

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Ghardaia



Faculté des Sciences de la Nature et de Vie et Sciences de la Terre

Département de Biologie

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie

Par : (- Ben Hammouda Soumia)
(-Hallabi Meriem El Batoul)

Thème

**Contribution à l'étude de la bio-écologie des rongeurs
dans les régions de Metlili ,Sebseb et de Mansoura**

Soutenu publiquement, le / / devant le jury composé de :

Mme HEMMAM Salima	Maitre Assistant B	Univ. Ghardaia	Président
Mme KEBBAB Leila	Maitre Assistant A	Univ. Ghardaia	Directeur de mémoire
M/ AOUADI .A	Maitre de conférences B	Univ. Ghardaia	Examineur 1

Année universitaire : 2023-2024

Remerciement

Tout d'abord, nous remercions Dieu, Allah, le Tout-Puissant, de nous avoir donné la chance, la patience et le courage nécessaires pour achever ce travail.

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui nous voudrions témoigner toute notre gratitude.

Nous adressons notre reconnaissance la plus sincère à notre directrice de mémoire, Dr. KEBBAB LEILA, qui nous a fait découvrir ce sujet passionnant. Nous la remercions pour sa patience face à nos innombrables questions, sa disponibilité constante, et surtout ses précieux conseils qui ont grandement alimenté notre réflexion.

Nous tenons également à exprimer notre gratitude aux membres du jury, Dr. AOUADI A. et Dr. HEMMAM, pour avoir accepté de faire partie de notre jury de soutenance, et pour leur participation à la joie de notre remise des diplômes.

Nous exprimons notre profonde gratitude envers l'ensemble du corps professoral, des ingénieurs de laboratoire et du personnel académique de l'Université de Ghardaïa pour leur précieux soutien tout au long de notre parcours universitaire. En particulier, nous tenons à remercier le Dr. KRAIMAT et le Dr. GUERGUEB, ainsi que l'ingénieur de laboratoire KHOULOU, et toute l'équipe du laboratoire, pour nous avoir fourni les outils et le soutien nécessaires à la réussite de nos études universitaires.

Nous exprimons également notre reconnaissance envers tous nos amis et collègues pour leur soutien moral et intellectuel tout au long de notre parcours.

Enfin, nous remercions tous les professeurs et le personnel du collège et de l'université pour leur contribution à notre éducation et notre formation.

Ces années passées ensemble resteront à jamais gravées dans notre mémoire.

Dédicace

Avec la grâce de Dieu, je présente ce diplôme avec humilité et reconnaissance. Je souhaite être toujours une source de fierté pour vous, tout comme vous l'avez été pour moi : *Ce succès appartient à ma famille, et je ne suis qu'un instrument.*

- À la mémoire de mon cher père, TAHAR, que Dieu lui accorde sa miséricorde. Je dédie cette œuvre à son âme bienveillante, qui reste gravée dans nos cœurs pour l'éternité. Son amour et ses conseils continuent d'illuminer ma vie et de me guider. Que Dieu l'accueille dans son paradis éternel.
- À ma chère mère, FATNA, qui a toujours été ma lumière et mon soutien. Je vous offre humblement ce travail, en reconnaissance de tout ce que vous avez sacrifié pour moi. Votre amour inconditionnel et votre soutien ont été ma force.
- À mes précieux frères et sœurs, AHMED ABDE SSAMAD, OUSSAMA, ZAHRA et AICHA. Votre soutien indéfectible m'a accompagné tout au long de ce parcours. Vous êtes ma source d'inspiration et de bonheur.
- À mes chers neveux et nièces, RAHAF et YOUCEF, qui apportent tant de joie dans ma vie.
- À mes amies précieuses, BOUCHRA, IMANE, HALIMA, SOUAD, SALIMA, AMAL. Votre amitié a été un précieux soutien tout au long de ce voyage. Merci d'avoir été là à chaque étape.
- À toute ma famille, BEN HAMMOUDA et CHENINI.
- À toutes les personnes qui ont une place spéciale dans mon cœur, je vous remercie et vous dédie cet accomplissement. Votre fille et sœur,

SOUmia

Dédicace

À celle qui illuminait mon chemin de ses prières, qui était ma compagne à chaque pas, et qui était mon soutien dans les moments les plus difficiles, ma chère mère.

À mon cher père, source de ma force et confiant en mes capacités.

À celles qui étaient mes supportrices et mes soutiens à chaque instant, mes sœurs.

À ma famille.

Je vous dédie le fruit de mon succès, vous qui avez été et resterez toujours une partie de lui et de moi.

MERIEM

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
Tableau 1	les données nécessaires pour tracer le climagramme d'EMBERGER	16
Tableau 2	Présence / absence des espèces de rongeurs capturées dans les différentes stations d'études	38
Tableau 3	Répartition mensuelle des espèces de rongeurs en fonction des stations	41
Tableau 4	Abondance relative des effectifs (AR%) de rongeurs en fonction des stations	43
Tableau 5	Indice d'occurrence des espèces en fonctions des mois dans la station de Metlili	46
Tableau 6	Indice d'occurrence des espèces en fonctions des mois de la station Mansoura	46
Tableau 7	Indice d'occurrence des espèces en fonctions des mois de la station Sebseb	46
Tableau 8	Indice de la diversité de Shannon–Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité enregistrées dans les différentes stations	47
Tableau 9	Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Metlili.	48
Tableau 10	Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Mansoura	49
Tableau 11	Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Sebseb	50
Tableau 12	Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station d'Oued Drine	50
Tableau 13	Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Mansoura	51
Tableau 14	Matrice de corrélation entre les variables morphométriques des Gerbillinae	52
Tableau 15	Cosinus carrés des variables des Gerbillinae	53
Tableau 16	Matrice de corrélation entre les variables morphométriques des Murinae	55
Tableau 17	Présente les cosinus carrés des différentes variables (T+C, Q, Or, Pp) sur les axes 1 et 2.	56
Tableau 18	Mensurations crâniennes et mandibulaires en mm du genre <i>Gerbillus</i> dans les stations d'étude	57
Tableau 19	Mensurations crâniennes (mm) de <i>Murinae</i> capturées dans la région du Metlili	58

Liste des figures

N°	Titre	Page
Figure 1	Localisation géographique de Ghardaïa (www.d-maps.com)	05
Figure 2	Température moyenne mensuelle à Ghardaïa (2014- 2023).	08
Figure 3	Précipitations moyennes mensuelles à Ghardaïa (Période : 2014-2023).	09
Figure 4	Humidité moyenne mensuelle à Ghardaïa (Période 2014-2023).	10
Figure 5	: Vitesse du vent à Ghardaïa (Période 2014-2022).	11
Figure 6	Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN appliquée à la région de Ghardaïa (2014 à 2023)	12
Figure 7	Climagramme d'Emberger pour la région de Ghardaïa (2014 – 2023)	13
Figure 8	Mesures corporelles réalisées sur chaque rongeur (DUPLANTIER et al, 1993)	24
Figure 9	Identification des espèces de rongeurs à partir des mandibules (BARREAU et al, 1991)	27
Figure 10	Identification des différentes espèces de rongeurs à partir des dents (BARREAU et al, 1991)	27
Figure 11	Variations du nombre des mâles et des femelles capturés dans les différentes stations d'étude	40
Figure 12	Richesses génériques, spécifiques et moyennes des rongeurs dans les stations d'étude.	42
Figure 13	Abondance relative des efforts de piégeages (IA).	44
Figure 14	Abondance relative des espèces (FC%) de rongeurs en fonction des stations d'étude	45
Figure 15	Carte factorielle de l'analyse en composantes principales (descripteurs morphométriques chez les Gerbillinae)	53
Figure 16	Carte factorielle de l'analyse en composantes principales (carte des individus des Gerbillinae)	54
Figure 17	Carte factorielle de l'analyse en composantes principales (descripteurs morphométriques chez les Murinae)	55
Figure 18	Carte factorielle de l'analyse en composantes principales (carte des individus des Murinae)	56
Figure 19	Variations d'âge des espèces de Rodentia piégés dans les stations d'étude	60

Liste des Photo

N°	Titre	Page
Photo 1	Station d'Oued Drine (soumia et meriem)	17
Photo 2	Station de Metlili. (meriemet soumia)	17
Photo 3	Station de Sebseb. (soumia et meriem)	18
Photo 4	Station de Mansoura. (meriem et soumia)	18
Photo 5	Empreinte d'un rongeur. (soumia et meriem)	19
Photo 6	Comptage des terriers. (meriem et soumia)	20
Photo 7	Piège collant. (soumia et meriem)	21
Photo 8	Les pièges fosses. (meriem et soumia)	22
Photo 9	Application des pièges dans une zone désertique	23
Photo 10	Application des pièges dans un zone agricole	23
Photo 11	Etude de la morphologie corporelle d'un rongeur	25
Photo 12	Les étapes de la préparation des crânes	26
Photo 13	Crâne d'un rongeur prêt à être analysé	26
Photo 14	<i>Rattus norvegicus</i> (BERKENHOUT, 1969)	29
Photo 15	<i>Mus musculus</i> (www.dersalim.com)	30
Photo 16	<i>Gerbillus nanus</i> (www.biolib.cz)	30
Photo 17	<i>Gerbillus gerbillus</i> (www.inaturalist.org)	31
Photo 18	<i>Gerbillus pyramidum</i> (www.inaturalist.com)	32
Photo 19	<i>Psamomys obesus</i> (WWW.BIOLIB.CZ.COM)	32
Photo 20	<i>Jaculus jaculus</i> (WWW.SCIENCY.THUGHT.COM)	33

Table Des Matières

Titre	Page
Dédicace	i
Remerciements	ii
Liste des tableaux	iii
Liste des figures	iv
Liste des abréviations	v
Introduction	01
Chapitre I: Présentation de la région d'étude	
I - Présentation de la région d'étude	04
I.1. Situation géographique de la région du Ghardaïa	04
I.2. Facteurs écologiques de la région d'étude	06
I.2.1.- Facteurs abiotiques	06
I.2.1.1. -Facteurs édaphiques	06
I.2.1.1.1. Caractéristiques du sol de la région du Ghardaïa	07
I.2.1.1.2. – Relief	07
I.2.1.1.3. -Hydrogéologie	07
1.2.1.1.3.1.-Nappes aquifères	07
1.2.1.1.3.2. - Réseau hydrographique	07
I.2.1.2. - Facteurs climatiques	07
I.2.1.2.1. – Température	07
I.2.1.2.2. – Précipitations	08
I.2.1.2.3. – Humidité relative	09
I.2.1.2.4. – Vent	10
I.2.1.3. - Synthèse climatique	11
I.2.1.3.1. Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN	11
I.2.1.3.2. Climagramme pluviométrique d'EMBERGER	12
I.2.2. Facteurs biotiques	13
I.2.2.1. – La flore	13
I.2.2.2. La faune	14
I.2.2.2.1. Mammifères	14
I.2.2.2.2. - Amphibiens et reptiles	14
I.2.2.2.3. - Oiseaux	14

Table Des Matières

I.2.2.2.4. – Invertébrées	14
Chapitre II: Matériels et méthodes	
II.1. Choix et description des stations d'étude	16
II.1.1. - Station Oued Drine	16
II.1.2. - Station Metlili	16
II.1.3. Station Sebseb	16
II.1.4. – Station Mansoura	17
II.2. Méthodes d'inventaire des rongeurs	18
II.2.1. - Méthodes des captures indirectes	18
II.2.1.1. - Relevé d'empreintes	19
II.2.1.1.1 – Avantages	19
II.2.1.1.2 – Inconvénients	19
II.2.1.2 . -Comptage des terriers	19
II.2.1.2.1- Avantages	20
II.2.1.2.2 – Inconvénients	20
II.2.2- Méthodes de captures directes	20
II.2.2.1 - Piégeage aléatoire	20
II.2.2.2- Pièges collants	21
II.2.2.2.1- Avantages	21
II.2.2.2.2 – Inconvénients	21
II.2.2.3- Pièges fosses	21
II.2.2.3.1- Avantages	22
II.2.2.3.2– Inconvénients	22
II.3. - Application des méthodes de captures	22
II.4. Examen au laboratoire des rongeurs capturés	24
II.4.1.- Critères morphologiques	24
II.4.1.1.-Identification du sexe	24
II.4.1.2.-Mensurations corporelles	25
II.4.2.-Critères craniométriques	26
II.5. Identification des rongeurs piégés	27
II.5.1.-Identification des familles et des sous familles des rongeurs	28

Table Des Matières

II.5.1.1Muridae	28
II.5.1.1.1.- Murinae	28
II.5.1.1.2.- Gerbillinae	28
II.5.1.2-Dipodidae	28
II.5.1.2.1.- Dipodinae	29
II.5.2. -Identification les espèces des rongeurs	29
II.5.2.1-Rattus norvegicus	29
II.5.2.2- Mus musculus	29
II.5.2.3. -Gerbillus nanus	30
II.5.2.4. Gerbillus gerbillus	30
II.5.2.5.- Gerbillus pyramidum	31
II.5.2.6.- Psamomys obesus	32
II.5.2.7.- Jaculus jaculus	32
II.6. Exploitation des résultats	33
II.6.1.Exploitation des résultats par les indices écologiques	33
II.6.1.1. Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition	33
II.6.1.1.1.- Richesse totale ou spécifique (Ss)	33
II.6.1.1.2.-Richesse générique (Sg)	33
II.6.1.1.3. Richesse moyenne (Sm)	33
II.6.1.1.4. -Abondance relative	34
II.6.1.1.4.1.- Abondance relative des effectifs de rongeurs (AR)	34
II.6.1.1.4.2.- Abondance relative de l'effort de piégeages	34
II.6.1.1.4.3-Abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (FC%)	34
II.6.1.1.5.- Fréquence d'occurrence ou constance	34
II.6.1.2- Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure	35
II.6.1.2.1-Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')	35
II.6.1.2.2-Indice d'équitabilité	35
II.6.2-Exploitation des résultats par les méthodes statistiques	36
II.6.2.1-Analyse en composantes principales (A.C.P.)	36
Chapitre III : Résultats et Discussion	
III.Résultats sur les rongeurs dans les deux régions d'études	38

