87,5 %) dans les stations El-Hadeb et de l’ex.I.T.A.S. *Delichon urbicum* est constante dans les trois stations d’études, *Streptopelia senegalensis* est constante dans les deux stations de El-Hadeb et Rouissat et régulière (50 %) dans la station de l’ex.de l’I.T.A.S., *Corvus rufficollis* est considéré comme espèce régulière dans les deux stations Rouissat et de l’ex.I.T.A.S. et comme espèce accessoire (25 %) dans la station d’ElHadeb. En fin 5 espèces Accidentelles (12,5 %) *Egretta garzetta*, *Motacilla alba*, *Phylloscopus collybita*, *Streptopelia turtur*, *Upupa epops*.

3.4. – Classe des Mammifères

La liste globale des mammifères recensés dans la région d’Ouargla et classer en fonction des ordres et des familles et en fonction des espèces sont exposés dans le tableau 24.

Tableau 24 - Liste des mammifères recensés dans la région d'Ouargla

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Noms communs	Station El-Hadeb	Station Rouissat	Station de l'ex.I.T.A.S.
Mamalia	Rodentia	Muridae	<i>Rattus rattus</i> (LINNAEUS, 1758)	Rat noir	5	13	8
			<i>Mus spretus</i> (LATASTE, 1883)	Souris sauvage	5	1	-
			<i>Mus musculus</i> (LINNAEUS, 1758)	Souris domestique	-	5	2
Total	1	1	3	3	10	19	10

Les trois espèces de mammifère (*Rattus rattus*, *Mus spretus*, *Mus musculus*) (Fig. 29,30 et 31) rencontrées appartiennent à un seul ordre Rodontia et à une seule famille Muridae. (Tab. 24)

La station de Rouissat vient en première position avec 19 individus, 13 individus de l'espèce *Rattus rattus*, 5 individus de espèce *Mus musculus* et un seul individu de l'espèce *Mus spretus*. En suite les deux stations El-Hadeb et l'ex.de l'I.T.A.S. notent chacune 10 individus. (Tab. 24).

Tableau 25 - Répartition des espèces de mammifère utiles et nuisibles dans les trois stations d'étude

Espèces	Utile	Nuisible
<i>Rattus rattus</i>		+
<i>Mus spretus</i>		+
<i>Mus musculus</i>		+

Les espèces recensées dans les trois stations d'étude sont nuisibles surtout l'espèce *Rattus rattus* (Tab. 25). Cette espèce est très agile et peut grimper aux arbres sans problème, où elle peut confectionner ces nids (GRASSE et DEKEYSER, 1955). Ils constituent des réservoirs de germes de maladies transmissibles à l'homme, tel que la leishmaniose cutanée dans plusieurs régions en Algérie (BAZIZ, 2002). Cela justifie les attaques sur sol et sur les palmiers (Fig. 28).



Figure 28 - Dégâts dus aux rongeurs sur dattes au régime (variété Deglet-Nour)



Rattus rattus

Figure 29 - *Rattus rattus*



Mus spretus

Figure 30 - *Mus spretus*

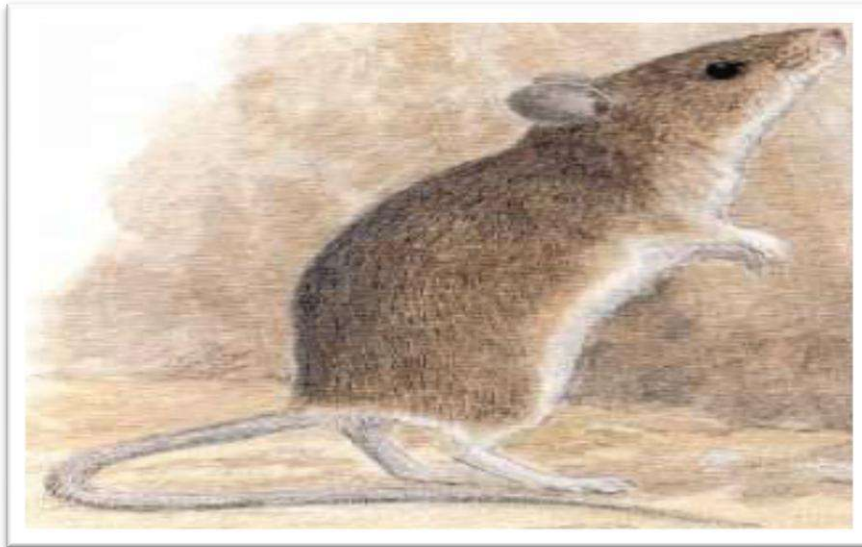


Figure 31 - *Mus musculus* (LE BERRE)

Dans la région d'Ouargla KORICHI et MAHDADI (2015) le nombre d'espèces de rongeurs recensés est de 5 espèces. Ils se regroupent dans l'ordre Rodentia, réparties en une seule famille et 2 sous familles et 3 genres. La sous famille des Gerbillinae compte 3 espèces (*Gerbillus gerbillus*, *G. tarabuli* et *G. latestii*) et la sous famille des Murinae représentée avec 2 espèces (*Mus musculus* et *Rattus rattus*). Et selon NOUACER le nombre des espèces de rongeurs recensées à Ouargla et El-Goléa est égal à 7 espèces. Ils se regroupent dans 1 seul ordre (Rodentia), et une seule famille

Les résultats de la présente étude sont semblables à ceux de BEBBA (2008) qui a signalé les mêmes espèces dans la vallée d'Oued Righ. KERMADI (2009) a noté aussi la présence des mêmes espèces à Ouargla. Dans la région d'Oued Souf TANNECHE (2011) a recensé 5 espèces de rongeurs. HAMDINE et *al.*, (2006), dans la région d'El-Goléa ont signalé par un échantillonnage en ligne, la présence des mêmes espèces citées dans la présente étude. Cependant, KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKI (1991), qui ont travaillé sur les micromammifères d'Alger mentionnent la présence des Murinae, des Gerbillinae et des Dipodidae dans les oasis du Sahara algérien. Au Maroc, OUZAOUT (2000) signale *Mus musculus*, *Gerbillus gerbillus* et *Jaculus jaculus* mais sans citer *Mus spretus*, *Gerbillus campestris* et *Gerbillus tarabuli*.

3.4.1. - Indices écologiques de composition

Les résultats obtenus sont traités par des indices écologiques de composition dont les richesses totale et moyenne, la fréquence centésimale, la fréquence d'occurrence.

3.4.1.1. - Richesses totale (S) et moyenne (Sm)

Les résultats concernant les richesses totale et moyenne des rongeurs capturés dans la région d'Ouargla sont mentionnées dans le tableau 26

Tableau 26 – Richesses totale et moyenne des rongeurs capturés dans des trois stations d'étude à Ouargla

Parameters	El-Hadeb	Rouissat	Ex de l'Université
Richesse totale (S)	2	3	2
Richesse moyenne (Sm)	0,78	1,5	1

Du tableau 26, il ressort que la richesse totale est élevée au niveau de la station de Rouissat soit avec 3 espèces ($S_m = 1,5$ espèces / relevé) par rapport les deux stations l'ex de.I.T.A.S. et d'El-Hadeb la richesse totale des rongeurs sont 2 espèces la richesse moyenne se diminue dans la station El-Hadeb ($S_m = 0,78$ espèces/ relevé).

3.4.1.1. - Abondance relative des effectifs en fonction des stations

Le tableau 27 contient les résultats de l'abondance relative des effectifs de rongeurs répartis en fonction des stations.

Tableau 27 – Abondance relative des effectifs de rongeurs en fonction des stations

Espèces	El-Hadeb		Rouissat		I.T.A.S.	
	ni	(AR %)	ni	(AR %)	Ni	(AR %)
<i>Rattus rattus</i>	5	50	13	68,42	8	80
<i>Mus spretus</i>	5	50	1	5,26	-	-
<i>Mus musculus</i>	-	-	5	26,32	2	20
3		100		100		100

(-) espèce absente; (ni) nombre d'individu

Au niveau des stations d'étude, l'espèce la plus dominante est *Rattus rattus* (50% < AR% < 80%) (Tab.27). Suivie par *Mus spretus* (AR =50%) dans la station d'El-Hadeb et (AR=5,26%) dans la station de Rouissat. L'espèce *Mus musculus* note des valeurs AR=20,31% dans la station de Rouissat et AR=20% dans la station de l'I.T.A.S. Il est à remarquer l'espèce de *Mus spretus* est absent dans la station de l'ex.I.T.A.S. et *Mus musculus* dans la station d'El-Hadeb

3.4.1.2. - Fréquences d'occurrence et constance appliquées aux

Les rongeurs

Les résultats portant sur la fréquence d'occurrence des rongeurs piégés dans les différentes stations d'étude sont noté dans ce qui suit.