Table Des Matières

III.1. List systématique des rongeurs piégés les deux régions d'études	38
III.2. Sexe-ratio des rongeurs capturés	40
III.3. Exploitation des résultats des piégeages des rongeurs par les indices écologiques	41
III.3.1. Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans la région du Metlili par les indices écologiques de composition	41
III.3.1.1. Répartition mensuelles des espèces de rongeurs en fonction des stations	41
III.3.1.2. Richesse spécifique, générique et moyenne des quatre stations d'étude à Metlili en fonction des mois	42
III.3.1.3. Abondance relative (AR%)	43
III.3.1.3.1. Abondance relative des effectifs (AR) en fonction des mois et des stations	44
III.3.1.3.2. Indice d'abondance relative de l'effort de piégeage (IA) en fonction des mois et des stations	44
III.3.1.3.3. Indice d'abondance relative des espèces (FC %) en fonction des stations	45
III.3.1.4. Indice d'occurrence (FO%)	45
III.3.1.4.1 Indice d'occurrence des espèces de rongeurs dans la station de Metlili	45
III.3.1.4.2. Indice d'occurrence des espèces de rongeurs dans la station de Mansoura	46
III.3.1.4.3.- Indice d'occurrence des espèces de rongeurs dans la station de Sebseb	46
III.3.2. Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans les quatre stations d'étude par les indices écologiques de structure	47
III.4. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans les stations d'étude	47
III.4.1. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la station de Metlili	48
III.4.2. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la station de Mansoura	49

Table Des Matières

III.4.3. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la station de Sebseb	49
III.4.4. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la station d'Oued Drine	50
III.5. Analyse en composantes principales appliquée aux Gerbillinae et aux Murinae inventoriées dans les quatre stations d'étude	52
III.5.1. Analyse en composantes principales appliquée aux Gerbillinae	52
III.5.2. Analyse en composantes principales appliquée aux Murinae	54
III.6. Analyse de la craniométrie des différentes espèces de rongeurs piégés dans la région du Metlili	57
III.6.1. Mensurations crâniennes et mandibulaires des <i>Gerbillus</i>	57
III.6.2. Mensurations crâniennes et mandibulaires du <i>Murinae</i>	58
III.7. Variations d'âge des espèces de Rodentia dans les stations d'études	59
Conclusion	62
Références bibliographiques	64
Annexes	68

Liste Des Abréviations

Codes	Significations
T	Température
P	Précipitation
H	Humidité
V	Vent
Ss	Richesse spécifique
Sg	Richesse générique
Sm	Richesse moyenne
Fc%	Abondance relative des individus capturée
Fo	Fréquence d'occurrence
H'	Diversité de Shannon –Weaver
H 'max	Diversité maximale
E	Equitabilité
AR%	Abondance relative
IA	Abondance relative de l'effort de piégeages
Moy	Moyenne
Max	Maximum
Min	Minimum
(A.C.P.)	Analyse en composantes principales
Fig	Figure
Tab	Tableaux
D.P.A.T	Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire

Introduction

L'étude des micromammifères est spécialement les rongeurs constitue un moyen rapide et peu coûteux pour l'évaluation du bien-être ou le déséquilibre d'un écosystème donné, ce sont des organismes modèles pour l'étude des processus écologiques (AVENANT 2003; DICKMAN 2003 ; BOUBAKEUR, 2017). Selon WILSON et REEDER (1993), les rongeurs constituent la partie la plus essentielle (mais probablement la plus négligée) des mammifères terrestres. Plus de 2000 espèces sont recensées, ce qui représente plus de 40 % des mammifères (WILSON & REEDER 1993; PIMSAI et al. 2014). Grâce à leur grande capacité d'adaptation, ils peuvent occuper des espaces écologiques extrêmement variés. (BOUBAKEUR, 2017).

Selon LUNDE et SON (2001) les rongeurs ont une importance écologique considérable. Ils influencent la composition, la structure et la succession de la végétation des milieux dans lesquels ils vivent en recyclant les nutriments et en dispersant les grains et les spores. De plus, ils jouent un rôle déterminant en tant que maillant intermédiaire entre les producteurs primaires et les consommateurs secondaires.

Selon KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991), le peuplement de rongeurs de l'Algérie compte 26 espèces, dont 11 d'entre elles sont des espèces inféodées aux milieux désertiques, 13 ne fréquentent que les régions méditerranéennes du pays, qui ne représente qu'environ 13% de sa superficie totale du pays, et les 2 dernières sont omniprésentes. La plupart des rongeurs sont en effet petits, quelques dizaines à centaines de grammes, et certaines espèces peuvent ne peser aussi peu que 2,5 g (Mus minutoides), bien que la plus grande, le Capybara (*Hydrochoerius hydrochoerius*) atteigne 50 à 70 kg (HUBERT, 1984 et NOWAK., 1991).

Les rongeurs sont apparus au début du Tertiaire, il y a environ 65 millions d'années, en se séparant des Lagomorphes. Leur diversification a eu lieu à la limite Paléocène-Éocène, il y a environ 55 millions d'années, comme l'indiquent les données paléontologiques et moléculaires. Les fossiles les plus anciens datent de la fin de l'Éocène, il y a environ 35 millions d'années, et montrent déjà les traits caractéristiques des rongeurs, parallèlement au développement des fruits à coque dure (COLLINSON et HOOKER, 1991). Les rongeurs actuels se distinguent par leur grande diversité et leur distribution mondiale (NOWAK, 1991). Ils représentent plus de la moitié des espèces de mammifères (AULAGNIER et al., 1986). Ils possèdent une paire d'incisives à croissance continue utilisées pour ronger, creuser et se défendre (PUVEREL et LEPRINCE, 2020). Les rongeurs varient en taille et morphologie, se nourrissent principalement de graines et de végétaux, et vivent souvent en communautés sociales complexes (BAAISSA et KHELEF, 2017).

Il est à noter que les travaux concernant, les rongeurs sont assez rares en Algérie et surtout dans les zones sahariennes parmi lesquels figure les travaux de KEBBAB et al. (2015) et KEBBAB et al. (2019). A cet effet, la présente étude est pour amender la banque de données des rongeurs au Sahara dans le sud algérien, et compléter les informations portant sur les limites de répartitions ainsi que les caractéristiques morphométriques des différentes populations des espèces, notamment dans les régions de Metlili et Mansoura. Donc le présent travail à pour but d'établir un inventaire, qualitatif et quantitatif, des espèces des rongeurs, nous nous intéressons à leurs distributions spatio-temporelles en fonction des stations d'étude (Oued Drine, Metlili, Sebseb et Mansoura). Le présent travail est structuré en trois parties. Une synthèse bibliographie sur les rongeurs et leurs différents types sont présentés dans la première partie. La méthodologie utilisée sur terrain et au laboratoire accompagnée par les méthodes d'exploitation des résultats ; les résultats obtenus suivis de la discussion consignée dans la troisième partie. Une conclusion générale et les perspectives qui sont un ensemble de réflexions, achève ce travail.

Chapitre I:
Présentation de la
région d'étude

I - Présentation de la région d'étude

I.1. Situation géographique de la région du Ghardaïa

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord du Sahara, à 32° 30 de l'altitude Nord et à 3° 45 de longitude (BICHI et *al.*, 2006), à 600 Km de la capitale Alger et elle couvre une superficie de 21 352,58 km² (fig. 3). Cette région est limitée :

- Au nord par la wilaya de Laghouat,
- Au nord- est par la wilaya de Djelfa,
- À l'est par la wilaya d'Ouargla,
- Au sud par la wilaya d'El Menia
- A l'ouest par la wilaya d'El Bayadh

(ANIREF/Monographie de la wilaya de Ghardaïa)

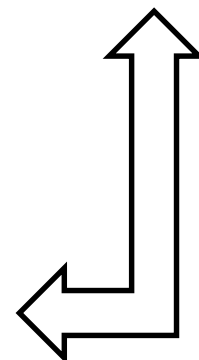
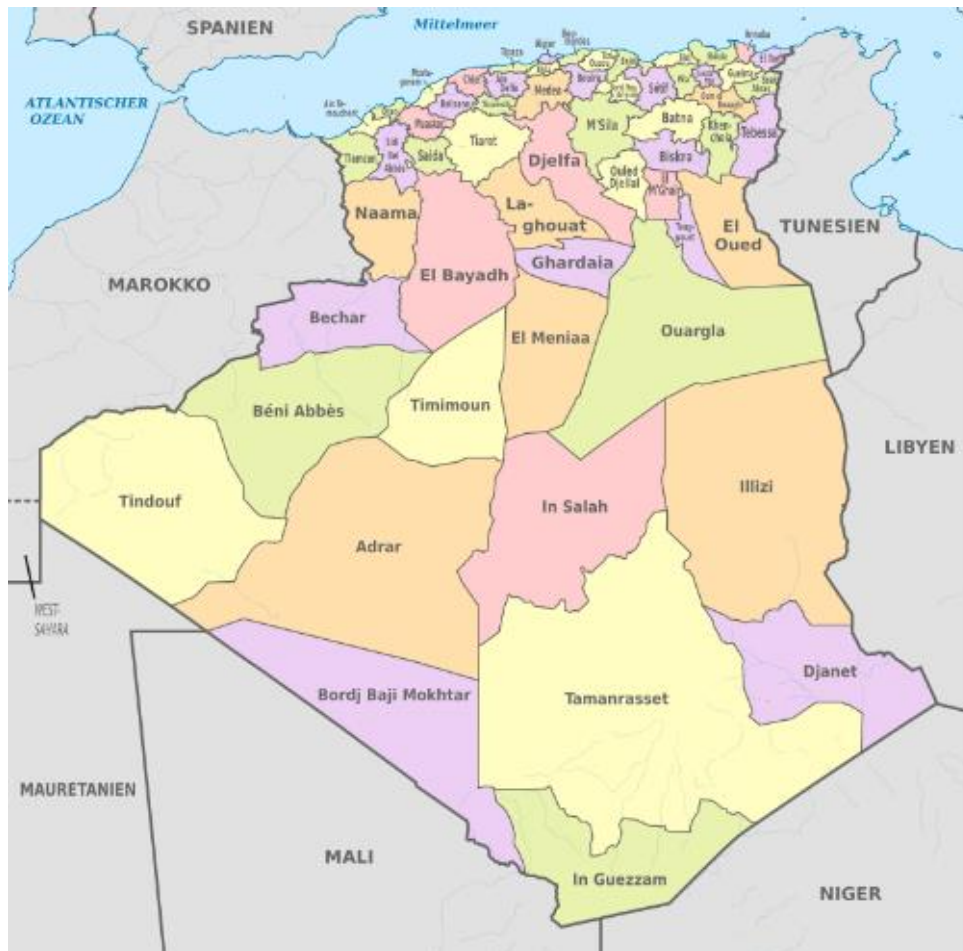


Figure 1 : Localisation géographique de Ghardaïa (www.d-maps.com).

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

La compréhension du comportement des organismes dans leurs biotopes nécessite une étude des mécanismes d'action des facteurs écologiques (RAMADE, 2012 *in* ZEID, 2019). Les éléments écologiques abordés dans ce paragraphe peuvent être soit abiotiques, soit biotiques (ZEID, 2019)

I.2.1.- Facteurs abiotiques

Ensemble des caractéristiques physico-chimiques du milieu, ils se divisent en :
Facteurs climatiques : (température, pluviosité, lumière, vent...) ; Facteurs édaphiques : (texture et structure du sol, composition chimique du sol, ...) ; Facteurs hydriques : (densité de l'eau, gaz dissous, salinité...) (FRAHTIA et AMRI, 2020)

I.2.1.1. -Facteurs édaphiques

Les éléments environnementaux d'une région ont un impact sur la diversité écologique des communautés biologiques. Ce sont eux qui représentent toutes les caractéristiques physico-chimiques d'un sol (DREUX, 1980; KHAMGANI et TRIA, 2017)

I.2.1.1.1. Caractéristiques du sol de la région du Ghardaïa

Les sols jouent un rôle crucial dans les écosystèmes continentaux, où le pH influence la répartition des organismes (RAMADE, 1984).

En ce qui concerne la région de Ghardaïa, les sols présentent une structure squelettique, caractérisée par la présence d'une abondance d'argiles de type « Hamada » en surface. Les sols sont plus abondants dans les dépressions en raison de l'accumulation des dépôts alluviaux (DUBOST, 1991; BEN MAZOUZ et SEBGAG, 2021).

I.2.1.1.2. – Relief

Trois catégories de formations géomorphologiques peuvent être identifiées dans la région de Ghardaïa. D.P.A.T (2005) :

- La Chabka du M'zab, ce qui représente 21% de la région du M'Zab (COYNE, 1989).
- La région des ergs, cette région, située à l'Est de la région de Ghardaïa, se distingue par la présence abondante de Regs, des sols solides et caillouteux, qui sont des formations géologiques pliocènes (COYNE, 1989).
- La région des daïas, occupe une petite partie de la région de Ghardaïa, présente dans la commune de Guerrara. Elle s'étend du Sud de l'Atlas saharien d'une part et jusqu'au méridien de Laghouat d'autre part (COYNE, 1989)

I.2.1.1.3. -Hydrogéologie

Selon A.N.R.H. (2005), les ressources hydriques sont caractérisées par les nappes aquifères et le réseau hydrographique.

1.2.1.1.3.1.-Nappes aquifères

Selon A.N.R.H. (2005), les nappes aquifères comprennent la nappe continentale intercalaire, la nappe phréatique et le complexe terminal (DJILALI, 2019).

1.2.1.1.3.2. - Réseau hydrographique

Dans le passé, les oueds de la région de Ghardaïa étaient la principale ressource hydrique des oasis de la région.

Les crues sont influencées par les conditions météorologiques, car un Oued peut être arrosé trois fois par saison et rester sec pendant quatre ans et même plus (DUBOST, 1991). Il convient de noter que dans la région d'étude, Oued N'Sa est le plus important en termes de superficie (7800km²), suivi par Oued M'Zab (5000km²) (DJILALI, 2019).

I.2.1.2. - Facteurs climatiques

L'analyse du climat joue un rôle essentiel dans toutes les recherches sur le fonctionnement des écosystèmes. Effectivement, la pluie avec la température constitue la charnière du climat, car elles ont un impact direct sur la végétation d'une part et sur la vie et le développement des espèces animales d'autre part (EMBERGER, 1955). En outre, les conditions climatiques influencent les causes des changements dans le comportement des biocénoses, tels que la date de début de développement, des éclosions et des floraisons (TURMEL et TURMEL, 1977). Les éléments climatiques les plus cruciaux sont pris en compte dans la section suivante (DJILALI, 2019).

I.2.1.2.1. – Température

La température est considérée comme étant le facteur le plus important. Elle agit sur la répartition géographique des animaux et des plantes ainsi que sur la durée du cycle biologique des insectes tout en déterminant le nombre de générations par an. Elle conditionne de ce fait les différentes activités de la totalité des espèces et des communautés vivant dans la biosphère (RAMADE, 1984 ; BEN MAZOUZ et SEBGAG, 2021). Les températures mensuelles enregistrées durant les années de 2014 à 2023 dans la région de Ghardaïa sont notées dans le Figure n°02.(annexe2).