Tableau 28 – Indice d'occurrence effectué à partir des pièges au niveau des stations d'études

Espèces	El-Hadeb		Rouissat		I.T.A.S.	
	F (%)	Classes	F (%)	Classes	F (%)	Classes
<i>Rattus rattus</i>	44,44	A	87,5	C	66,66	R
<i>Mus spretus</i>	33,33	A	12,5	Ac	-	-
<i>Mus musculus</i>	-	-	50	R	33,33	A

C (%) : Fréquence d'occurrence ; O : Omniprésente ; R : Régulière ; C : Constante ;
A: Accessoire ; Ac : Accidentelle

L'espèce (*Rattus rattus*) est accessoire à El-Hadeb, constante dans la station de Rouissat et régulière à l'université. L'espèce *Mus spretus* est Accessoire dans la station El-Hadeb et Accidentelle dans la station de Rouissat. Par contre *Mus musculus* est régulière dans la station de Rouissat et accessoire à l'ex.I.T.A.S. (Tab. 28).

3.5. - Exploitation des résultats obtenus sur des populations aviennes et des mammifères (rongeurs) recensés par les indices écologiques de structure

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

3.5.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H' max.) et de l'équitabilité (E) dans les deux stations, sont regroupées dans le tableau 29.

Tableau 29 - Indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), diversité maximale (H' max.) et équitabilité (E) dans les trois stations d'étude

Stations	El-Hadeb	Rouissat	I.T.A.S.
H'	2,80	3,0	2,41
H MAX	3,46	3,70	3
E	0,81	0,81	0,80

Les valeurs de la diversité de Shannon – Weaver varient entre 2,41 bits à l'ex.I.T.A.S. et 3 bits en Rouissat (Tab. 29). La diversité maximale varie entre 3 bits dans la station de l'Université et 3,70 bits à Rouissat. Les valeurs de l'équitabilité enregistrées dans les différentes stations tendent vers 0,80 (Tab. 29). De ce fait, on peut dire que les effectifs des espèces avienne et mammifères des différentes stations tendent à être en équilibre entre eux.

Conclusion

Conclusion

Au terme de ce travail qui a pour l'objectif de dénombrements des vertébrés utiles et nuisibles dans la région d'Ouargla dans trois stations, El- Hadeb, Rouissat et de l'ex.I.T.A.S, nous avons obtenu quatre type des classes (Poissons, Reptiles, oiseaux et les mammifères).

Deux espèces de poisson ont été identifiées dans deux stations d'étude, *Tilapia zilli* et *Gambusia affinis*. Ces dernières appartiennent respectivement à deux ordres Perciformes et Cyprinodontiformes et à deux familles des Cichlidae et Poeciliidae. Dans les deux stations (El- Hadeb , Rouissat) l'espèce *Gambusia affinis* est la plus dominante avec un total de 62 individus, par contre l'autre espèce est mentionnée uniquement par 22 individus. Les deux espèces sont utiles, qui ont pour objectif la lutte contre les agents de transmission de paludisme. Quant aux classes des reptiles Dans les trois stations d'étude deux espèces ont été identifiées, *Tarentola deserti* et *Psammphis schokari*. Ces dernières appartiennent respectivement à deux ordres Squamata et Ophidia et à deux famille Geckonidae et Colubridae. Les trois stations regroupent l'espèce de *Tarentola deserti*, par contre l'espèce de *Psammphis schokari* a été inventoriée dans la station de l'Université. Ces deux espèces sont utiles, ils peuvent être bénéfiques pour l'agriculture surtout le gecko du désert qui consomme beaucoup plus les insectes. Pour ce qui concerne la classe des oiseaux, une douzaine d'espèces recensées dans les stations d'étude appartiennent aux ordres des Ardeiformes, Passeriformes, Columbiformes et Coraciadiformes. L'ordre des Passeriformes renferme plus d'espèce, un peu plus de la moitié du nombre inventoriée. Les espèces utiles dénombrées dans les trois stations d'étude ensembles sont *Egretta garzetta*, *Corvus rufficollis*, *Delichon urbicum*, *Lanius meridionalis elegans*, *Motacilla alba*, *Phylloscopus collybita*, *Turdoides fulvus*, et *Upupa epops*. La plus part de ces espèces sont classées comme insectivores, elles contribuent énormément à l'équilibre écologique dans le biotope palmeraie et il ya d'autres espèces qui jouent le rôle de nettoyeurs (consommateur de cadavres) comme le corbeau brun. Par contre les espèces nuisibles sont *Passer* sp, et *Streptopelia turtur*. La première espèce est l'ennemie redoutable de l'agriculteur, il cause d'important dégâts au niveau des régimes des dattes de toutes variétés et la tourterelle des bois espèces migratrice pratique sa nuisibilité beaucoup plus sur les cultures céréalières puisqu'elle est classé comme granivore d'excellence. Les deux autres espèces de columbidae ne font pas des

dégâts au niveau des palmeraies. Les valeurs de la qualité de l'échantillonnage a/N calculées pour les espèces aviennes vues lors des quadrats sont assez bonnes. En effet, les valeurs obtenues montrent que l'échantillonnage est bon. Le nombre de relevés effectués est très suffisant.

Les mammifères compte trois espèces (*Rattus rattus*, *Mus spretus* et *Mus musculus*) rencontrées appartiennent à un seul ordre Rodentia et à une seule famille Muridae. Les résultats qui portent sur l'abondance relative des rongeurs dans les trois stations montrent que l'espèce la plus dominante est *Rattus rattus*. L'espèce de *Mus spretus* est absente dans la station de l'ex.I.T.A.S. et *Mus musculus* dans celle d'El-Hadeb. Les fréquences d'occurrences calculées mentionnent les classes suivantes une seule espèce (*Rattus rattus*) constante dans la station de Rouissat, les espèces régulières *Rattus rattus* et *Mus musculus* dans les deux stations Rouissat et de l'Université, les espèces accessoire *Rattus rattus* et *Mus spretus* dans la station d'El-Hadeb et *Mus musculus* dans l'Université. Aussi les espèces de reptiles inventoriées sont nuisibles puisqu'elles causent des dégâts considérables aux niveaux des palmeraies surtout *Rattus rattus* qui grimpe facilement au palmier en plus ces rongeurs causent des maladies graves notamment cutanées.

En perspective, il est intéressant de suivre la dynamique des populations des différentes espèces des différentes classes notamment les espèces qui provoquent des dégâts au niveau des palmeraies et le type de répartition de ces espèces dans leur biotopes. Etaler l'étude sur période de deux ans pour avoir des résultats convaincants et fiables.

***Références
bibliographiques***

1. **ABABSA L. et DOUMANDJI S., 2006** - Aperçu sur le régime alimentaire de la pie grièche grise *Lanius meridionalis* à Ouargla. *Colloque international, l'Ornithologie algérienne à l'aube du 3ème millénaire, 11 - 13 novembre 2006, Univ. El Hadj Lakhdar, Batna*, p. 15.
2. **ABABSA L., AMRANI K., SEKOUR M., GUEZOUL O. et DOUMANDJI S., 2005** - *La richesse des espèces aviennes dans la région d'Ouargla : Cas des palmeraies de Mekhadma et Hassi Ben Abdellah. Séminaire national sur l'Oasis et son environnement ; Un patrimoine à préserver et promouvoir. Ouargla le 12 – 13 avril 2005*, p. 20.
3. **ABDELLAOUI M. S., MADJOURI T., 1997** - *Contribution à l'étude de l'avifaune nicheuse dans la palmeraie de la cuvette d'Ouargla*. Mém. ing. agro., Inst. techno. agro. saha. Ouargla, 105p
4. **A.N.R.H., 1999** - Agence National des Ressources Hydrauliques.
5. **ARROUB E. H., 2000** - Lutte contre les rongeurs nuisibles au Maroc. Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, Marrakech, 7 et 8 Juin 2000 ,*Ministère de la santé, Direction de l'épidémiologie et la lutte contre les maladies*: 62-69.
6. **AULAGNIER S. et THEVENOT M., 1986** - Catalogue des mammifères sauvages du Maroc.*Trav. Inst. sci., Sér. Zool., Rabat*, 164 p.
7. **BAGNOUL F., et GAUSSEN H., 1953** - Saison sèche et indice xérothermique. *Bull. Soc. Hist., Nat. Toulouse*, 88 : 193 - 239.
8. **BAZIZ B., 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, 1759), de la Chouette hulotte *Strix aluco* (Linné, 1758), de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769), du Hibou moyen – duc *Asio otus* (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* (Savigny, 1809)*. Thèse doctorat d'Etat sci. agro., Inst. nati. agro, El Harrach, 499 p.
9. **BEBBA K., 2008** - *Les micromammifères dans la vallée d'Oued Righ*. Mémoire Ing. Agro, Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 122 p.
10. **BEKKARI A et BENZAOUIS; 1991** - *Contribution à l'étude de la faune des palmerais de deux région (Ouargla et Djamaa)*. Mémoire Ingénieur, Inst. Tech. Agro