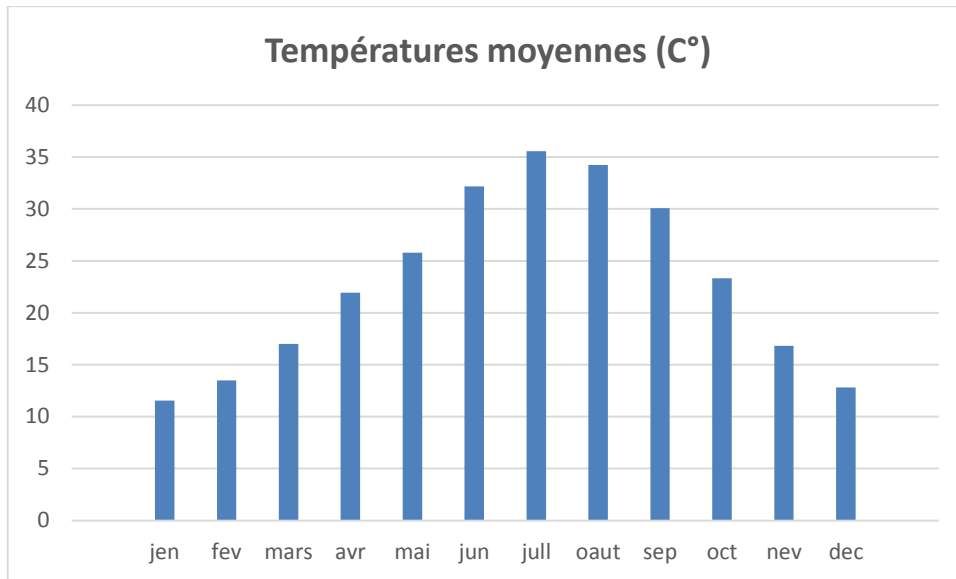


Figure n°02 : Température moyenne mensuelle à Ghardaïa (2014- 2023).

Sur une période de 10 ans (2014 - 2023), l'analyse de ces valeurs nous permet de remarquer que les températures moyennes maximales ont leurs plus fortes valeurs de juin à août entre 33.8 °C à 38 °C. Tandis que les plus faibles valeurs se produisent de décembre à février entre 9.8°C à 12.3°C. En effet, selon OZENDA (2004) les fortes températures et les grands écarts thermiques enregistrés au Sahara sont dus à la pureté de l'atmosphère mais également à sa position continentale.

I.2.1.2.2. – Précipitations

Les précipitations jouent un rôle essentiel dans l'équilibre écologique. Les biomes continentaux sont grandement influencés par le volume annuel des précipitations (RAMADE, 1984). La variation des précipitations a un impact significatif sur la biologie de la flore et de la faune de toute région. De cette façon, elle influence la durée de vie, la fertilité et la vitesse de développement des animaux (DJILALI, 2019). Les valeurs des précipitations mensuelles obtenues pour les années d'étude (2014 à 2023) en mm de la région du Ghardaïa, sont présentées dans le Figure n°03 (annexe03)

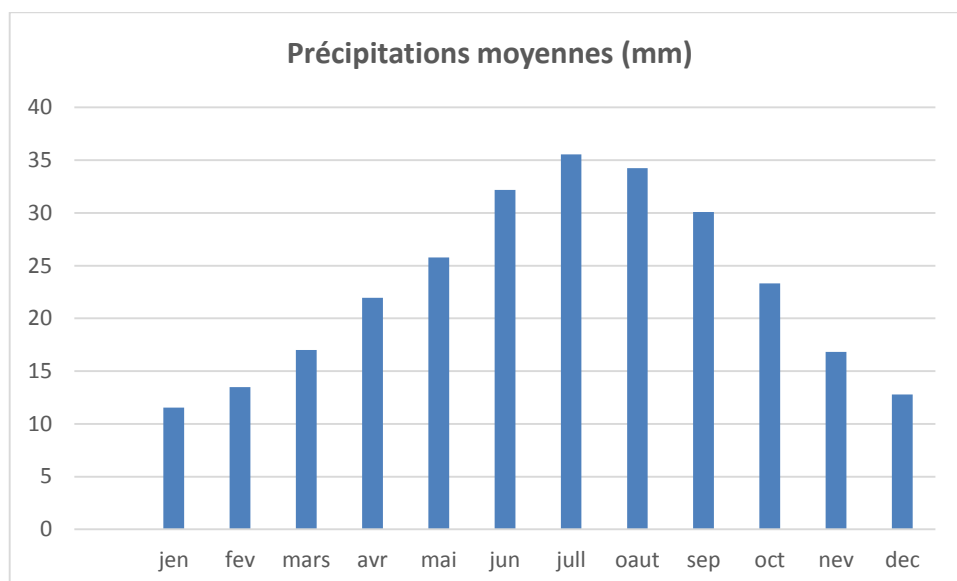


Figure n°03 : Précipitations moyennes mensuelles à Ghardaïa (Période : 2014-2023).

D'après le figure n°03, les années 2015, 2018 et 2019 sont relativement plus pluvieuses avec respectivement 47.49 mm, 51.31 mm et 70.60 mm. Par contre, un déficit hydrique maximal est signalé pour les années 2016 et 2022 où l'on ne signale que des cumules respectives de 17.51 et 15.74 mm. Le mois d'aout 2015, le mois de novembre 2021 ont reçus presque la moitié des précipitations annuelles (respectivement avec 14.22 et 12.95mm). Pour les années 2018 et 2019, ce sont les mois d'Aout (2018) et de Mars (2019) qui enregistrent les quantités de pluie les plus importantes.

I.2.1.2.3. – Humidité relative

Selon DAJOZ (2006), la vapeur d'eau maintient une certaine humidité relative dans l'atmosphère. Elle est influencée par divers facteurs tels que la quantité d'eau tombée, le nombre de jours de pluie, la nature de ces précipitations (orage ou pluie fine), la température et les vents (ZIED, 2019). L'humidité relative moyenne en pourcentage à Ghardaïa durant 2014 à 2023 sont présentée dans le figure n 04 (annexe 4).

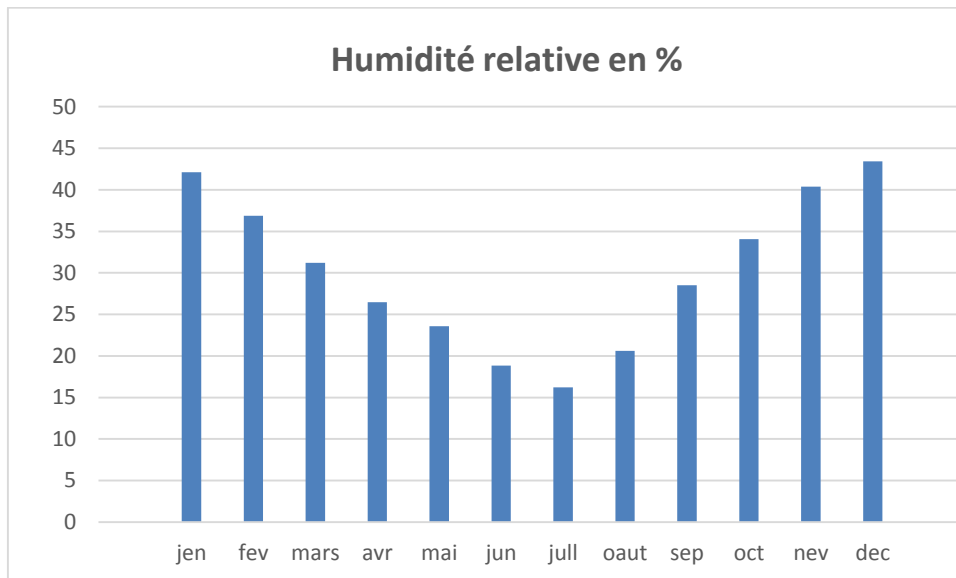


Figure n°04 : Humidité moyenne mensuelle à Ghardaïa (Période 2014-2023).

On remarque, L'humidité relative ne varie pas d'une façon marquée au cours les années passé, elle est généralement supérieure entre 27 à 33 % .Le taux d'humidité relative peut varier de 11.9 à 32.4 % aux mois les plus chaudes. En hiver, ces valeurs sont toujours élevées, supérieures à 63.4 % (figure 4) . Le taux d'humidité maximale est marqué en Décembre 2016 (63.4%), alors que le plus faible taux est observé durant le mois de juillet 2023 (11.9%) (anexxe04)

I.2.1.2.4. – Vent :

Dans certains biotopes, le vent a un impact considérable sur les organismes vivants. En général, il est caractérisé par sa direction et sa vitesse (RAMADE, 2008; ZEID, 2019).

Les effets du vent sont partout sensibles et se traduisent par le transport et l'accumulation du sable, le façonnement des dunes, la corrosion et le polissage des roches et surtout l'accentuation de l'évaporation...etc. (MONOD, 1925). Dans la région du Ghardaïa, ils sont de deux types :

- Les vents de sables en automne, printemps et hiver de direction Nord –Ouest.
- Les vents chauds (Sirocco) dominant en été, de direction Sud Nord; sont très sec et entraînent une forte évapotranspiration, nécessitent des irrigations importantes. (BENSEMAOUNE, 2008).

Les moyennes des vitesses mensuelles du vent (en km/h) durant les années 2014 à 2023 dans la région du Ghardaïa sont présentés au sein du Figure n°05 (anexxe05)

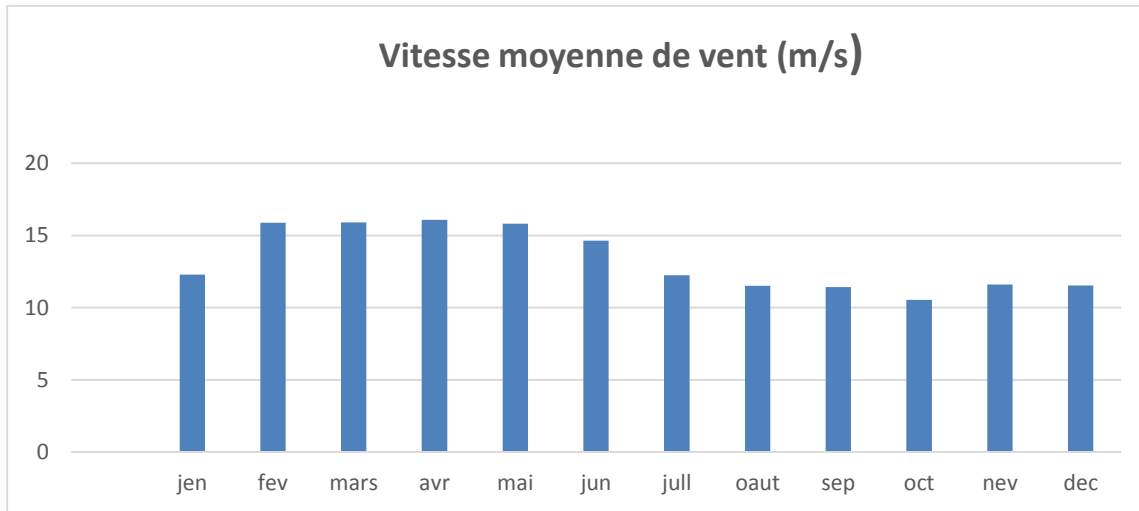


Figure n°05 : Vitesse du vent à Ghardaïa (Période 2014-2022).

La vitesse moyenne annuelle de vent caractérisant la région d'étude ne varie pas beaucoup en fonction du temps. Les moyennes durant la période d'étude varient entre 11.4 km/h enregistrée durant 2019 à 14.6 Km/h noté en 2014.

I.2.1.3. - Synthèse climatique

Selon DAJOZ (1985) les divers facteurs climatiques ne sont pas interdépendants les uns des autres. Les températures et les précipitations représentent les facteurs les plus important du climat (FAURIE et *al.*, 2011). Il est important de fournir une synthèse climatique pour décrire le climat de la région d'étude. Pour cela, il est utile d'utilisé le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) et le climagramme d'EMBERGER (1955) (BEN MAZOUZ et SEBGAG, 2021).

I.2.1.3.1. Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN

Selon BAGNOULS et GAUSSEN (1953), un mois est considéré comme sec lorsque les précipitations mensuelles (en millimètres) sont inférieures au double des températures moyennes quotidiennes :

$$T = (M+m)/2 \text{ (en } ^\circ\text{C)}.$$

M : Température maximale du mois ($^\circ\text{C}$) ;

m : Température minimale du mois ($^\circ\text{C}$).

La construction du diagramme se fait en plaçant sur l'axe des abscisses les mois de l'année et sur le premier axe des données les températures et sur le second axe parallèle les

précipitations avec un rapport de $P = 2T$. D'après les données climatiques, il est constaté que la région de Ghardaïa est caractérisée par une période sèche qui s'étale sur toute les années 2014 à 2023 (fig.06).

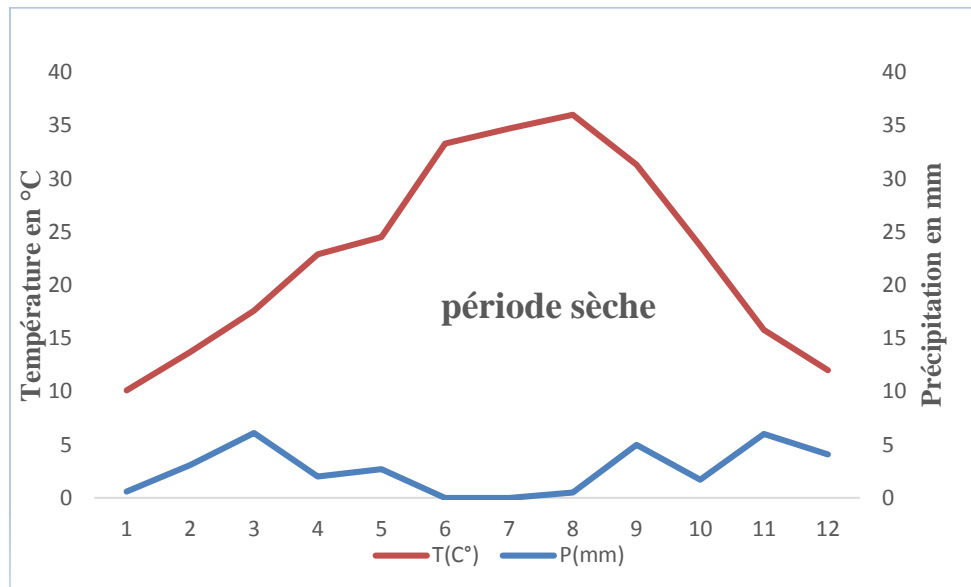


Figure 06: Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN appliquée à la région de Ghardaïa (2014 à 2023).