- 11. BELAROUCI M., 2005** - *caractérisation morphologique et systématique du Tilapia de l'Oued Righ. Suivi d'un élevage intensif de l'Oreochromis niloticus dans la région d'Ouargla.* Magister en Agronomie saharienne Université de Ouargla.100p.
- 12. BELGUEBLI N et MOUZAOUI S., 2009** - *Contribution à la connaissance l'herpétofaune de trois régions de l'Algérie du nord. (Chrèa, Réghaia et Edough).* Mémoire Ing. UNIV. Tizi Ouzou , 72p.
- 13. BENGHEDIER A. et BENRAS H., 2015** - *Importance des oiseaux d'intérêt agricole dans quelques milieux phoenicicoles de la cuvette d'Ouargla,* Mém. MAS. Agro., Univ, Ouargla, 122 p.
- 14. BENLAHRECH F., 2008** - *Biodiversité des rongeurs dans un milieu agricole à Taâdmit (Djelfa).* Mém. Ing. Agropasto., Cent. Univ. Ziane Achour, Djelfa, 84 p.
- 15. BENNADJI A., 2008** – *Problème d'hybridation et dégâts dus aux moineaux sur différent variétés de dattes dans la région de Djamâa,* Mém. Ing. Agro. Unvi K.D.M. Ouargla, 121p.
- 16. BENNUN L., DAVIES G., HOWELL K., NEWING H. et LINKIE M., 2004** – *La biodiversité des forêts d'Afrique. Manuel pratique de recensement des vertébrés.* Earthwatch Institute, Europe, 186p.
- 17. BENTIMA K., 2014** - *Contribution à l'étude des vertébrés dans la région d'Oued Righ* Mém. MAS. Agro., Univ, Ouargla, 80 p.
- 18. BOUAFIA S., 1985** - *Bioécologie du Boufaroua *Oligonychus afrasiaticus* à l'I.T.A.S d'Ouargla et utilisation du *Trichogramma embryophagum* Hartig (Hym.Trichograllatidae) comme agent de lutte biologique contre la pyrale des dattes et des caroubes *Ectomyelois ceratonaie* Zeller (Lepdo. Pyralidae).* Mém. Ing. Agro, Inst. Nat. Agro, El Harrach, 67 p.
- 19. BOULAL Y., 2008** – *Ecologie trophique de Hérisson de désert *Paraechinus aethiopicus* (Ehrenberg, 1833) dans la région de Djamaa (Oued Righ)* Mém. Ing.agro. saha. Ouargla.133 p.
- 20. BOUZID A. et HANNI, 2008** - *Phénologie de la reproduction à Chott Ain Beida (Ouargla). Premières Journées nationales sue la Biologie des Ecosystèmes Aquatiques. Université du 20 août 1955, Skikda du 24 au 25 mai 2008,* 14 p.
- 21. CATALISANO A., 1986** - *Le désert saharien, Ed. Bruno Masson et Cie, Paris,* 127 p.

22. CHEHMA A., 2006 - Catalogues des plantes spontanées du Sahara septentrional algériens. *Labo. Eco. Sys., Univ. Ouargla*, 140 p.
23. CHOUIHET N., 2011 - *Biodiversité de l'arthropodofaune des milieux cultivés dans la région de Ghardaïa*. Thèse Ingénieur, Ecol. nati. Sup. agro., El Harrach, 152 p
24. COTE M., 1998 - *Des oasis malades de trop d'eau* .Sécheresse 9 (02) : 127 - 132
25. DAJOZ R., 1971 - Précis d'écologie. *Ed. Dunod, Paris*, 434 p
26. DAJOZ R., 1971 - Précis d'écologie. *Ed. lib. Larousse, I, Paris*, 450P.
27. DAJOZ R., 1985 - Précis d'écologie. *Ed. Dunod, Paris*, 505 p
28. DEBABI et MANNA; 2012 - *Inventaire des vertébrés dans différents biotopes dans les régions d'Oued Souf et d'Oued Righ*. Ing. Agro, Ouargla.
29. DOADRIO I., GUEGAN J. et ALBERT J., 1994 - Freshwater fish fauna of north Africa and its biogeography in Tengels. *Ann. Mus. Afr. Centr. Zool.* 275p.
30. DOUMERGUE F., 1901 - Essai sur la faune herpétologique de l'Oranie. *Imp. L. Fouque, Oran*. 404 p.
31. DREUX P., 1980 - Précis d'écologie. *Ed. Presses universitaires de France, Paris*, 231 p
32. DUBIEF J., 1953 - Essai sur l'hydrologie superficielle au Sahara. *Service des études scientifiques, Alger*, 457 p.
33. FEREDJ A., 2009 - *Analyse écologique des arthropodes dans les trois types de palmeraies de la cuvette d'Ouargla*, Mém. Ing. Agro., Univ, Ouargla, 122 p.
34. GERVAIS P., 1853 - Notice sur deux nouveaux genres de poissons de l'Algérie, *Coptodon (Atherina) Zilli et Tellia apoda*.P.V. Soc. Philom. Paris, pp 24-86.
35. GUEDIRI K., 2007 -*Biodiversité messicole dans la région d'Ouargla, inventaire et caractérisation*. Mémo. Ing. Agro., KASDI - MERBAH.,Ouargla, 135 p.
36. GHAZI C., 2014 - *Etude bio écologique de l'inchtyofaune dans quelques hydrosystèmes du Sahara septentrional*. Thèse Magister., Agro., Univ, Ouargla.
37. GRASSE P P. et DEKEYSER P L., 1955 - *Ordre des rongeurs*, pp. 1321 – 1573, cité par GRASSE p.p., *Traité de Zoologie, Mammifères. Ed. Masson et Cie, Paris, T. XVII, fasc. 2*, pp. 1172- 2300.

- 38. GUEZOUL O., CHENCHOUNI H. and DOUMANDJI S., 2011** - Breeding biology in hybrid Sparraow (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) in northern Algerian Sahara: Case study of Biskra date palm-grove. *Journal Advanced Laboratory Research in Biologie*, 1 (4): 15- 21.
- 39. GUEZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B. et SOUTTOU K., 2002** Aperçu sur l'avifaune nicheuse des palmeraies de la cuvette d'Ouargla. *Ornithologia algerica*, Vol. II (1) : 31-39.
- 40. GUEZOUL, O. et DOUMANDJI, S., 1995** - Bioécologie de l'avifaune nicheuse de trois types de palmeraies de la région d'Ouargla (Sahara, Algérie). *1 ère Journée Ornithologie, 21 mars 1995, Labo. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for. Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 19.
- 41. HADJAIDJI – BENSEGHIER F., 2000** - Bioécologie des peuplements d'oiseaux de la palmeraie d'Ouargla. *5ème journée Ornithologie, 18 avril 2000, Labo. Ornith. appl., Dép. Zool. Agri. For., Inst. nati. agro., El-Harrach*, 41 p.
- 42. HALILAT M.T., 1993** - *Etude de la fertilisation azotée et potassique sur le blé dur (variété al dura) en zone saharienne (région d'Ouargla)*. Thèse magistère INFS d'agronomie, Batna, 132p.
- 43. HALILAT M.T., 1998** - *Etude expérimentale de sable additionnée d'argile*. Thèse Doctorat .INA .Paris, 12P ,42P.
- 44. HALITIM A., 1988** - Sols des régions arides d'Algérie. *Office des Publications Universitaires (OPU), Alger*. 384p.
- 45. HAMDY AISSA B., 2001** - *Le fonctionnement actuel et passé des sols du Nord Sahara (cuvette de Ouargla). Approches micromorphologique, géochimique, minirologique et organisation spatiale*. Thèse Doctorat, Inst. nati. agro., Grignon, 310 p.
- 46. HAMDINE W., 1998** - Eléments d'identification des crânes des *Gerbillidés* d'Algérie. *Trav. EPHE, labo. BEV, Montpellier*, 19 p.
- 47. HAMDINE W., 2000** - *Biosystématique et écologie des populations de Gerbillides dans les milieux arides, région de Beni Abbès (Algérie)*. Thèse Doc. État, Fac. Sci. ing., Univ. Mouloud Mammeri, TiziOuzou, 147 p.
- 48. HAMMADI, D., BOUBIDI, S-C., CHAIH, S-E., SABER, A., KHECHACHE, G-Y-M. ET HARRAT, Z., 2009** - Le Paludisme au Sahara algérien (Malaria in Algerien Sahara). *Bulletin de la société de Pathologie Exotique* 102: 185-92.

- 49. HARROUZE N., 2008** - *Entomofaune de la région d'Ouargla*. Mémoire Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 184 p.
- 50. HEIM de BALZAC H., 1936** - Biogéographie des Mammifères et des Oiseaux de l'Afrique du Nord. *Bull. Biol. Fr., Belg., 21 (suppl.)* : 1 – 466.
- 51. HEIM DE BALSAC H. et MAYAUD N., 1962** – Les oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique. *Ed. Lechevalier P.*, Paris, 485p.
- 52. IDDER A., 1984** - *Inventair des parasites d'Ecotomyelois ceratoniae Zeller dans les palmeraies de ouargla et lâchers de Trichogramma embryophagum Hartig contre cette pyrale*. Mémoire Ing. Agr.I.N.A.EL Harrach, Alger, 70p.
- 53. I.N.C., 1960** - Extrait de carte topographique d'Ouargla. Echelle 1 : 500 000, Institut National de Cartographie, Alger.
- 54. KERMADI S., 2009** - *Etude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la région d'Ouargla*. Mémoire Ing. Agro., Univ, Ouargla, 171 p.
- 55. KETILA A et KHELLAOUI M., 2008** - *inventaire des espèces piscicoles introduites dans la région d'Ouargla cas Hassi Ben Abdallah et drains de Rouissat*. Mémoire Ing. , Univ, Ouargla
- 56. KHELILI et LAMMOUCHI., 1992** - *Contribution à la cartographie des sols de la cuvette d'Ouargla et étude de quelques cartes thématiques*. Mém. D'ing. I.N.F.S.A.S., Ouargla, p 54.
- 57. KORICHI A. et MAHDADI F., 2015** - *Contribution à l'étude des pertes agricoles dues aux rongeurs à Ouargla*. Mémoire MAS. Agro., Univ, Ouargla, 121 p
- 58. KOWALSKI K., et RZEBIK-KOWALSKA B., 1991** - Mammals of Algeria. *Ed.ossolineum, Wroklaw*, 353 p.
- 59. LAHMAR R., 2008** - *Entomofaune des cultures maraîchères- inventaire et caractérisation (Hassi Ben Abdallah- Ouargla)*. Mémoire Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 127 p.
- 60. LE BERRE M., 1989** - Faune du Sahara (1) Poisson Amphibien et reptile. *Ed. Raymond Chabaud-le chevalier*, 332 pp.
- 61. LE BERRE M., 1990** - Faune du Sahara –Mammifères. Tome II *Ed. Raymond Chabaud- Le chevalier*, 359 p.
- 62. MADAGH M.A., 1996** - *Impacts agronomiques et économiques dus aux Moineaux dans une exploitation agricole de la Mitidja et perspectives d'avenir*. Thèse Magister, inst. nati. agro, El Harrach, 120 p.

- 63. MADAGH M.A., 1997** - Mérione de Shaw *Merionesshawii* dégâts et lutte. 2^{ème} Journées de protection des végétaux, 15 au 17 mars 1997, *Inst. Nati. Agro., El Harrach*, p.54.
- 64. MAILLER S., 2004** - Atlas des insectivores et rongeurs de Picardie (1985 – 2005). *Ed. Picardie Nature*, 18 p.
- 65. MEBARKI M.T., 2012** - *Inventaire de l'herpétofaune de la palmeraie d'Ouargla*. Mémoire MAG. Agro., Univ, Ouargla, 151p.
- 66. METZMACHER, M. et DUBOIS D., 1981** - Estimation des dégâts causés par les oiseaux aux céréales en Algérie. *Rev. Écol. (Terre et Vie)*, 35(4): p 581 - 595.
- 67. MILLA A., 2000** - *Place du Bulbul des jardins Pycnonotus barbarus (Desfontaines, 1787) (Aves, Pycnonotidae) parmi les oiseaux de deux milieux suburbains dans l'Algérois*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 300 p
- 68. MOUANE A., 2010.-** *Contribution à la connaissance des Amphibiens et des Reptiles de la région de l'erg Oriental (Souf, Taibet et Touggourt)*. Mém. Magistère en Écologie Animale, Univ. Biskra, 164p.
- 69. MUTIN G., 1977** - La Mitidja. Décolonisation et espace géographique. *Ed. Office Presse Universitaire, Alger*, 607P.
- 70. NOUACER M., 2014** - *Contribution à l'évaluation des pertes causées par les rongeurs sur quelques cultures dans les régions sahariennes : Cas d'Ouargla et d'El-Goléa*. Mémoire Ing. Agro., Univ, Ouargla, 76 p.
- 71. O.N.M., 2016** - Office National de la Météorologie, Ouargla. 6 p.
- 72. OULD EL HADJ M.D., 1991** - *Bioécologie des sauterelles et des sauteriaux dans trois zones d'étude au Sahara*. Thèse Magister Sci. Agro., Inst. nat. agro, El-Harrach, 85 P.
- 73. OULD EL HADJ M D., 2004** - Le problème acridien au Sahara algérien. *Thèse Doctorat, Inst.nati.agro. , El Harrach*, 276 p.
- 74. OUZAOUT A., 2000** - La situation des rongeurs au Maroc. Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, Marrakech. *Direction de l'épidémiologie et de la lutte contre les maladies*. 7 et 8 juin 2000 : 24 - 30.
- 75. OZENDA P., 1958** - Flore du Sahara Septentrional et Central.
- 76. OZENDA P., 1983** - Flore du Sahara. *Ed. C.N.R.S., Paris*, 622 p
- 77. OZENDA P., 2003** - *Flore et végétation du Sahara*. Ed. CNRS, Paris, 662 p.

- 78. PASSAGER., 1957** - Ouargla (Sahara Constantinois). Etude historique, géographique et médicale. *Arch. Inst. Pasteur d'Alger*, 35 (2): 99-200.
- 79. PELLEGRIN J., 1936** - Sur la présence de la Tilapia de Zilli dans le Sud du Maroc. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, pp 16.
- 80. RAMADE F., 1984** - Eléments d'écologie- Ecologie fondamentale. *Ed. Mc Graw- Hill, Paris*, 397 p.
- 81. APC., 2016** – Répartition de la population urbaine et rurale par commune des années 2008 et 2015 p22.
- 82. ROUVILLOIS-BRIGOL M., 1975** - *Le pays de Ouargla (Sahara algérien). Variations et organisation d'un espace rural en milieu désertique. Département Géographie Université Paris-Sorbonne, Paris*, pp 361,389.
- 83. SAKER M.L., 2005** - Le patrimoine phoenicicole algérien : Contraintes et atout de développement. *Séminaire national, l'Oasis et son environnement : Un patrimoine à préserver et à promouvoir, 12 - 13 avril 2005, Dép. biol., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla* : p58.
- 84. SPITZ F., 1963** - les techniques d'échantillonnage utilisées dans l'étude des populations de petits Mammifères. *La Terre et la Vie, 110ème année* : 203 – 237.
- 85. STEWART., 1968** - Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. *Bull. soc. hist. nat. agro.* : 24 -25PP
- 86. TANNECHE N., 2011** - *Contribution à l'inventaire des micromammifères (rongeurs) de la région du Souf. Mémoire Ing. Agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla*, 171 p.
- 87. TESSIER M., 1965** - Les crues d'oued au Sahara Algérien de 1950 à 1961. *Bull. Inst. Rech.Saha., Alger, Tome XXIV* : 1-7.
- 88. THOHARI M., 1983** - Méthodes d'étude des populations naturelles de Muridés. *Thèse 3ème cycle U. S. T. L., France*, 276 p.
- 89. VILLE L., 1872** - Exploration géologique du Béni-M'Zab, du Sahara et la région des steppes de la province d'Alger. *Impr. Natio., Paris*, 540 p.
- 90. ZENKHRI S., 1988** - *Tentative d'une lutte biologique par l'utilisation de Pharoascymnus semiglobosus KARSCH (Coleoptera, Coccinellidae) contre Parlatoria blanchardi TRAG (Homoptera, Diaspididae) dans la région d'Ouargla. Mém. Ing. Agro., Inst. Tech. Agro, Ouargla*, 68p.

- 91. ZERROUKI Z., 1996 -** *Contribution à l'inventaire des plantes spontanées. Effort à leur utilisation éventuelle en médecine traditionnelle par la population à Ouargla.* Thèse Ing. Inst. Tech. Agro. Saha., 86 pp.