I.2.1.3.2. Climagramme pluviométrique d'EMBERGER

RAMADE (2008) indique que le quotient pluviométrique d'EMBERGER (Q2) permet de déterminer l'étage bioclimatique d'une région méditerranéenne et de la situer (tab01. et fig. 06).

Il est calculé par la formule suivante :

$$Q2 = 3,43 \times P / (M - m)$$

Q2 : quotient pluviométrique d'Emberger ;

M : la moyenne des maxima des températures du mois le plus chaud de l'année exprimée en degré Celsius (°C) ;

m : la moyenne des minima des températures du mois le plus froid de l'année exprimée en degré Celsius (°C) ;

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

3,43 = Coefficient de Stewart établi pour l'Algérie.

Tableau 1 : les données nécessaires pour tracer le climagramme d'EMBERGER

Les années	P	M	m	Q	Q2
2014	20.3	18	7.4	3.43	6.5
2015	47.49	16.5	5.4	3.43	14.6
2016	17.51	19.8	7.9	3.43	5
2017	33.81	14.7	4.9	3.43	11.8
2018	51.31	17.9	7.2	3.43	16.4
2019	70.60	16.3	5.1	3.43	21.6
2020	22.86	17.5	4.9	3.43	6.2
2021	35.56	18.9	7.7	3.43	10.8
2022	15.74	15.6	4.5	3.43	4.8
2023	18.03	16.3	5.2	3.43	5.5
				Totales	8.6

D'après le tableau 01, la Wilaya de Ghardaïa se situe dans l'étage bioclimatique saharien à Hiver doux, et son quotient thermique $Q2 = 8.6$ et $m = 5,6^{\circ}\text{C}$

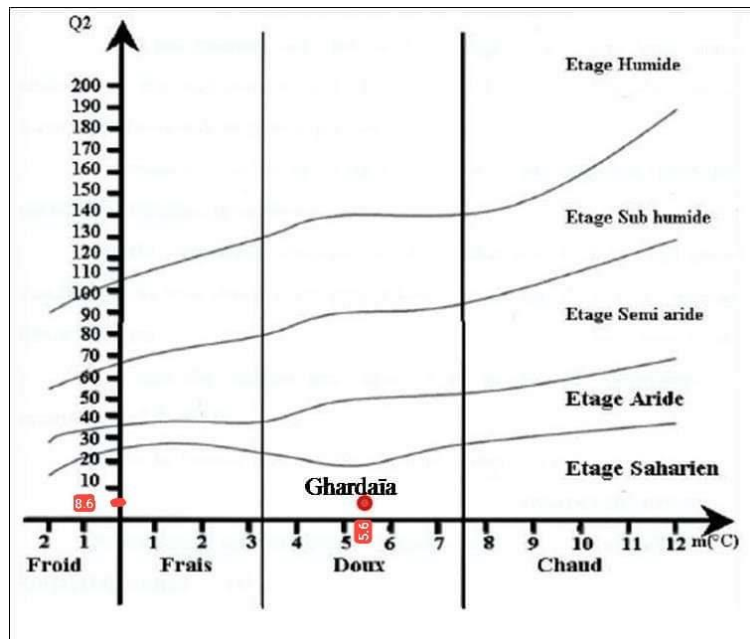


Figure 07 : Climagramme d'Emberger pour la région de Ghardaïa (2014 – 2023).

I.2.2. Facteurs biotiques

Dans cette partie, sont citées les différentes études qui ont été faites dans la région d'étude sur la flore et la faune.

I.2.2.1. – La flore

La flore est le miroir fidèle du climat (EMBERGER, 1955). Les zones arides et sahariennes sont perçues comme des régions extrêmement peu végétales en raison de la faible quantité d'espèces par rapport à la grande superficie qu'elles couvrent (OZENDA, 1983).

Le couvert végétal de la région de Ghardaïa est caractérisé par une diversité d'espèces arborescentes, arbustives et herbacées selon l'altitude. En effet, l'espèce la plus dominante dans

cette région est *Phoenix dactylifera*. Sous ces arbres ou/et au voisinage, sont établies des cultures fruitières, maraîchères et condimentaires (OZENDA, 1983; CHEHMA 2006). La flore de Ghardaïa regroupe une gamme d'espèces représentée par 25 familles et 73 espèces. (Annexe05.) La famille la plus riche en espèces est celle des Asteraceae, représentée le plus par *Anvillea radiata*, *Artemisia campestris* et *Artemisia herba abla*.

I.2.2.2. La faune

La capacité d'adaptation des êtres vivants est impactée par les conditions environnementales difficiles. La majorité des espèces animales de cette région sont de petite taille, ce qui diminue leur demande en eau et en nourriture (CATALISANO et MASSA, 1986 in DJEBBARI et BEN SAHA, 2023). La faune de la région du Ghardaïa qui sont traités dans le cadre de ce paragraphe sont les invertébrés, amphibiens, reptiles, Oiseaux et mammifères (DJILALI, 2019).

I.2.2.2.1. Mammifères

Pour les mammifères, DJILALI (2012) a recensé 13 espèces réparties en 11 familles et 4 ordres dont l'ordre le plus important est celui des Rodentia. (Annexe 06.) Les espèces les plus représentatives de cet ordre sont *Gerbillus gerbillus* (Olivier, 1801) et *Jaculus jaculus* (Linnaeus, 1758) (DJILALI, 2019)

I.2.2.2.2. - Amphibiens et reptiles

Selon HOFER (1988), les reptiles ont la capacité de s'emparer de nouveaux territoires en raison de leurs caractéristiques physiologiques et anatomiques qui leur permettent de s'ajuster à des conditions de vie déficientes. Ceux de la région d'étude sont marqués par 2 ordres, 4 familles et 5 espèces. (Annexe 07.) Les amphibiens sont représentés par 2 familles et 2 espèces (BEN MAZOUZ et SEBGAG, 2021).

I.2.2.2.3. - Oiseaux

DJILALI (2008) souligne également l'importance des oiseaux de la région d'étude. Les oiseaux sont aussi d'une importance considérable avec l'existence de 43 espèces aviennes, réparties en 17 familles, citant par exemple *Corvus ruficollis* (Lesson, 1830) (Corvidae) et *Upupa epops* (Linnaeus, 1758) (Upupidae) (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962; ETCHECOPAR et HUE, 1964; HEINZEL et al., 1985; CHAICHE, 2006).

I.2.2.2.4. – Invertébrées

Les invertébrés renferment d'une manière globale des arachnides et des insectes (BABAZ, 1992; ZERGOUN, 1994; DOUADI, 1992 et YAGOUB, 1995). L'entomofaune de la région de Ghardaïa appartient à différents ordres tels que les dictyoptères, les orthoptères, les dermoptères, les homoptères, les coléoptères et les lépidoptères (BEN SANIA, 2013). La famille la plus riche en espèces est celle des Tenebrionidae avec 11 espèces. Les espèces les plus représentatives de cette famille sont *Leptonychus laevisternus* (Koch., 1844), *Anemia brevicollis* (Walker., 1870) (DJILALI, 2019).

Chapitre II:
Matériels et
méthodes

Dans ce chapitre, nous abordons la région de Metlili et Mansoura en détaillant sa situation géographique, ses caractéristiques climatiques, floristiques et faunistiques. Nous présentons également les choix et descriptions des stations d'études, le matériel biologique utilisé sur le terrain pour l'échantillonnage, ainsi que les méthodes employées en laboratoire pour examiner les rongeurs capturés. Enfin, nous discutons des méthodes statistiques utilisées pour l'exploitation des résultats.

II.1. Choix et description des stations d'étude

Après des investigations et des visites sur le terrain, le choix des stations d'étude est basé sur les critères suivants :

- Accessibilité aisée des stations.
- Accord des personnes visitées (autorisation des agriculteurs).
- Présence de matériel biologique disponible (terriers de rongeurs, empreintes, crottes, etc.).
- Plaintes des agriculteurs concernant les dommages causés par les rongeurs sur les cultures.
- D'autres critères sont également pris en compte, tels que les caractéristiques écologiques (facteurs du sol, végétation, impact humain...).

Pour obtenir une vue d'ensemble des rongeurs dans la région étudiée, quatre stations ont été choisies : Mansoura, Metlili, Oued Derine et Sebseb.

II.1.1. - Station Oued Drine

L'Oued Drine est une vallée située dans la région de Metlili de Ghardaïa. C'est également une zone désertique sèche. Cette zone abrite de nombreuses espèces animales et de plantes du désert (photo 01).

II.1.2. - Station Metlili : 32°16'22"N 3°37'39"E

La superficie de la région de Metlili est de 7300 km². Elle borde au nord la commune de Ghardaïa, au sud la commune de Hassi El Fhal, à l'est la commune de Zelfana et la wilaya d'Ouargla, et à l'ouest la wilaya d'El-Bayedh (photo02).

II.1.3. Station Sebseb : 32°09'30"N 3°36'30"E

Sebseb est une région située dans Metlili de la wilaya de Ghardaïa en Algérie, à 30 km au nord-ouest de Metlili. Les types de plantes enregistrées dans cette région sont les champs d'arachides (photo03).

II.1.4. – Station Mansoura

Mansoura est l'une des communes de la wilaya de Ghardaïa en Algérie. Mansoura est située dans la région sud-est du pays et a une superficie d'environ 4450 kilomètres carrés. La région est géographiquement désertique et est célèbre pour ses ressources naturelles et sa riche culture. La région repose principalement sur l'agriculture et l'élevage (photo04).



Photo 1 : Station d'Oued Drine (soumia et meriem)



Photo 2 : Station de Metlili. (meriemet soumia)



Photo 3 : Station de Sebseb. (soumia et meriem)



Photo 4 : Station de Mansoura. (meriem et soumia)

II.2. Méthodes d'inventaire des rongeurs

Dans cette étude, deux méthodes de capture ont été utilisées pour examiner la morphométrie et la craniométrie des rongeurs : la capture directe et la capture indirecte.

II.2.1. - Méthodes des captures indirectes

Le prélèvement indirect est employé pour repérer, dénombrer et, si possible, identifier les rongeurs présents dans l'environnement.

II.2.1.1. - Relevé d'empreintes

Le relevé d'empreintes est une méthode particulièrement adaptée pour détecter la présence des rongeurs, notamment en milieu désertique, grâce aux traces laissées sur les sols meubles tels que le sable (photo05). Cette approche permet parfois à un observateur averti de distinguer les espèces et parfois à un expert de les identifier (SADDIKI, 2000).



Photo 5 : Empreinte d'un rongeur. (soumia et meriem)

II.2.1.1.1 – Avantages

Cette méthode permet parfois à l'observateur averti de distinguer les espèces de rongeurs en se basant sur la forme et la taille de l'empreinte (SADDIKI, 2000 ; BEBBA, 2008).

II.2.1.1.2 – Inconvénients

Dans les régions désertiques, il est rare de trouver des traces récentes en raison de l'effet de corrosion causé par les vents sur le sable. Cette méthode s'est avérée utile pour choisir l'emplacement des pièges et déterminer le nombre de pièges appâtés en fonction de la taille de la population et de ses habitudes (KERMADI, 2009).

II.2.1.2 . -Comptage des terriers

Est une méthode adaptée pour les rongeurs habitant les régions désertiques, tels que *Psammomys* ou les *Meriones*, dont les terriers sont facilement repérables dans leur habitat naturel (SADDIKI,2000). Toutefois, il est nécessaire de comprendre la structure des terriers et le nombre d'animaux par terrier. Cette approche, basée sur le décompte des terriers par unité de surface, présente une corrélation significative avec la population animale présente ou les dommages causés aux cultures (ORSINI et *al.*, 1982). En outre, évaluer le nombre de terriers

actifs ajoute une précision supplémentaire à cette méthode. Cette estimation peut être réalisée en observant les terriers actifs ou en fermant temporairement les terriers pour ensuite les rouvrir après un laps de temps donné (24, 48 ou 72 heures) (SADDIKI, 2000) (photo06).



Photo 6 : Comptage des terriers. (soumia et meriem)

II.2.1.2.1- Avantages

La présence de terriers occupés offre une garantie quant à la présence des micromammifères. De plus, cette méthode permet d'avoir une estimation plus précise de la taille de la population étudiée.

II.2.1.2.2 – Inconvénients

Certains terriers peuvent être occupés par d'autres espèces non pertinentes pour notre étude, comme les reptiles, ce qui peut constituer un inconvénient.

II.2.2- Méthodes de captures directes

Les méthodes de capture directe sont plus élaborées et précises, et peuvent être utilisées pour calibrer les mesures prises par des méthodes indirectes (SADDIKI, 2000).

II.2.2.1 - Piégeage aléatoire

Est exhaustif car les animaux capturés ne sont pas relâchés pour être autopsiés, afin de prendre leurs mensurations et d'autres échantillons (poids, poils, tube digestif). L'emplacement des pièges est guidé par la présence des rongeurs, ainsi que par d'autres méthodes indirectes telles que les traces, les terriers actifs et les crottes (KERMADI, 2009; TANNECHE, 2011).

II.2.2.2- Pièges collants

Ils sont fabriqués en appliquant de la colle synthétique sur du carton ou du plastique (photo07).



Photo 7 : Piège collant. (soumia et meriem)

II.2.2.2.1- Avantages

Il offre l'avantage de capturer des individus intacts et d'être facile à stocker et à transporter sur le terrain, tout en étant économique (BENLAHRECH, 2008).

II.2.2.2.2 – Inconvénients

Dans les zones où les tempêtes de sable sont fréquentes, ces pièges peuvent devenir inefficaces à cause de la poussière et peuvent également piéger d'autres petits animaux tels que des reptiles et des oiseaux. De plus, si les pièges sont oubliés, les individus capturés peuvent mourir de déshydratation, de malnutrition, d'étouffement ou même de saignement en tentant de s'échapper, parfois en se déchirant la peau (BEBBA, 2008).

II.2.2.3- Pièges fosses

Des récipients de 5 litres en plastique ou en métal enfoncés dans le sol jusqu'au rebord peuvent être utilisés pour la capture des rongeurs (photo08).



Photo 8 : Les pièges fosses. (meriem et soumia)

II.2.2.3.1- Avantages

- Les pièges fosses permettent la capture de rongeurs vivants.
- Une méthode traditionnelle et facile à appliquer.