Annexe

Annexe 1

Tableau 5 - Principales espèces végétales recensées dans la région d'Ouargla

Familles	Espèces
Apiaceae	<i>Ammodaucus leucotrichus</i> COSS. et DUR.
	<i>Anethum graveolens</i> L.
	<i>Daucus carota</i> L.
	<i>Daucus sahariensis</i> MURB, 1897
	<i>Ferula vesceritensis</i> COSS. et DUR.
	<i>Pituranthos scoparius</i> BENTH. et
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> LINNE.
Asclepiadaceae	<i>Pergularia tomentosa</i> L.
Asteraceae	<i>Anthemis stiparum</i> POMEL, 1874
	<i>Artemisia herba alba</i> ASSO.
	<i>Atractylis flava</i> L.
	<i>Atractylis delicatula</i> BATT., 1903
	<i>Atractylis serratuloides</i> SEIBER., 1827
	<i>Anacyclus cyrtolepidioides</i> POMEL.
	<i>Aster squamatus</i> . (SPRENG.) HIER.
	<i>Carduncellus devauxii</i> L.
	<i>Carduncellus eriocephalus</i> BOIS.
	<i>Catanantie marinara</i> COSS et DUR.
	<i>Centaurea furfuracea</i> L. COSS. & DURIEU, 1857
	<i>Chrysanthemum fuscatum</i> DESF.
	<i>Calendula arvensis</i> L.
	<i>Calendula bicolor</i> RAF.
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQUIST, 1943
	<i>Cotula cinerea</i> DEL.
	<i>Farsetia hanifonû</i> L.
	<i>Ifloga spicata</i> (VAHL.) C.H. SCHULTZ
	<i>Lactuca sativa</i> L.
	<i>Launaea eadifolia</i> L.
<i>Launaea glomerata</i> (CASS.) HOOK.	

	<i>Launaea mucronat</i> (FORSK.) MUSCHLER.
	<i>Launaea nudicaulis</i> (L.) HOOK.
	<i>Launafa cissiniana</i> L.
	<i>Launafa essiniana</i> L.
	<i>Perralderia coronopifolia</i> COSSON.
	<i>Pulicaria crispa</i> SCHULTZ.
	<i>Salina longistyla</i> L.
	<i>Senecio vulgaris</i> L.
	<i>Scorzonera laciniata</i> L.
	<i>Sonchus maritimus</i> L.
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
	<i>Spitzelia coronopifolia</i> L.
	<i>Stephanochilus omphalodes</i> COSS. et DUR.
	<i>Rhanterium adpressum</i> COSS.et DUR.
Boraginaceae	<i>Ammosperma cinereum</i> (DESF.) HOOK.
	<i>Echium trygorrhizum</i> POMEL.
	<i>Echium humile</i> (DESF.) JAH.
	<i>Echiochilon fruticosum</i> DESF.
	<i>Moltkia ciliata</i> (FORSK.) MAIRE
Brassicaceae	<i>Diplotaxis harra</i> (FORSK.) BOISS.
	<i>Diplotaxis acris</i> (FORSK.) BOISS.
	<i>Hutchinsia procumbens</i> DESF.
	<i>Malcomia aegyptiaca</i> SPR.
	<i>Malcomia longisiliquum</i> L.
	<i>Moricandia arvensis</i> DC.
	<i>Oudneya africana</i> R.BR.
	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) ALL.
	<i>Savigny parviflora</i> BOISS. et REUT.
	<i>Sisymbrium irio</i> L.
	<i>Sisymbrium reboudianum</i> VERLOT.
<i>Zilla spinosa</i> L.	
Capparidaceae	<i>Capparis spinosa</i> L.

	<i>Cleome arabica</i> L.
Caryophyllaceae	<i>Agathophora alopecuroides</i> (DEL.) FENZL.
	<i>Anabasis articulate</i> MOQ.
	<i>Arthrophytum scoparium</i> (POMEL) ILJIN.
	<i>Cornulaca monacantha</i> DEL.
	<i>Gymnocarposa decender</i> L.
	<i>Haloxyton schmittianum</i> POMEL.
	<i>Herinaria fontanesii</i> DESF.
	<i>Paronychia arabica</i> L.
	<i>Polycarpaea fragilis</i> DELILE.
	<i>Salsola vermiculata</i> L.
	<i>Salsola tetragona</i> DEL.
	<i>Spergularia salina</i> (SER) PERS.
	<i>Stellaria media</i> (L.) VILL.
	<i>Vaccaria pyramidata</i> L.
	<i>Silene arenarioides</i> DESF.
<i>Traganum nudatum</i> DEL.	
Chenopodiaceae	<i>Gatophyra galopecuriodes</i> L.
	<i>Atriplex halimus</i> L.
	<i>Bassia muricata</i> L.
	<i>Salicornia fruticosa</i> L.
	<i>Suaeda mollis</i> L.
	<i>Chenopodium album</i>
	<i>Beta vulgaris</i> L.
Cistaceae	<i>Helianthemum lippii</i> (L.) PERS.
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
	<i>Cressa cretica</i> L.
	<i>Convolvulus trabutianus</i> SCHWEINF. et MUSCHL.
	<i>Convolvulus supinus</i> L.
Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris</i> (L.) SCHRAD.
	<i>Cucurbita citrillis</i> L.
Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L.

	<i>Cyperus conglomeratus</i> L.
Ephedraceae	<i>Ephedra alata</i> DEC.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia guyoniana</i> BOISS. et REUT.
Fabaceae	<i>Astragalus corrugatus</i> BERTOL.
	<i>Astragalus gombo</i> COSS. et DUR.
	<i>Astragalus akkensis</i> COSS.
	<i>Melilotus indica</i> ALL.
	<i>Genista saharae</i> COSSON et DUR.
	<i>Ononis angustissima</i> (LAME.) BATT. et TRAB.
	<i>Retama retam</i> WEBB.
Frankeniaceae	<i>Frankenia pulverulenta</i> L.
Geraniaceae	<i>Erodium glaucophyllum</i> L'HER.
	<i>Monsonia heliotrioides</i> BOISS.
	<i>Centaurium pulchellum</i> (SW.) HAYEK.
Junacaceae	<i>Juncus maritimus</i> LAME.
Liliaceae	<i>Asphodelus tenuifolius</i> CAVAN.
	<i>Allium cepa</i> L.
	<i>Asphodelus refractus</i> L.
	<i>Urginea noctiflora</i> L.
	<i>Androcymbium punctatum</i> (SCHLECHT.) CAVAN.
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i> L.
	<i>Malva aegyptiaca</i> L.
Orobanchaceae	<i>Cistanche niolacea</i> L.
Papaveraceae	<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) CURTIS.
	<i>Papaver rhoeas</i> L.
Plumbaginaceae	<i>Limoniasstrum guyonianum</i> DUR.
	<i>Limoniasstrum delicatulum</i> (DE GIR.) O. KUNTZE
Plantaginaceae	<i>Plantago albicans</i> DESF.
	<i>Plantago ciliata</i> DESF.
Poaceae	<i>Aeluropus littoralis</i> (GOUAN) PARL.
	<i>Artisida acutiflora</i> TRIN. ET RUPR.
	<i>Artisida obtusa</i> DEL.

	<i>Artisida pungens</i> DESF.
	<i>Artisida plumosa</i> L.
	<i>Avena alba</i> L.
	<i>Arundo donax</i> L.
	<i>Agropyrum repens</i> L.
	<i>Bromus rubens</i> L.
	<i>Catandia divaricata</i> L.
	<i>Cutandia dichotoma</i> (FORSK.) TRAB.
	<i>Cyndon dactylon</i> (L.) PERS.
	<i>Danthonia forskahlii</i> (VAHL.) R.BR.
	<i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> WILLD.
	<i>Hordeum murium</i> L.
	<i>Lolium multiflorum</i> LAME.
	<i>Phalaris paradoxa</i> L.
	<i>Pholiurus incurvus</i> (L.) SCHINZ. et THELL.
	<i>Phragmites communis</i> .TRIN
	<i>Phragmites australis</i> L.
	<i>Poa trivialis</i> L.
	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) DESF.
	<i>Schismus barbatus</i> L.
	<i>Setaria verticilata</i> (L.) P.B.
	<i>Sphenopus divaricatus</i> (GOUAN) RCHB.
	<i>Zea mays</i> L.
Polygonaceae	<i>Calligonum avicular</i> DESF.
	<i>Calligonum comosum</i> .L'HER
	<i>Calligonum azel</i> MAIRE
	<i>Polygonum argyrocoleum</i> STEUD.
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.
Resedaceae	<i>Randonia africana</i> COSS.
Rhamnaceae	<i>Zizyphus lotus</i> (L.) DESF.
Rosaceae	<i>Neurada procumbens</i> L.
Rutaceae	<i>Ruta tuberculata</i> DESF.