II.2.2.3.2– Inconvénients

- Le piège fosse non spécificité par les rongeurs.
- La possibilité que les rongeurs capturés s'échappent

II.3. - Application des méthodes de captures

Les pièges sont placés horizontalement et la distance entre les pièges est de 10 mètres, Mais cela à varier selon les régions, et c'est ce que montrèrent les images suivantes (photo. 09 et 10) :

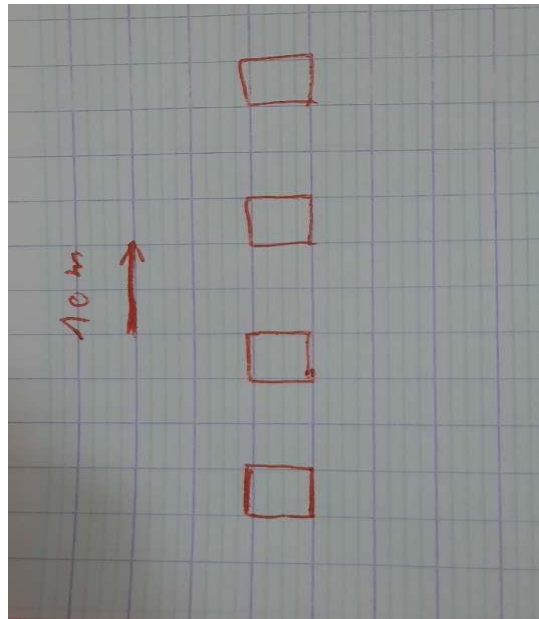


Photo 9 : Application des pièges dans une zone désertique.

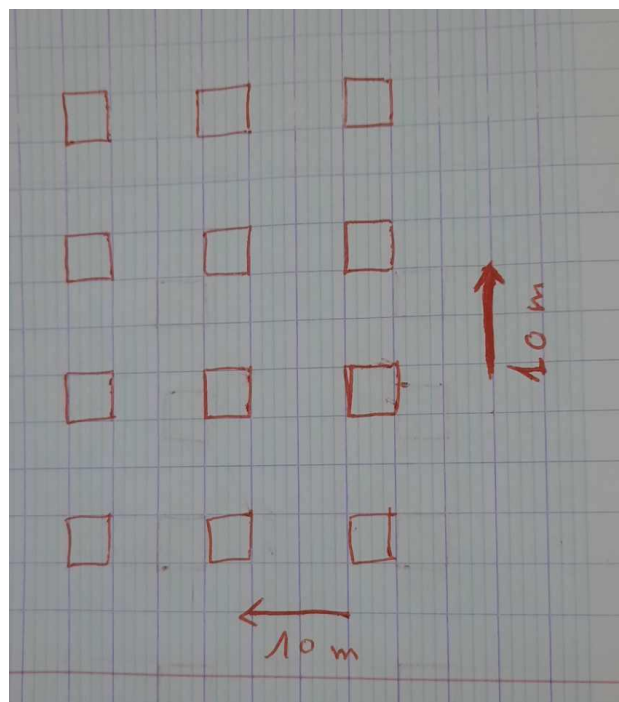


Photo 10 : Application des pièges dans un zone agricole.

Dans notre étude, nous avons utilisé les méthodes indirectes pour suivre leur trace sans intervention directe, ce qui nous a permis de localiser précisément leur présence. Ensuite, nous avons employé des méthodes directes pour les capturer, démontrant ainsi leur efficacité dans la gestion de ce problème spécifique.

II.4. Examen au laboratoire des rongeurs capturés

Dans ce qui va suivre sont présentés les critères morphologiques et les critères craniométriques.

II.4.1.- Critères morphologiques

Les individus capturés sont soigneusement examinés et mesurés pour leurs identifications morphologiques. Ils sont ensuite étudiés pour déterminer leur sexe et leur statut physiologique. Enfin, les mesures craniométriques sont prises (ZEID, 2019) (fig. 08).

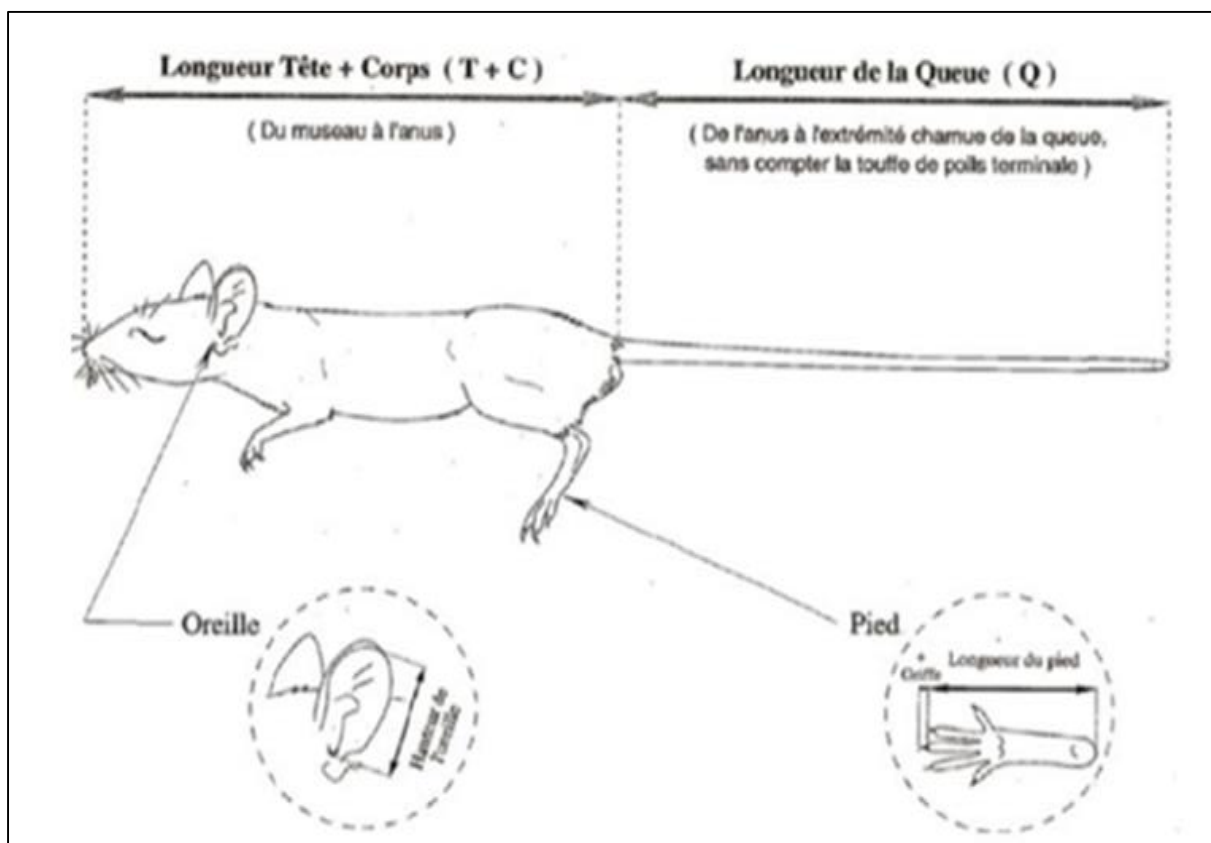


Figure 08 : Mesures corporelles réalisées sur chaque rongeur (DUPLANTIER et al, 1993)

II.4.1.1.-Identification du sexe

On détermine le sexe en observant l'extérieur, en observant la position des orifices génitaux par rapport à l'anus. Le clitoris de la femelle est développé et la fente génitale est au-dessus de l'anus. En revanche, chez les mâles, le pénis se trouve beaucoup plus loin de l'anus (BEBBA,2008).

Selon ZEID (2019), dans le cas des femelles, ils seront pris en compte :

- La lactation (présence de mamelles).
- La perforation de l'orifice de l'entrée du vagin.

Pour les mâles :

- La longueur et la largeur des testicules seront mesurées
- La position des testicules qui deviennent externes en période de reproduction.

II.4.1.2.-Mensurations corporelles

Les mesures sont effectuées sur les rongeurs en état frais, c'est-à-dire immédiatement après leur prise. Les individus capturés sont pesés. Selon EKUE et *al.* (2002), les principales mesures réalisées sont les suivantes :

- Longueur tête et corps (T + C) : L'échantillon est placé à plat sur le dos, et sans l'étirer, on mesure la longueur du bout du nez à l'anus.
- Longueur de la queue (Q) : On mesure la longueur de la queue, de l'ouverture anale jusqu'à l'extrémité de la queue avec le pinceau de poils terminaux.
- Longueur du pied postérieur (Pp) : Cette longueur se mesure depuis le talon jusqu'à l'extrémité du doigt le plus long y compris l'ongle.
- Longueurs de l'oreille (Or) : c'est à partir de l'ouverture antérieure du trou auditif qu'on mesure jusqu'au point le plus éloigné du pavillon.

Chaque mesure est effectuée à l'aide d'une simple règle graduée, en millimètres (le pied à coulisse).



Photo 11 : Etude de la morphologie corporelle d'un rongeur (Soumia et Mariam)

II.4.2.-Critères craniométriques

Après avoir pris les critères morphologiques, on sépare la tête du corps. On prend la tête et on la fait bouillir puis d'enlever toute la chair qui les couvre par des pinces fines jusqu'à ce qu'il ne reste plus que le crâne (fig.18). Après cette opération, les crânes sont mis à sécher à l'air libre pendant au moins 3 heures puis placés dans des bocaux étiquetés pour leur conservation. A l'aide d'un pied à coulisse, les mensurations craniométriques sont réalisées (photo 12 et 13).



Photo 12 : Les étapes de la préparation des crânes.



Photo 13 : Crâne d'un rongeur prêt à être analysé.

II.5. Identification des rongeurs piégés :

Pour identifier les espèces, nous avons utilisé la méthode de BARREAU *et al.* (1991) (fig. 09 et 10) ainsi que celle de HAMDINE (2000).

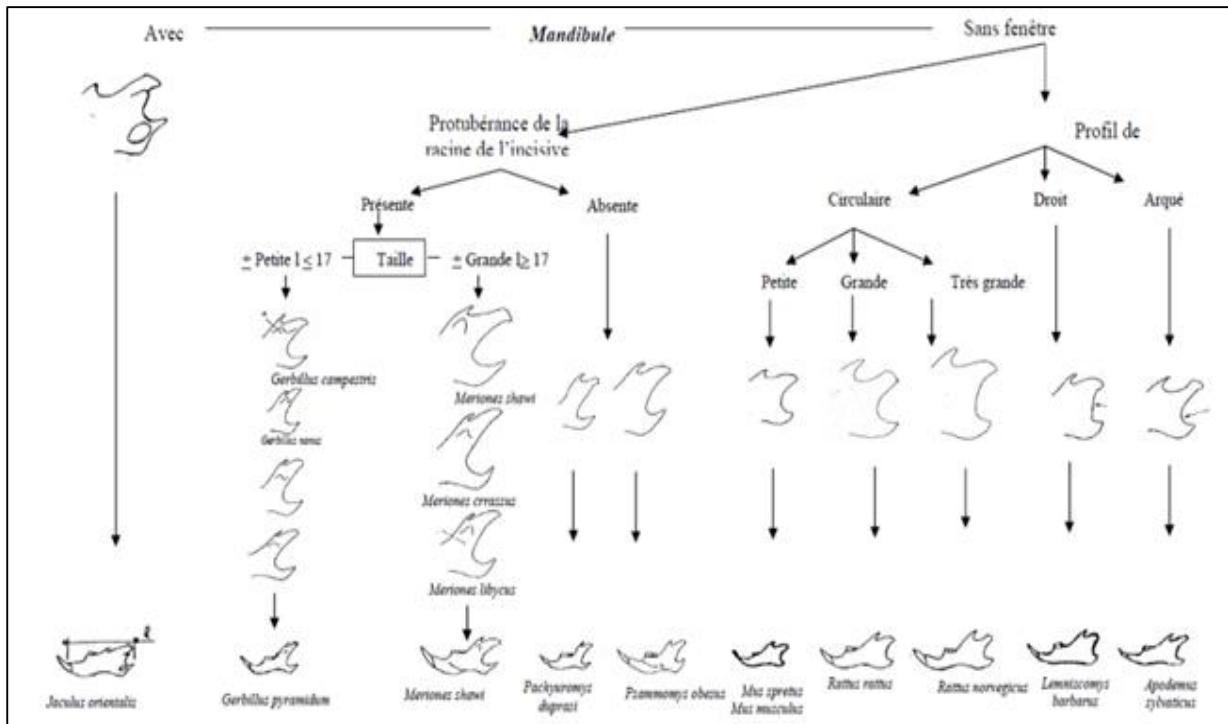


Figure 9 : Identification des espèces de rongeurs à partir des mandibules (BARREAU *et al.*, 1991)

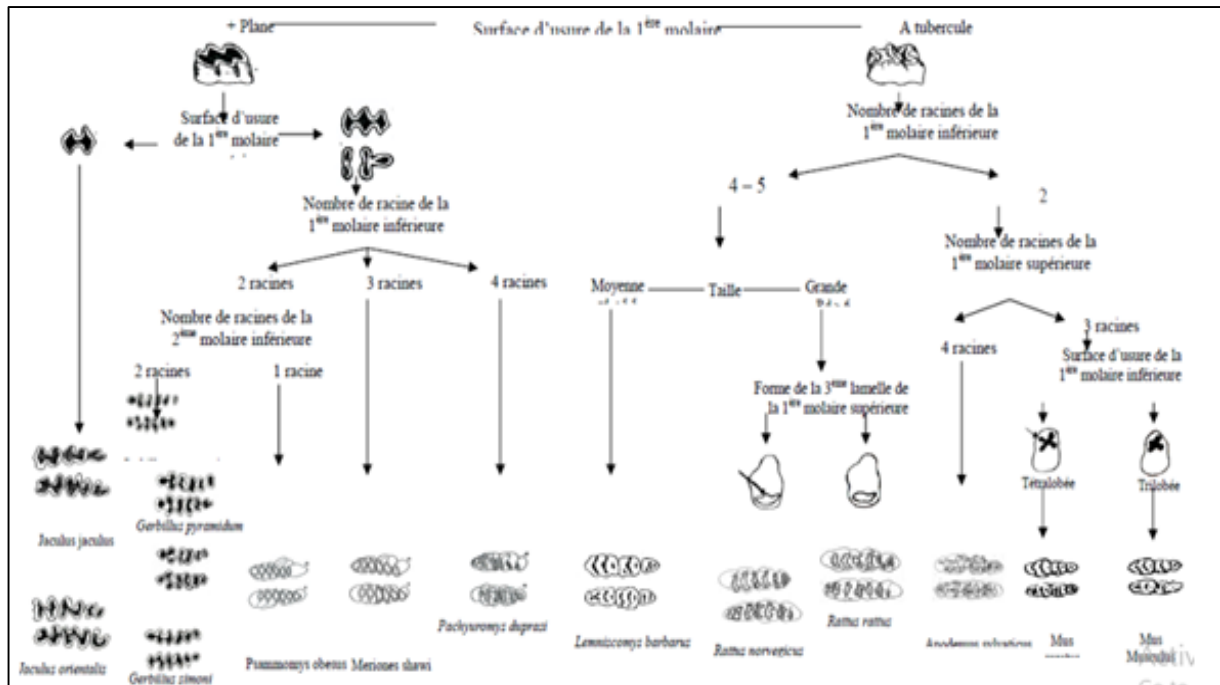


Figure 10 : Identification des différentes espèces de rongeurs à partir des dents (BARREAU *et al.*, 1991)

II.5.1.-Identification des familles et des sous familles des rongeurs

Il y a eu deux familles de rongeurs capturés

- La famille des Muridae représentée par deux sous familles : les Murinae et les Gerbillinae.
- La famille des Dipodidae représentée par sous famille : Dipodinae.

II.5.1.1 Muridae

La famille mentionnée est la plus diversifiée en termes d'espèces et de genres selon GRASSE et DEKEYSER (1955). Elle comprend deux sous-familles : les Murinae et les Gerbillinae. Les Gerbillinae se distinguent par un sillon au niveau de leurs incisives et des bulles tympaniques développées, tandis que les Murinae ont des bulles tympaniques plus petites. Les caractéristiques de ces deux sous-familles seront détaillées par la suite.

II.5.1.1.1.- Murinae

Chez les Murinae, la tête est distincte du corps, avec un museau pointu, de grandes oreilles et une longue queue peu poilue. Le pelage est dense, composé de poils fins et épais (DIDIER et RODE, 1944). La structure osseuse de la tête des Muridae est allongée, avec un rostre long et des arcades zygomatiques étroites. La première molaire inférieure présente 2 ou 3 tubercules sur son bord externe, donnant à sa surface un motif en forme de trèfle (CHALINE et *al.*, 1974).

II.5.1.1.2.- Gerbillinae

Selon GRASSE et DEKEYSER (1955) la queue des Gerbillinae est souvent velue et parfois ornée d'un pinceau de poiles. Les membres postérieurs ont une longueur plus ou moins importante, mais toutes les espèces ne sauteront pas. Le pelage est plutôt homogène, d'un sable ou d'un roussâtre. Les bulles tympaniques sont très développées dans la boîte crânienne. Les incisives supérieures sont creusées d'un sillon médian et la plaque zygomatique est large et très concave (BARREAU et *al.*, 1991). Il manque ce dernier critère chez *Psammomys* (HAMDINE, 2000). D'après le même auteur, les Gerbillinae se distinguent par la protubérance de la racine de l'incisive dans la mandibule inférieure.

II.5.1.2-Dipodidae

Selon HAMDINE (2000), la queue des Dipodidae est longue et se termine par un pinceau de poils clairement visible. Par ailleurs, les membres postérieurs sont très développés.

Selon GRASSE et DEKEYSER (1955), la boîte crânienne des Dipodidae est large et les bulles tympaniques sont très développées. Selon les mêmes auteurs, cette famille se distingue par l'existence d'une fenêtre au niveau de la mâchoire inférieure. Les dents ont une morphologie très différente, mais dans tous les cas, elles sont enracinées.

II.5.1.2.1.- Dipodinae

La forme des Dipodinae est généralement caractérisée par un corps élancé et des membres postérieurs remarquablement développés. Leur corps est souvent fuselé, avec une tête relativement petite par rapport au reste du corps. Leurs membres antérieurs sont plus courts que les membres postérieurs, qui sont adaptés au saut. Les pattes arrière sont longues et puissantes, avec des doigts agiles qui facilitent le saut. Leur queue est souvent longue et peut être utilisée pour maintenir l'équilibre pendant le saut. En résumé, la forme du Dipodinae est adaptée à son mode de vie sauteur dans des environnements semi-arides ou désertiques.

II.5.2. -Identification les espèces des rongeurs

Les échantillons capturés par les différentes méthodes pour cette étude font partie de deux familles, les Muridae et les Dipodidae. Les espèces seront examinées en détail d'un point de vue morphologique et craniométrique. Quelques détails morphologiques sont donnés dans ce qui suit :

II.5.2.1-*Rattus norvegicus*

La queue de *Rattus norvegicus* (photo 14) ou rat brun est plus longue que son corps, fine et écailleuse, Il a quatre membres courts et forts, adaptés à la course, à la grimpe et au creusement. Sa tête est généralement plus large que celle des souris, avec un museau pointu et des vibrisses sensibles. Ses oreilles sont de taille moyenne à grande, souvent plus petites que celles des Dipodinae, et ses yeux sont relativement grands et adaptés à une vision nocturne. Il a un corps cylindrique et relativement robuste, avec une taille moyenne à grande selon l'âge et la santé individuelle (**INFO.RONGEURS.FR**)



Photo 14 : *Rattus norvegicus* (BERKENHOUT, 1969).

II.5.2.2- *Mus musculus*

Il s'agit d'une espèce très petite et grise (LOUARN et SAINT GIRONS, 1977), avec une longueur de la queue similaires ou supérieure à celle de la tête et du corps réunis (SAINT GIRONS, 1973) (photo.15). La face supérieure de la tête osseuse de la souris domestique est aplatie et son extrémité antérieure (les nasaux) est courte (DIDIER et RODE, 1944). D'après

CHALINE et *al.* (1974), la longueur de la première molaire supérieure est sensiblement équivalente à la longueur de la deuxième et de la troisième molaire en même temps.



Photo 15 : *Mus musculus* (www.dersalim.com)

II.5.2.3. -*Gerbillus nanus*

Selon HAMDINE (2000), la gerbille est très petite, avec une queue très longue et les soles plantaires nues. Selon le même auteur, la capsule crânienne présente une forme de triangle avec des bulles tympaniques atteignant ou dépassant la base du crâne ou l'occipital (photo.16). Selon HAMDINE (2000), la rangée dentaire supérieure de *Gerbillus nanus* présente une forme conique, mais elle est beaucoup plus courte que celle de *Gerbillus gerbillus*. Selon BAZIZ (2002), la mandibule est allongée et sa longueur varie entre 10 et 12 mm, tandis que celle de la rangée dentaire est de 3 à 4 mm. Selon HAMDINE (2000), le premier lobe de la première molaire inférieure présente une longueur allongée et une taille très petite par rapport à *Gerbillus pyramidum*.



Photo 16 : *Gerbillus nanus* (www.biolib.cz)

II.5.2.4. *Gerbillus gerbillus*

Le *Gerbillus gerbillus*, également connu sous le nom de gerbille de Mongolie est généralement de taille moyenne parmi les gerbilles, avec un corps allongé et élancé (photo.17). La tête est proportionnellement petite par rapport au corps, avec des yeux relativement grands et des oreilles bien développées qui sont mobiles et permettent une bonne audition . La queue

du *Gerbillus gerbillus* est longue et fine, caractéristique des membres de la famille des Gerbillinae. Les membres du *Gerbillus gerbillus* sont bien développés, particulièrement les membres postérieurs. Le pelage du *Gerbillus gerbillus* est généralement de couleur sable ou roussâtre. La fourrure est dense et douce (TOURIA BEN AZZOU , 1998)



Photo 17 : *Gerbillus gerbillus* (www.inaturalist.org)

II.5.2.5.- *Gerbillus pyramidum*

Cette espèce se distingue par sa queue longue avec une touffe réduite, sa queue terminée par un pinceau grisâtre, ses soles plantaires velues et la largeur limitée de ses tarses, selon les observations de HAMDINE (2000) (photo.18). Selon le même auteur, *Gerbillus pyramidum* présente des caractéristiques crâniennes distinctives, y compris une bulle tympanique limitée, des bords postérieurs peu striés de l'os nasal, une extrémité allongée et pointue de la plaque interpariétale, ainsi qu'une longueur de mandibule spécifique. Selon HAMDINE (2000), les rangées dentaires supérieures de la grande gerbille présentent une forme conique, tandis que le premier lobe de la première molaire inférieure est allongé et de taille très petite. Selon BAZIZ (2002), la longueur de la rangée dentaire varie entre 4 et 5 mm. Les molaires supérieures présentent une taille et une masse plus importantes que celles des autres gerbilles.



Photo 18 : *Gerbillus pyramidum* (www.inaturalist.com)

II.5.2.6.- *Psamomys obesus*

Le *Psammomys obesus*, ou rat des sables, son pelage est dense et soyeux, de couleur beige à brun clair. Il possède des pattes courtes mais robustes, adaptées pour creuser (photo.19). Ses pattes avant sont particulièrement fortes, lui permettant de creuser des terriers complexes et profonds pour se protéger de la chaleur diurne et des prédateurs. La queue est relativement longue et mince, recouverte de poils courts. Elle possède un crâne robuste et des incisives puissantes. Les yeux sont relativement grands, permettant une bonne vision nocturne et crépusculaire et les oreilles sont petites et rondes. Son corps est cylindrique et trapu (**ANIMALIA.BIO**).



Photo 19 : *Psammomys obesus* (**WWW.BIOLIB.CZ.COM**).

II.5.2.7.- *Jaculus jaculus*

Jaculus jaculus est reconnaissable par son pelage couleur sable, ses oreilles bordées de noir, sa queue terminée par une touffe de poils et les touffes de poils blancs présentes sur ses soles plantaires, selon les observations de GRASSE et DEKEYSER (1955) (photo.20). Selon les observations de BARREAU et *al.* (1991), *Jaculus jaculus* présente des membres postérieurs adaptés à la course dans le désert, une mandibule trapue et une rangée dentaire spécifique entre 4,5 et 5,5 mm de longueur.



Photo 20 : *Jaculus jaculus* (**WWW.SCIENCY.THUGHT.COM**).

II.6. Exploitation des résultats

L'exploitation des résultats est réalisée à travers des indices écologiques et des méthodes statistiques.

II.6.1. Exploitation des résultats par les indices écologiques

Les résultats de notre étude ont été exprimés à l'aide d'indices écologiques de composition et de structure.

II.6.1.1. Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

Les indices écologiques de compositions employés dans ce travail sont la richesse totale (S), richesse générique (Sg) et moyenne (Sm), abondance relative des effectifs de rongeurs (AR %), de l'effort de piégeages (I.A.%), des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (FC %) et de la fréquence d'occurrence ou constance (C).

II.6.1.1.1.- Richesse totale ou spécifique (Ss)

RAMADE (2009) affirme que la richesse totale ou spécifique est finalement l'un des paramètres essentiels caractéristiques d'un peuplement et est la mesure la plus couramment utilisée dans le domaine de la biodiversité. Une richesse totale S est définie comme le nombre total d'espèces présentes dans le peuplement considéré dans un écosystème spécifique. La richesse globale d'une biocénose est l'ensemble des espèces qui la constituent.

II.6.1.1.2.-Richesse générique (Sg)

Elle correspond au nombre de genres capturés dans un biotope donné.

II.6.1.1.3. Richesse moyenne (Sm)

D'après BLONDEL (1979) et RAMADE (1984), la richesse moyenne est le nombre moyen d'espèces pris en compte à chaque relevé.

$$Sm = S / N$$

Sm : la richesse moyenne ;

S : la richesse totale ;

N : nombre totale de relevés.

II.6.1.1.4. -Abondance relative

Nous examinons l'indice d'abondance relative en fonction des effectifs de rongeurs (AR %), de l'effort de piégeage (IA%) et des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (Fc%).

II.6.1.1.4.1.- Abondance relative des effectifs de rongeurs (AR)

L'abondance relative des effectifs de rongeurs est calculée comme il suit :

$$\text{A.R. \%} = \text{Ni} \times 100 / \text{NP}$$

Ni : nombre d'individus capturés dans chaque mois ;

N.P : nombre de pièges.

II.6.1.1.4.2.- Abondance relative de l'effort de piégeages

Selon HAMDINE et POITEVIN (1994), l'indice d'abondance est donné par la formule suivant:

$$\text{IA} = [\text{Ni} / (\text{N.N.P.})] \times 100$$

Ni : Nombre d'individus

capturés pour les différentes

espèces ;

N.N.P: Nombre de nuits-pièges = nombre de nuits x nombre de pièges.

II.6.1.1.4.3-Abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (FC%)

Abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude est calculée par la formule suivante :

$$\text{FC\%} = (\text{ni} / \text{N}) \times 100$$

ni : Nombre d'individus de espèce i;

Ni : nombre totale des individus de toutes les espèces confondues.

II.6.1.1.5.- Fréquence d'occurrence ou constance

La constance ou la fréquence d'occurrence (FO) est le rapport exprimé sous la forme de nombre de relevés (Pi) contenant l'espèce (i) présent à la considération au nombre totale de relevés (P) (MULLEUR, 1985 ; FAURIE et *al.*, 2011).

$$\text{FO (\%)} = (\text{Pi} / \text{P}) \times 100$$

En fonction de la valeur de (FO), nous qualifions les espèces de la manière suivante (DAJOZ, 2006) :

Des espèces constances si $75 \% \leq \text{FO} < 100 \%$;

Des espèces régulières si $50 \% \leq \text{FO} < 75 \%$;

Des espèces accessoires si $25 \% \leq \text{FO} < 50 \%$;

Des espèces accidentelles si $5 \% \leq \text{FO} < 25 \%$;

Des espèces rares si $\text{FO} < 5 \%$.

II.6.1.2- Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Notre étude utilise les indices écologiques de structure suivants : l'indice de diversité de Shannon-Weaver, l'indice de diversité maximale et l'équitabilité.

II.6.1.2.1-Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

RAMADE (1984) affirme que la diversité est la caractéristique d'un écosystème qui reflète les diverses options. Elle donne des informations sur la composition du peuplement dont l'échantillon est originaire et sur la répartition des individus entre les différentes espèces (DAGET, 1979). Selon BLONDEL et al. (1973), il est donné par la formule suivante:

$$H' = -\sum P_i \log_2 P_i$$

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

P_i: la probabilité de rencontre de l'espèce (i) « $P_i = n_i / \sum n_i$ »;

n_i : nombre total des individus de l'espèce (i);

$\sum n_i$: nombre total des tous les individus.