Santalaceae	<i>Thesium humile</i> L.
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.
Tamariceae	<i>Tamarix gallica</i> .VAHL
	<i>Tamarix aphylla</i> (L.) KARST.
Terebinthaceae	<i>Pistacia atlantica</i> DESF.
Thymeleaceae	<i>Thymelea microphylla</i> COSS. et DR.
	<i>Thymelea virgata</i> TOURN.
Urticaceae	<i>Forskahelea tenacissima</i> L.
Verbinaceae	<i>Lippia nodiflora</i> RICH.
Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa</i> DELILE.
	<i>Fagonia brugueiri</i> DC.
	<i>Zygophyllum album</i> L.
	<i>Peganum harmala</i> L.
	<i>Nitraria retusa</i> FORSK.

ZERROUKI (1996); OULD EL HADJ (2002) ; OZENDA 2003; OULD EL HADJ (2004); GUEDIRI (2006).

Annexe 2

Tableau 6 - Arthropodes recensés dans la région d'Ouargla

Classes	Ordres	Familles	Espèces
Crustaceae	Amphipoda	Caprellidae	<i>Caprella linearis</i> (LINNAEUS, 1767)
	Isopoda	Oniscoidae	<i>Armadillidium vulgare</i> LATRIELLE, 1802)
			<i>Oniscus asellus</i> (LINNAEUS, 1758)
Arachnides	Araneida	Araneidae	Araneidae sp. ind.
	Acariens	Tetranychidae	<i>Oligonychus afrasiaticus</i> (MC GREGOR, 1939)
	Scorpionida	Scorpionidae	<i>Microbotus vagei</i> (VACHON, 1949)
		Buthidae	<i>Buthus occitanus</i> (AMOREUX, 1789)
			<i>Leiurus</i> sp. (EHRENBERG, 1828)
			<i>Androctonus amoreuxi</i> (AUDOUIN, 1826)
	<i>Androctonus australis hector</i> (C.L. KOCH, 1839)		
Insecta	Odonatoptera	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i> (BRULLE, 1832)
			<i>Anax parthenope</i> (SELYS, 1839)
			<i>Anax inipirinla</i> (LEACH.)
	Dictyoptera	Mantidae	<i>Iris oratoria</i> (LINNE, 1758)
	Orthoptèra	Gryllidae	<i>Gryllotalpa africana</i> (PALISOT de BEAUVOIS, 1805)
			<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (LINNAEUS, 1758)
			<i>Gryllus bimaculatus</i> (GEER, 1773)
			<i>Gryllulus palmetorum</i> (KROSS, 1902)
		Acrididae	<i>Sphingonotus carinata</i> (SAUSSURE, 1888)
			<i>Sphingonotus rubescens</i> (WALKER, 1870)
			<i>Eyprepocnemis plorans</i> (CHARPENTIER, 1825)
<i>Duroneilla lucaseii</i>			

		(BOLIVAR, 1881)
		<i>Thisiocetrus annulosus</i> (WALKER, 1870)
		<i>Thisiocetrus harterti</i> (BOLIVAR, 1973)
		<i>Acrotylus patruelis</i> (HERRICH-SCHÄFFER, 1838)
	Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha conica</i> (OLIVIER, 1791)
		<i>Pyrgomorpha cognata</i> (KRAUSS, 1877)
Nevroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla</i> sp.
		<i>Chrysoperla carnea</i> (STEPHENS, 1836)
	Myrmelionidae	Myrmelionidae sp. ind.
Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Anisolabis mauritanicus</i> (LINNE, 1758)
		<i>Labidura riparia</i> (PALLAS, 1773)
Homoptera	Diaspididae	<i>Parlatoria blanchardi</i> (TARGIONI TOZZETTI, 1892)
Hemiptera	Coreidae	<i>Pyrrhocoris aegyptius</i> (LINNE, 1758)
	Pentatomidae	<i>Strachia picta</i> (LINNE, 1758)
	Reduviidae	Reduviidae sp. ind.
Coleoptera	Cicendillidae	<i>Cicendella flexuosa</i> (LINNE, 1758)
	Carabidae	<i>Platysma</i> sp. (JEANNEL, 1941)
		<i>Campalita maderae</i> (FABRICIUS, 1775)
		<i>Scarites gigas</i> (FABRICIUS, 1781)
		<i>Scarites planus</i> (BONELI, 1813)
	Harpalidae	<i>Harpalus cupreus</i> (DEJEAN 1829)
		<i>Harpalus tenebrosus</i> (DEJEAN, 1829)
	Anthicidae	<i>Anthicus</i> sp. (PAYKULL, 1798)
	Scarabeidae	<i>Aphodius</i> sp.

		<i>Phyllognatus silenus</i> (LINNE, 1758)
	Coccinelidae	<i>Coccinella algerica</i> (KOVAR, 1977)
		<i>Adonia variegata</i> (GOEZE, 1777)
	Tenebrionidae	<i>Pimelia grandis</i> sp(KLUG, 1830)
		<i>Zophosis zyberi</i> (LOCKY, 1984)
		<i>Asida</i> sp.
		<i>Tribolium</i> sp.
		<i>Litoborus</i> sp.
		<i>Blaps</i> sp.
		<i>Prionotheca coronata</i> (OLIVIER, 1795)
		<i>Tentyria</i> sp.
		<i>Tentyria bipunctata</i> (FABRICUS, 1781)
	Curculionidae	<i>Plagiographus</i> <i>hieroglyphicus</i> (LINNE, 1758)
	Bostrychidae	<i>Enneadesmus trispinosus</i> (OLIVIER, 1975)
Hymenoptera	Formicidae	<i>Cataglyphis bicolor</i> sp. (FOERSTER, 1850) auteur !!
		<i>Cataglyphis bombycina</i> (ROGER, 1859)
		<i>Camponotus</i> sp.
		<i>Messor</i> sp.
	Chalcidae	<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS, 1793)
	Pompilidae	Pompilidae sp .ind.
	Apidae	Apidae sp. ind.
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> (LINNAEUS, 1758)
	Pieridae	<i>Pieris rapae</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Pieris brassicae</i> (LINNAEUS, 1758)
	Pyralidae	<i>Ectomyelois ceratoniae</i> (ZELLER, 1839)
	Sphingidae	<i>Sphinx</i> sp.

			<i>Deilephila lineata</i> (GODMAN et SALVIN, 1881)
		Arctiidae	<i>Utetheisa pulchella</i> (LINNE, 1758)
		Lycaenidae	<i>Pseudophilotes abencerragus</i> (PIERRET, 1837)
	Diptera	Calliphoridae	Calliphoridae sp. ind.
		Bombylidae	Bombylidae sp. ind.
		Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. ind.
		Culicidae	Culicidae sp. ind.
		Cyclorrhapha F. ind	<i>Cyclorrhapha</i> sp. ind.

BEKKARI et BENZAOUÏ (1991) ; BOUKTIR (1999) ; CHENNOUF (2008) ;
HERROUZ (2008); LAHMAR (2008) et FREDJ (2009), ZEGHTI (2014), BEN
ABDELLAH (2014)

Tableau 7 - Poissons et les amphibiens recensés dans la région d'Ouargla

Classes	Ordres	Familles	Espèces	Nom commun
Poissons	Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Aphanius fasciatus</i> (HUMBOLDT et VALENCIENNES, 1821)	Cyprinodon Rubanné
		Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i> (BAIRD et GIRARD, 1853)	Gambusie
	Perciformes	Cichlidae	<i>Astatotilapia desfontaines</i> (LACEPEDE, 1802)	Spare de Desfontaines
			<i>Tilapia zilli</i> (GERVAIS, 1848)	Tilapia de zilli
Amphibia	Urodèles	Salamandridae	<i>Pleurodeles poireti</i> GERVAIS, 1835	Triton algérien
	Anura	Bufonidae	<i>Bufo mauritanicus</i> (SCHLEGEL, 1841)	Crapaud de Mauritanie
			<i>Bufo viridis</i> (LAURENTI, 1768)	Crapaud de vert
		Ranidae	<i>Rana ridibunda</i> (PLLAS, 1771)	Grenouille rieuse

(LE BERRE, 1990)

Tableau 8 – Liste systématique des espèces de reptiles rencontrées dans la d'Ouargla