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

II.6.1.2.2-Indice d'équitabilité

L'équitabilité revêt une grande importance dans la description de la diversité. Son utilisation permet de comparer deux peuplements qui possèdent des richesses spécifiques différentes (DAJOZ, 1985).

$$E = (H'_{obs} / H'_{max})$$

E : Indice d'équitabilité ;

H' obs. : La diversité observée ;

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

H' max : La diversité maximale exprimée en fonction de la richesse spécifique (S) ;

Log₂ : Logarithme à base de deux.

II.6.2-Exploitation des résultats par les méthodes statistiques

Pour exploiter les résultats de l'inventaire des rongeurs au niveau des stations d'études, l'analyse en composantes principales (A.C.P.) est employée.

II.6.2.1-Analyse en composantes principales (A.C.P.)

La méthode de base de l'analyse multidimensionnelle est l'analyse en composante principale. Selon DELAGARDE (1983), cela nous permet de réduire de manière significative la taille du problème traité, ce qui n'est pas évident avec les autres méthodes. L'A.C.P. permet de convertir plus ou moins de variables quantitatives (q) en variables quantitatives indépendantes (n), également connues sous le nom de composantes principales. Son but est de représenter visuellement le plus grand nombre d'informations présentes dans un tableau de données (PHILIPPEAU, 1992).

Chapitre III

Résultats et Discussion

III- Résultats sur les rongeurs dans les deux régions d'études

Ce chapitre présente les résultats concernant les rongeurs observés dans les deux régions d'étude, après une étude approfondie menée dans quatre stations, à savoir Metlili, Oued Drine, Sebseb et Mansoura.

Le piégeage s'est effectué dans cette étude de février 2024 à mai 2024. Plusieurs appâts sont employés, tels que le pain, les biscuits, le fromage et les cacahuètes.

III.1- List systématique des rongeurs piégés les deux régions d'études

La méthode de piégeage aléatoire est utilisée dans quatre stations d'étude. Les différentes espèces capturées sont classées par ordre systématique dans le tableau 02.

Tableau 2 : Présence / absence des espèces de rongeurs capturées dans les différentes stations d'études.

Orders	Familles	Sous famille	Espèces	Mettili	Oued Drine	Sebseb	Mansoura
Rodentia	Muridae	murinae	<i>Mus musculus</i>	+	-	-	+
			<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	+	-
		Gerbillinae	<i>Gerbillus nanus</i>	+	-	-	+
			<i>Gerbillus gerbillus</i>	-	-	+	-
			<i>Gerbillus pyramidium</i>	+	-	-	-
			<i>Psammomys obesus</i>	-	-	+	-
	Dipodidae	Dipodinae	<i>Jaculus jaculus</i>	+	-	-	-

+ : présent; - : absent

Il ressort du tableau 02 que le nombre d'espèces des rongeurs recensées dans les deux régions d'études est de 6 espèces. Ils sont divisés en 2 familles, 3 sous-familles et 4 genres différents. La famille des Muridae est représenté par deux sous familles, celle des Gerbillinae représentée avec 4 espèces *Gerbillus nanus*, *Gerbillus gerbillus*, *Gerbillus pyramidium* et *Psammomys obesus*. Celle des Murinae représentée avec 2 espèces (*Mus musculus* et *Rattus norvegicus*). La famille des Dipodidae est représentée par une seule espèce qui est *Jaculus jaculus*.

Notre résultat est similaire à celui de ZEID (2012), les rongeurs observés dans quatre stations à Souf appartiennent à la famille des Muridae, avec trois espèces de la sous-famille des Murinae

(*Mus musculus*, *Mus spretus* et *Rattus rattus*) et six espèces des Gerbillinae (*Gerbillus gerbillus*, *Gerbillus nanus*, *Gerbillus tarabuli*, *Gerbillus campestris*, *Gerbillus henleyi* et *Dipodillus simoni*). Il n'y a qu'un seul individu dans la famille des Dipodidae (*Jaculus jaculus*).

Le nombre total d'espèces enregistrées dans la région du Souf par Alia (2012) est le même que celui obtenu dans la région de Metlili. De plus, le nombre d'espèces dans les sous-familles Murinae et Gerbillinae est le même, bien que les espèces soient légèrement différentes.

Selon l'étude de BENYOUCEF (2010), les micromammifères observés dans trois stations à Still appartiennent également à la famille des Muridae, avec trois espèces de Murinae (*Mus musculus*, *Mus spretus* et *Rattus rattus*) et cinq espèces de Gerbillinae (*Gerbillus gerbillus*, *Gerbillus nanus*, *Gerbillus henleyi*, *Meriones libycus* et *Psammomys obesus*). On trouve une espèce unique (*Jaculus jaculus*) dans la famille des Dipodidae. Dans nos régions d'étude, nous avons observé les mêmes espèces à l'exception de *Mus spretus*, *Rattus rattus*, *Gerbillus henleyi* et *Meriones libycus*.

Au Maroc, OUZAOUIT (2000) signale la présence de *Mus musculus*, *Rattus rattus*, *Gerbillus nanus*, *Gerbillus gerbillus* et *Jaculus jaculus*. Selon KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKI (1991), les Murinae sont présents dans les oasis du Sahara algérien, en particulier *Mus musculus*. Nos résultats confirment ceux notés par ces auteurs concernant la présence de la souris domestique (*Mus musculus*) dans les zones sahariennes.

III.2.- Sexe-ratio des rongeurs capturés

Dans la figure 11 sont regroupés les résultats portant sur le sexe-ratio des différentes espèces de rongeurs capturées dans les quatre stations.

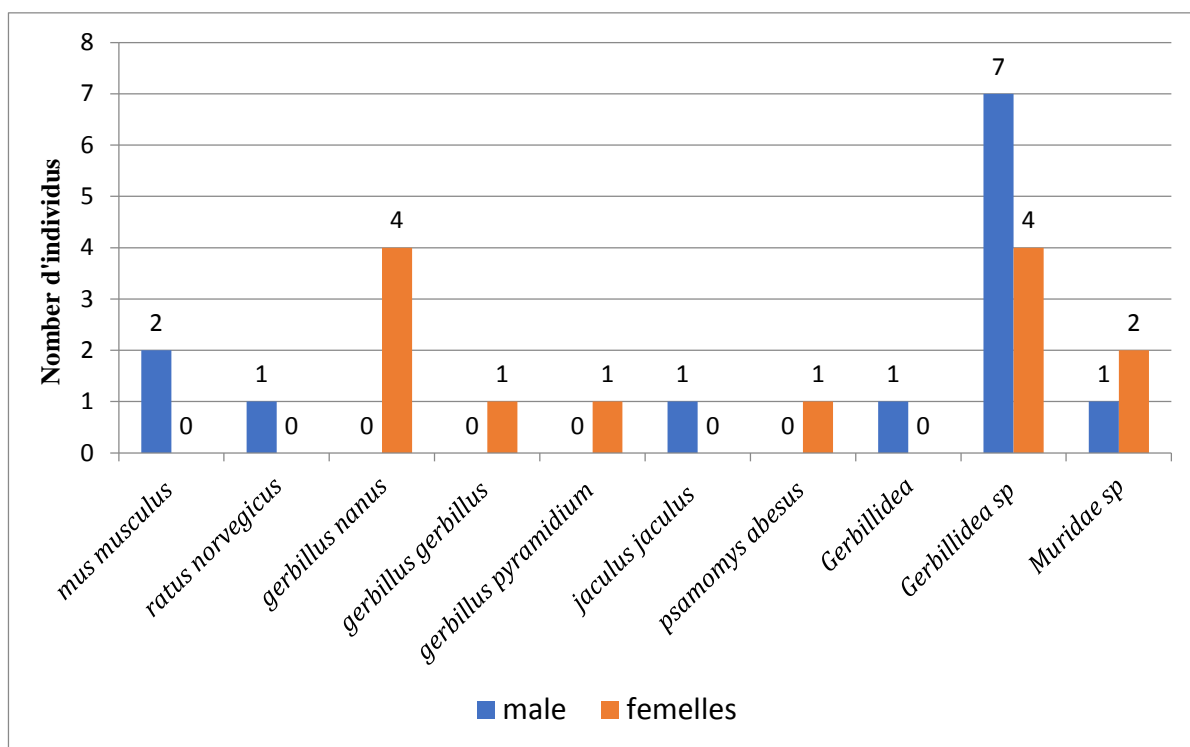


Figure 11 : Variations du nombre des mâles et des femelles capturés dans les différentes stations d'étude.

Le nombre total des rongeurs capturées est 26 (13 mâles et 13 femelles) . le nombre total de mâles capturés est supérieur à celui des femelles pour *Mus musculus* (2♂/0♀), *Rattus norvegicus* (1♂/0♀) et *Jaculus jaculus* (1♀/ 0♂). le nombre total de femelles recensées est supérieur à celui des mâles pour *Gerbillus nanus* (0♂/2♀), *Gerbillus gerbillus* (0♂/1♀), *Gerbillus pyramidium* (0♂/1♀) *Psamomys obesus* (0♂/1♀). On se souvient que le rapport de sexe est influencé par divers facteurs écologiques tels que le climat et surtout biologiques tels que les mœurs des espèces, le cycle, l'alimentation et la reproduction. De plus, pendant l'allaitement, les femelles ne sortent que rarement à la recherche de nourriture, ce qui fait que leur présence dans les pièges est relativement faible par rapport au nombre de mâles.

Nos résultats ne sont pas semblables à ceux notés dans d'autres recherches. Par exemple, ZEID (2012) signale dans la région du Souf que le nombre total de mâles capturés est supérieur à celui des femelles pour *R. rattus*, *G. gerbillus*, *G. nanus*, *G. henleyi*, *G. tarabuli*, *D. simoni* et *J. jaculus*. En revanche, pour *M. musculus*, le nombre total de femelles recensées est supérieur à celui des mâles, de même pour *M. spretus*. KHAMGANI et TRIA (2017) ont constaté que le nombre total de mâles capturés est supérieur à celui des femelles chez *R. rattus*, *M. musculus*

et *G. nanus*. En revanche, chez *G. gerbillus*, *G. campestris* et *M. shawi*, le nombre de femelles capturées est supérieur à celui des mâles.

L'importance des individus mâles par rapport aux individus femelles peut être perçue par la grande activité du sexe masculin. On se souvient que le ratio des sexes est influencé par divers facteurs écologiques tels que le climat et surtout des facteurs biologiques tels que les mœurs des espèces, le cycle de vie, l'alimentation et la reproduction. De plus, pendant l'allaitement, les femelles ne sortent que rarement à la recherche de nourriture, ce qui fait que leur présence dans les pièges est relativement faible par rapport au nombre de mâles.

III.3. – Exploitation des résultats des piégeages des rongeurs par les indices écologiques

Pour l'exploitation des résultats obtenus grâce au piégeage des rongeurs dans les différentes stations d'étude, des indices écologiques de compositions, de structures ainsi que des méthodes statistiques sont utilisés.

III.3.1. – Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans la région du Metlili par les indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition utilisés dans l'exploitation des résultats du piégeage des rongeurs sont les richesses (spécifique, générique et moyenne), l'indice d'abondance relative, la fréquence centésimale et la fréquence d'occurrence.

III.3.1.1. Répartition mensuelles des espèces de rongeurs en fonction des stations

Les espèces des rongeurs capturées en fonction des mois dans les quatre stations d'étude sont groupées dans le tableau VII.

Tableau 3 : Répartition mensuelle des espèces de rongeurs en fonction des stations.

Année	Mois	Stations	Metlili	Oued Drine	Mansoura	Sebseb
2024	Février		<i>Gerbillus pyramidium</i> <i>Gerbillus nanus</i> <i>Mus musculus</i>	-	<i>Gurbillus nanus</i> <i>Mus musculus</i>	-
	Mars		<i>Jaculus jaculus</i> <i>Gurbillus nanus</i>	-	-	<i>Gerbillus gerbillus</i> <i>Psamomys obesus</i> <i>Rattus norvegicus</i>
	Avril		-	-	-	-
	Mai		-	-	-	-

- : absent.

Le piégeage aléatoire utilisé comme méthode de capture des rongeurs a permis de piéger 7 espèces dans les différentes stations d'étude (tab. VII). La richesse totale la plus élevée est enregistrée au niveau de la station de Metlili (S = 4 espèces). Elle est suivie par celle de la station de Sebseb (S = 3 espèces) ; la station de Mansoura (S = 2 espèces) et enfin la station d'Oued Drine qui a enregistré (S = 1 espèces).

Selon ZEID (2012), la méthode de piégeage aléatoire utilisée pour capturer les rongeurs dans les quatre stations d'étude au Souf et à Righ a permis de dénombrier 10 espèces. Au Souf, TANNECHE (2011) a rapporté une diversité de 8 espèces. Pour HADJOU DJ (2008), dans la région de Touggourt on dénombre est de 7 espèces. À Ouargla, KERMADI (2009) et à Touggourt, BEBBA (2008) ont signalé 8 espèces. D'après HAMDINE (2000), il y a 4 espèces identifiées à El-Golea et 6 espèces à Beni Abbés. Enfin, KHIDAS (1993), dans une étude menée en Kabylie, signale 5 espèces.

III.3.1.2-Richesse spécifique, générique et moyenne des quatre stations d'étude à Metlili en fonction des mois.

Richesse spécifique, générique et moyenne enregistrés au niveau des quatre stations d'étude en fonction des mois sont donnés dans la figure suivant

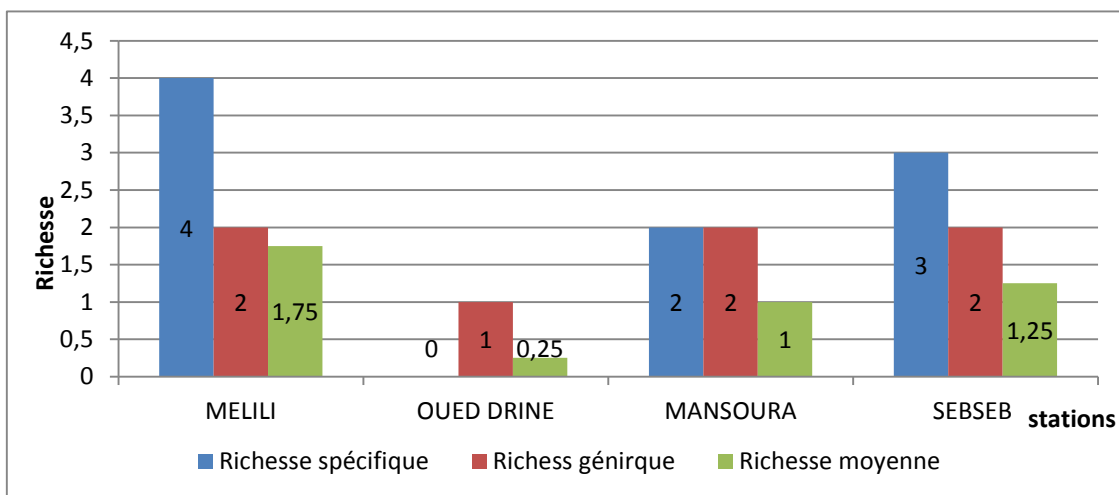


Figure 12 : Richesses génériques, spécifiques et moyennes des rongeurs dans les stations d'étude.