Classes	Ordres	Familles	Nom scientifique	Nom commun
Reptilia	Squamata	Agamidae	<i>Agama mutabilis</i> (MERREM, 1820)	Agame variable
			<i>Agama impallearis</i> (BOETTGER, 1874)	Agame de bibron
			<i>Agama savignu</i> (DUMERIL et BIBRON, 1837)	Agame de tourneville
			<i>Uromastyxa canthinurus</i> (BELL, 1825)	Fouette queue
		Geckonidae	<i>Stenodactylus petrii</i> (ANDERSON, 1896)	Gecko de pétrie
			<i>Stenodactylus sthenodactylus</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Sténodactyles élégant
			<i>Tarentola deserti</i> (BOULENGER, 1891)	Tarente de désert
			<i>Tarentola neglecta</i> (STRAUCH, 1895)	Tarente dédaignée
			<i>Saurodactylus mauritanicus</i> (DUMERIL et BIBRON, 1836)	Saurodactyle de Mauritanie
		Lacertidae	<i>Acanthodactylus scutellatus</i> (AUDOUIN, 1827)	Acanthodactyle doré
			<i>Acanthodactylus pardalis</i> (LICHTENSTIEN, 1823)	Lézard léopard
			<i>Mesalinarubro punctata</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Erémias à point rouge
		Scincidae	<i>Scincus scincus</i> (LINNAEUS, 1758)	Poisson de sable
			<i>Scincus fasciatus</i> (BOULENGER 1887)	Scinque fascié
		Varanidae	<i>Varanus griseus</i> (DAUDIN, 1803)	Varan de désert
Ophidia	Colubridae	<i>Spaleroso phisdiagema</i>	Couleuvre diadème	

		(SCHLEGEL, 1837)	
	Viperidae	<i>Cerastes cerastes</i> (LINNAEUS, 1758)	Vipère à corne
	Boidae	<i>Eryx jaculus</i> (L., 1758)	Dassas

(LE BERRE, 1989)

Tableau 9 - Liste des espèces aviennes recensées dans la région d'Ouargla

Familles	Espèces	Nom commun
Struthionidae	<i>Struthio camelus</i> (LINNAEUS, 1758)	Autruche d'Afrique
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (PALLAS, 1764)	Grèbe castagneux
	<i>Podiceps cristatus</i> (LINNAEUS, 1758)	Grèbe huppé
Ardeidae	<i>Ardea alba</i> (LINNAEUS, 1758)	Grande aigrette
	<i>Ardea cinerea</i> (LINNAEUS, 1758)	Héron cendré
	<i>Ardea purpurea</i> (LINNAEUS, 1766)	Héron pourpré
	<i>Botaurus stellaris</i> (LINNAEUS, 1758)	Butor étoilé
	<i>Egretta garzetta</i> (LINNAEUS, 1766)	Aigrette garzette
Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i> (LINNAEUS, 1766)	Ibis falcinelle
Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus ruber</i> (LINNAEUS, 1758)	Flamant rose
Anatidae	<i>Tadorna ferruginea</i> (PALLAS, 1764)	Tadorne casarca
	<i>Tadorna tadorna</i> (LINNAEUS, 1758)	Tadorne de belon
	<i>Anas penelope</i> (LINNEAUS, 1758)	Canard siffleur
	<i>Anas acuta</i> (LINNAEUS, 1758)	Canard pilet
	<i>Anas querquedula</i> (LINNAEUS, 1758)	Sarcelle d'été
	<i>Anas clypeata</i> (LINNAEUS, 1758)	Canard souchet
	<i>Netta rufina</i> (PALLAS, 1773)	Nette rousse
	<i>Aythya ferina</i> (LINNAEUS, 1758)	Fuligule milouin
	<i>Aythya nyroca</i> (GÜLDENSTÄDT, 1770)	Fuligule nyroca
Accipitridae	<i>Elanus caeruleus</i> (DESFONTAINES, 1789)	Elanion blanc

	<i>Torgos tracheliotus</i> (FORSTER, 1791)	Vautour oricou
	<i>Circus aeruginosus</i> (LINNAEUS, 1758)	Busard des roseaux
	<i>Circus cyaneus</i> (LINNAEUS, 1766)	Busard saint-martin
Falconidae	<i>Falco vespertinus</i> (LINNAEUS, 1766)	Faucon kobez
Rallidae	<i>Porzana porzana</i> (LINNAEUS, 1766)	Marouette ponctué
	<i>Porzana parva</i> (SCOPOLI, 1769)	Marouette poussin
	<i>Fulica atra</i> (LINNAEUS, 1758)	Foulque macroule
Otididae	<i>Tetrax tetrax</i> (LINNAEUS, 1758)	Outarde canepetière
	<i>Chlamydotis undulata</i> (JACQUIN, 1784)	Outarde houbara
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i> (LINNAEUS 1758)	Echasse blanche
	<i>Recurvirostra avosetta</i> (LINNAEUS, 1758)	Avocette élégante
Glareolidae	<i>Cursorius cursor</i>	Courvitte isabelle
Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gravelot à collier interrompu
	<i>Vanellus vanellus</i> (LINNAEUS, 1758)	Vanneau huppé
Scolopacidae	<i>Calidris ferruginea</i> (PONTOPPIDAN, 1763)	Bécasseau cocorli
	<i>Calidris alpina</i> (LINNAEUS, 1758)	Becasseau variable
	<i>Philomachus pugnax</i> (LINNAEUS, 1758)	Combattant varié
	<i>Lymnocyptes minimus</i> (BRUNNICH, 1764)	Bécassine sourde
	<i>Gallinago media</i> (LATHAM, 1787)	Bécassine double
	<i>Limosa limosa</i> (LINNAEUS, 1758)	Barge à queue noire
	<i>Tringa totanus</i> (LINNAEUS, 1758)	Chevalier gambette
	<i>Tringa stagnatilis</i> (BECHSTEIN, 1758)	Chevalier stagnatile
	<i>Tringa nebularia</i> (GUNNERUS, 1767)	Chevalier aboyeur
Laridae	<i>Larus ridibundus</i> (LINNAEUS, 1766)	Mouette rieuse

	<i>Larus genei</i> (BREME, 1839)	Goéland railleur
Sternidae	<i>Chlidonias leucopterus</i> (TEMMINCK, 1815)	Guifette leucoptère
Pteroclididae	<i>Pterocles senegallus</i> (LINNAEUS, 1771)	Ganga tacheté
	<i>Pterocles alchata</i> (TEMMINCK, 1815)	Ganga cata
Columbidae	<i>Columba livia</i> (GMELIN, 1789)	Pigeon bisect
	<i>Streptopelia senegalensis</i> (LINNAEUS, 1766)	Tourterelle des palmiers
	<i>Streptopelia turtur</i> (LINNAEUS, 1758)	Tourterelle des bois
Strigidae	<i>Otus scops</i> (LINNAEUS, 1758)	Petit-duc
	<i>Bubo ascalaphus</i> (SAVIGNY, 1809)	Grand-duc de désert
	<i>Athene noctua saharae</i> (SCOPOLI, 1769)	Chouette chevêche
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ruficollis</i> (TEMMINCK, 1820)	Engoulevent à collier roux
Apodidae	<i>Apus pallidus</i> (SHELLEY, 1870)	Martinet pale
Alcedinidae	<i>Merops apiaster</i> (LINNAEUS, 1758)	Guépier d'Europe
Flaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i> LEISLER, 1814	Alouette calandrelle
	<i>Galerida theklae</i> (BREHM, 1857)	Cochevis de thekla
	<i>Alauda arvensis</i> (LINNAEUS, 1758)	Alouette des champs
	<i>Eremophila bilopha</i> (TEMMINCK, 1823)	Alouette bilophe
	<i>Ammomanes cincturus</i> (GOULD, 1839)	Ammomane élégante
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i> (TUNSTALL, 1771)	Bergeronnette des ruisseaux
	<i>Anthus spinoletta</i> (LINNAEUS, 1758)	Petit spinocelle
	<i>Motacilla alba</i> (LINNAEUS, 1758)	Bergeronnette grise
	<i>Motacilla flava</i> (LINNAEUS, 1758)	Bergeronnette printanière

	<i>Anthus trivialis</i> (LINNAEUS, 1758)	Pipit des arbres
Turdidae	<i>Saxicola torquata</i> (LINNAEUS, 1766)	Tarier pâtre
	<i>Oenanthe deserti</i> (TEMMINCK, 1829)	Traquet du désert
	<i>Oenanthe moesta</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Traquet à tête grise
	<i>Oenanthe lugens</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Traquet deuil
	<i>Monticola solitarius</i> (LINNAEUS, 1758)	Monticole bleu
	<i>Oenanthe oenanthe</i> VIEILLOT, 1816	Traquet motteux
	<i>Phoenicurus moussieri</i> (OLPHE-GALLIARD, 1852)	Rouge queue de Moussier
	<i>Erithacus rubecula</i> LINNAEUS, 1758	Rouge gorge
Sylviidae	<i>Scotocerca inquieta</i> (CRETZSCHMAR, 1827)	Dromoique du désert
	<i>Locustella luscinioides</i> (SAVI, 1824)	Locustelle luscinioides
	<i>Sylvia nana</i> (HEMPRICH et EHRENBERG, 1833)	Fauvette naine
	<i>Sylvia atricapilla</i> (LINNAEUS, 1758)	Fauvette à tête noire
	<i>Phylloscopus trochilus</i> (LINNAEUS, 1758)	Puillot fitis
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (LINNAEUS, 1758)	Phragmite des joncs
	<i>Hippolais pallida</i> (HEMPRICH et EHRENBERG, 1833)	Hypolais pâle
	<i>Sylvia deserticola</i> (TRISTRAM, 1859)	Fauvette du désert
	<i>Phylloscopus collybita</i> (VIEILLOT, 1817)	Puillot vélocé
<i>Phylloscopus fuscatus</i> (BLYTH, 1842)	Puillot brun	
Corvidae	<i>Corvus corax</i> (LINNAEUS, 1758)	Grand corbeau
	<i>Corvus ruficollis</i> (LESSON, 1830)	Corbeau brun
	<i>Corvus ruficollis</i> (LESSON, 1830)	Crave à bec rouge
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)	Étourneau sansonnet
Passeridae	<i>Passer domesticus x Passer hispaniolensis</i>	Moineau hybride

	(LINNAEUS, 1758)	
	<i>Passer simplex</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Moineau blanc
Fringillidae	<i>Serinus serinus</i> (LINNAEUS, 1766)	Serin cini
	<i>Carduelis cannabina</i> (LINNAEUS, 1758)	Linotte mélodieuse
	<i>Carduelis carduelis</i> (LINNAEUS, 1758)	Chardonneret
Laniidae	<i>Lanius meridionalis elegans</i> (Swainson, 1832)	Pie grièche grise
	<i>Lanius senator</i> (LINNAEUS, 1758)	Pie grièche à tête rousse
Muscicapidae	<i>Phylloscopus fuscatus</i> (BLYTH, 1842)	Gobemouche gris
	<i>Ficedula hypoleuca</i> (PALLAS, 1764)	Gobemouche noir
Timaliidae	<i>Turdoides fulvus</i> (DESFONTAINES, 1789)	Cratélope fauve
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i> (LINNAEUS, 1758)	Loriot d'Europe
Upupidae	<i>Upupa epops</i> (LINNAEUS, 1758)	Huppe fasciée

GUEZOUL et DOUMANDJ (1995), HADJAJIDI-BENSEGHIR (2000), ABABSA et al. (2005) et BOUZID et HANNI (2008)

Tableau 10 - Liste des mammifères recensés dans la région d'Ouargla

Ordres	Familles	Espèces	Nom commun
Insectivores	Erinaceidae	<i>Paraechinus aethiopicus</i> (EHRENBERG, 1833)	Hérisson de désert
Chiroptères	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (KUHLMAN, 1817)	Pipistrelle de kuhl
		<i>Otonycteris hemprichii</i> (PETERS, 1859)	Oreillard d'Hemprich
Carnivores	Canidae	<i>Fennecus zerda</i> (ZIMMERMANN, 1780)	Fennec
		<i>Canis aureus</i> (LINNAEUS, 1758)	Chacal commun
Artiodactyles	Suidae	<i>Sus scrofa</i> (LINNAEUS, 1758)	Sanglier
	Bovidae	<i>Ovis aries</i> (LINNAEUS, 1758)	Moutons
		<i>Bos indicus</i> (LINNAEUS, 1758)	Vache
		<i>Gazella dorcas</i> (LINNAEUS, 1758)	Gazelle dorcas
		<i>Addax nasomaculatus</i> (BLAINVILLE, 1816)	Addax

		<i>Capro hircus</i> (LINNAEUS, 1758)	Chèvre bédouine
Tylopodes	Camelidae	<i>Camelus dromedarius</i> (LINNAEUS, 1758)	Dromadaire
Rongeurs	Muridae	<i>Gerbillus campestris</i> (LOCHE, 1867)	Gerbille champêtre
		<i>Gerbillus tarabuli</i> (THOMAS, 1902)	Gerbille de Lybie
		<i>Gerbillus nanus</i> (BLANFORD, 1875)	Gerbille naine
		<i>Gerbillus gerbillus</i> (OLIVIER, 1801)	Petite gerbille
		<i>Gerbillus pyramidum</i> (GEOFFROY, 1803)	Grand gerbille
		<i>Pachyuromys duprasi</i> (LATASTE, 1880)	Gerbille à queue en massue
		<i>Meriones crassus</i> (SUNDEVALL, 1842)	Mérione de désert
		<i>Meriones libycus</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Mérione de Libye
		<i>Psammomys obesus</i> (CRETZSCHMAR, 1828)	Rat de sable
		<i>Rattus rattus</i> (LINNAEUS, 1758)	Rat noir
		<i>Mus spretus</i> (LATASTE, 1883)	Souris sauvage
			<i>Mus musculus</i> (LINNAEUS, 1758)
	Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i> (LINNAEUS, 1758)	Petite gerboise d'Egypte
Lagomorphes	Leporidae	<i>Lepus capensis</i> (LINNAEUS, 1758)	Lièvre de cap
		<i>Oryctolagus cuniculus</i> (LINNAEUS, 1758)	Lapin de garenne

(LE BERRE, 1990)

Dénombrement des vertébrés utiles et nuisibles dans quelques palmeraies d'Ouargla

Résumé

Le présent travail rend compte des résultats relatifs à l'étude dénombrement des vertébrés utiles et nuisibles dans quelques palmeraies d'Ouargla. Le nombre des vertébrés recensés est 19 espèces réparties en 9 ordres et en 15 familles. La classe des oiseaux en première position, elle renferme 12 espèces dont 8 espèces utiles et 2 espèces nuisibles, suivie par celle des mammifères avec 3 espèces nuisibles surtout *Rattus rattus* qui est présente avec un nombre important d'individus dans la station de Rouissat, cette espèce provoque des dégâts considérables sur le palmier dattier. Pour ce qui concerne la classe des reptiles, elle est représentée par 2 espèces avec la dominance du Gecko de désert dans la station de Rouissat. Les deux espèces sont jugées utiles et surtout Gecko qui contribue dans l'équilibre écologique en mangeant beaucoup d'insectes. Aussi, les poissons sont représentés par 2 espèces très utiles dans les drains.

Mots clés: Vertébrés, Dénombrement, classe, utiles, nuisibles, Ouargla.

Enumerating of vertebrates useful and harmful in some phoenicicoles of Ouargla

Abstract

This work aims to enumerate the harmful and beneficial invertebrates in some phoenicicoles environments in Ouargla

Inventory process has concluded the annexation and 19 vertebrate species divided into 9 levels and 15 family, Bird class in first place, containing 12 species, 8 kinds of them beneficial and 2 harmful. Followed by category of mammals with 3 harmful especially *Rattus rattus* that is present with a number important individuals in Rouissat station, this species will cause considerable damage on the Palm. With regard to the class of reptiles, it is represented by 2 species with the dominance of the Gecko desert in Rouissat station. The two species are considered useful and especially Gecko which contributes in the ecological balance by eating many insects. Also, fish are represented by 2 very useful species in drains.

Key words: vertebrates, enumerate, levels, useful, harmful, Ouargla.

تعداد الفقاريات المفيدة والضارة في بعض بساتين النخيل بورقلة

المخلص

يهدف هذا العمل إلى تعداد الفقاريات الضارة والنافعة في بعض بساتين النخيل في ورقلة

وقد خلصت عملية الجرد على ضم واحصاء 19 صنفا فقاريا مقسمة بدورها الى 9 رتب و 15 عائلة

فئة الطيور في المركز الأول، تتضمن 12 نوع، 8 انواع منها نافعة و 2 نوع ضار. تليها فئة الثدييات التي تتضمن 3 انواع ضارة

خاصة النوع *Rattus rattus* موجود بصفة سائدة في مستثمرة رويسات، كونه يسبب اضرار كبيرة على النخيل. اما فئة الزواحف

تتضمن نوعين نافعين مع هيمنة أبو بريص في مستثمرة رويسات. الذي يساهم في التوازن البيئي عن طريق تناول الكثير من

الحشرات، اما فئة الأسماك الموجودة في الخنادق تتضمن نوعين نافعين.

الكلمات المفتاحية: فقاريات، تعداد، رتبة، نافعة، ضارة، ورقلة.