Selon le figure 12 (annexe 9), la richesse spécifique (S_s) la plus élevée est enregistrée dans la station de Metlili avec 6 espèces, et la richesse générique est élevée avec 3 genres ($S_m = 1.75 \pm 1.5$). La richesse spécifique (S_s) est de 1 espèce et la richesse générique est de 1 genre à Oued Drine ($S_m = 0.25 \pm 0$). Tandis que la richesse spécifique (S_s) dans la station de Mansoura est de 4 espèces avec une richesse générique de 3 genres ($S_m = 1 \pm 0$). Pour la station de Sebseb, nous avons enregistré une richesse spécifique (S_s) de 5 espèces et une richesse générique de 4 genres ($S_m = 1.25 \pm 0$).

Nos résultats ne sont pas similaires à ceux notés par Ben Ali (2011) dans les stations d'étude, où 4 genres de rongeurs ont été recensés ($S_m = 5.8 \pm 1.7$). De même, KERMADI (2009) à Ouargla a recensé 4 genres de rongeurs ($S_m = 4.2 \pm 1.7$). En revanche, nos résultats concordent avec ceux notés par Baïssa A. et al. (2017), où la richesse spécifique la plus élevée est

enregistrée dans la station d'Ourmess avec 5 espèces ($S_m = 1.6 \pm 1.4$), tout comme la station de Metlili avec 6 espèces ($S_m = 1.75 \pm 1.5$).

III.3.1.3. -Abondance relative (AR%)

L'indice d'abondance relative est abordé en fonction, des effectifs de rongeurs (AR %), de l'effort de piégeages (IA %) et des espèces (FC %) capturées dans les différentes stations d'étude.

III.3.1.3.1.- Abondance relative des effectifs (AR) en fonction des mois et des stations

Le tableau IX contient les résultats de l'abondance relative des effectifs (AR %) de rongeurs répartis en fonction des stations.

Tableau 4 : Abondance relative des effectifs (AR%) de rongeurs en fonction des stations.

Année	Station		Mettlili		Oued Drine		Mansoura		Sebseb	
	Mois	Richesse	Ni	AR %	Ni	AR %	Ni	AR %	Ni	AR %
2024	Février		8	72.73	1	100	5	100	-	-
	Mars		3	27.27	-	-	-	-	9	100
	Avril		-	-	-	-	-	-	-	-
	Mai		-	-	-	-	-	-	-	-
Total			11	100	1	100	5	100	9	100

- : Absent

Ni : Nombre d'individus capturées ;

A.R. % : Abondance relative des individus capturés,

Du tableau 4, il ressort que le piégeage aléatoire réalisé dans les quatre stations d'études à totalise 26 individus de rongeurs. L'abondance relative la plus élevée est enregistrée à Oued Drine, à El Mansoura AR la plus élevée est signalée durant le mois de Février (A.R. =100%), à Sebseb AR la plus élevée est signalée durant le mois de Mars (A.R. =100%). A Metlili, février représente le mois où les captures sont aux maximums (A.R. = 72,73%).

BENYOUCEF (2010) à Still ont capturé 132 individus de rongeurs, avec des variations entre 12,3 % dans la Palmeraie Nacer et 18,4 % enregistrées dans la station de Lagraff. De même, BEBBA (2008), qui a piégé 64 individus de rongeurs à Touggourt, mentionne des abondances qui se situent entre 1,5 % et 25 %. Cependant, ces résultats ne correspondent pas aux nôtres. En revanche, l'étude de KERMADI (2009) à Ouargla, qui a piégé 170 individus de rongeurs avec des abondances relatives variant entre 23,3 % (station Kefe Soltane) et 55 % (Palmeraie de l'université Kasdi Merbah d'Ouargla : Ex ITAS), sont légèrement semblables à nos résultats.

III.3.1.3.2. Indice d'abondance relative de l'effort de piégeage (IA) en fonction des mois et des stations

Le Figure 13 regroupe les résultats de l'indice d'abondance relative calculé en se basant sur l'effort de piégeage (IA %) en fonctions des mois et des stations.

Dans la station Metlili, le piégeage aléatoire de 339 nuits-pièges, effectué suite à l'utilisation de 60 pièges, qui sont visités en 22 sorties, nous a permis de capturer 11 individus (I.A.=3.24%). Pour la station d'Oued Drine, Il a été utilisé 35 pièges qui sont visité 11 fois, 1 individu (I.A.=0.90%) est capturé suite à un piégeage de 110 nuits-pièges. A Mansoura, il a fallu 88 nuits-pièges, réalisées en 9 sorties et avec 28 pièges afin de capturer 5 individus (IA = 5.68 %). Pour la station de Sebseb, nous avons enregistré un effort de piégeage de 6.12% (9 individus) obtenu à partir de 14 sorties, 33 pièges et 147 nuits pièges (tab. X) (fig. 13).

Dans l'étude menée par TANNECHE (2011) au Souf, il a été constaté que 124 individus ont été capturés après avoir utilisé 299 pièges placés dans trois stations d'étude (IA = 13,3 %). Dans la région de Touggourt, BEBBA et BAZIZ (2012) ont réalisé 357 nuits-pièges, ce qui représente un indice d'abondance de 17,9 %. Il est ainsi clair que plus le nombre de nuits-pièges n'est élevé, plus la chance de capturer des individus augmente.

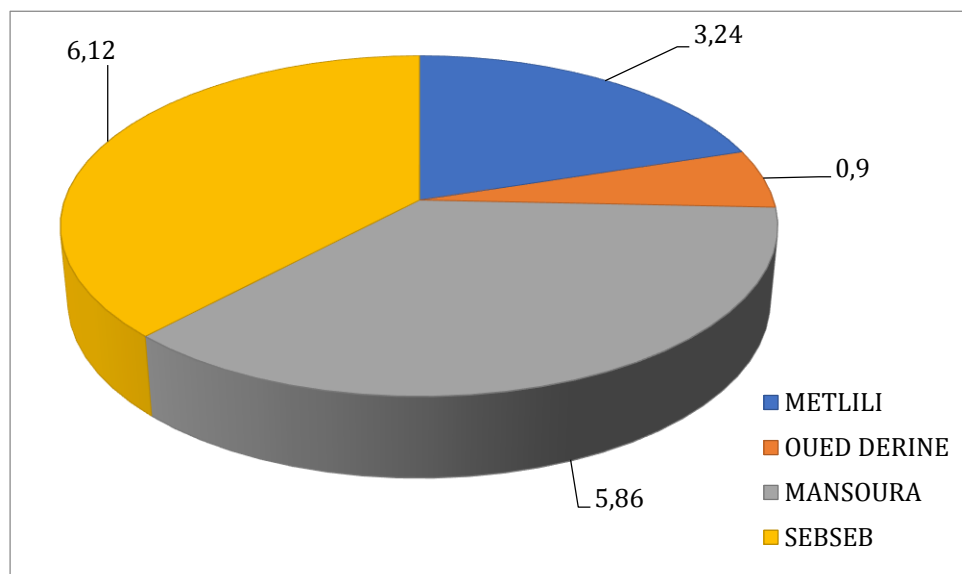


Figure 13 : Abondance relative des efforts de piégeages (IA).

III.3.1.3.3. Indice d'abondance relative des espèces (FC %) en fonction des stations

Le figure 14 englobe les résultats de l'indice d'abondance relative des espèces (FC %) en fonction des stations.

D'après le tableau XI, le nombre total des espèces dans la région d'étude est de 7. *Gerbillus nanus* est l'espèce la plus abondante dans la station de Metlili (FC=50%) et à Mansoura (FC=100%). Dans la station de Sebseb nous trouvons les espèces (*Rattus norvegicus*, *Gerbillus gurbillus*, *Psamomys obesus*) (FC=33.33%) (fig. 14).

BEN ALI (2011) rapporte une abondance relative de *Gerbillus gerbillus* de 66,7 % dans la région de l'Oued Souf, tandis que *Mus musculus* (FC = 42,82 %) est également présent. Selon HAMDINE (2000), les espèces les plus abondantes piégées dans la région de Beni Abbès sont *G. nanus* (FC = 35,6 %) et *G. gerbillus* (FC = 23,7 %), ce qui suggère que les milieux échantillonnés par cet auteur ne sont pas anthropisés.

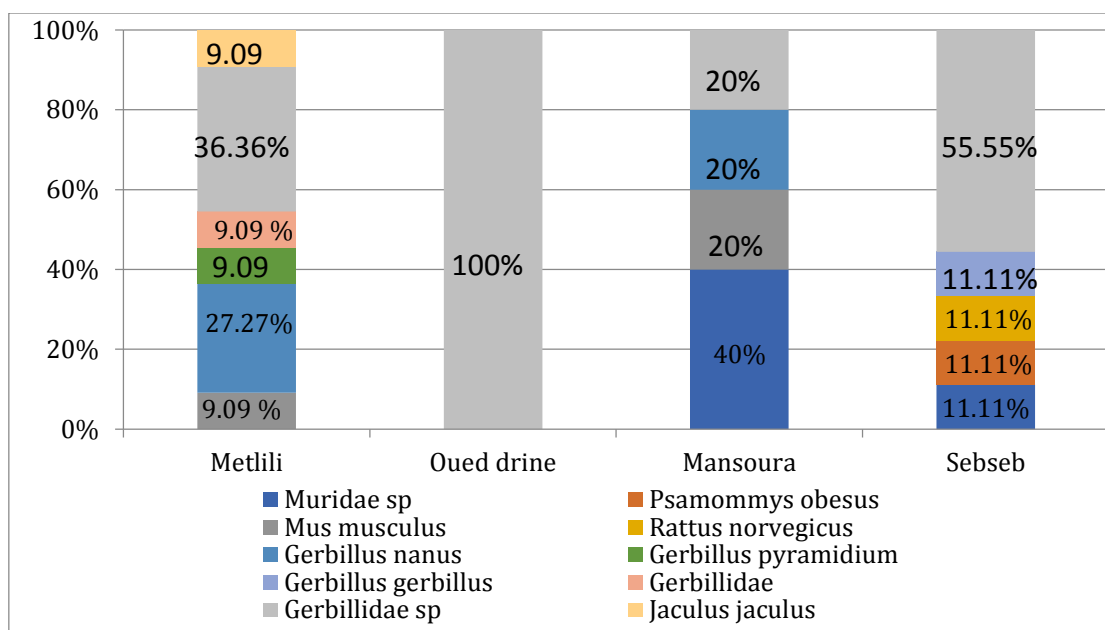


Figure 14 : Abondance relative des espèces (FC%) de rongeurs en fonction des stations d'étude.

III.3.1.4.- Indice d'occurrence (FO%)

Dans ce qui va suivre sont présentées les données concernant l'indice d'occurrence des espèces (FO%) de rongeurs capturés au niveau des quatre stations d'études.

III.3.1.4.1- Indice d'occurrence des espèces de rongeurs dans la station de Metlili

Le tableau XII renferme les valeurs de la fréquence d'occurrence des espèces en fonction des mois dans la station de Metlili.

Tableau 5 : Indice d'occurrence des espèces en fonctions des mois dans la station de Metlili.

Espèces	<i>Mus musculus</i>	<i>Gerbillus nanus</i>	<i>Gerbillus pyramidium</i>	<i>Jaculus jaculus</i>
---------	---------------------	------------------------	-----------------------------	------------------------

Mois	Na	FO %	na	FO%	na	FO%	na	FO%
Février	1	25	1	25	1	25	-	-
Mars	-	-	2	50	-	-	1	25
Avril	-	-	-	-	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaux	1	25	3	75	1	25	1	25

na : Nombre d'apparition ; **FO%** : Indice d'occurrence des espèces ;

Le tableau 5 a fait ressortir que *Gerbillus nanus* (FO=75%) est une espèce régulière dans les stations d'étude. Alors que *Mus musculus* (FO=25%), *Gerbillus pyramidium* (FO=25%) et *Jaculus jaculus* (FO=25%) sont des espèces accessoires.

III.3.1.4.2.-Indice d'occurrence des espèces de rongeurs dans la station de Mansoura

Les indices d'occurrence concernant les espèces de rongeurs capturées dans la station de Mansoura sont présentés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Indice d'occurrence des espèces en fonctions des mois de la station Mansoura.

Espèces	<i>Mus musculus</i>		<i>Gerbillus nanus</i>	
	na	FO%	na	FO%
Mois				
Février	1	25	1	25
Mars	-	-	-	-
Avril	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Totaux	1	25	1	25

na : Nombre d'apparition ; **FO%** : Indice d'occurrence des espèces ;

Pour l'indice d'occurrence des espèces en fonction des mois dans la station Mansoura, il est rapporté sur le tableau 6 ce qui suit :

- Les résultats laissent apparaître que *Mus musculus* (FO =25%) et *Gerbillus nanus* (FO =25%), sont régulièrement capturées dans cette station.

III.3.1.4.3.- Indice d'occurrence des espèces de rongeurs dans la station de Sebseb

Les indices d'occurrence concernant les espèces de rongeurs capturées dans la station de Sebseb sont présentés dans le tableau 7.

Tableau 7 : Indice d'occurrence des espèces en fonctions des mois de la station Sebseb.

Espèces	<i>Psamomys obesus</i>		<i>Gerbillus gerbillus</i>		<i>Rattus norvigicus</i>	
	na	FO%	na	FO%	na	FO%
Mois						
Février	-	-	-	-	-	-
Mars	1	25	1	25	1	25
Avril	-	-	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-	-	-
Totaux	1	25	1	25	1	25

na : Nombre d'apparition ; **FO%** : Indice d'occurrence des espèces ;

Des résultats rapportés dans le tableau ci-dessus il est clair que *Psamomys obesus*, *Gerbillus gerbillus* et *Rattus norvegicus* (FO=25%) sont des espèces régulières dans la station de Sebseb.

III.3.2.- Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans les quatre stations d'étude par les indices écologiques de structure

Les indices de structures utilisées sont l'indice de diversité de Shannon–Weaver, l'indice diversité maximale et l'équitabilité. Ces indices sont englobés dans le tableau 8.

Tableau 8 : Indice de la diversité de Shannon–Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité enregistrées dans les différentes stations.

Paramètres	Stations				Total
	Metlili	Oued Drine	Mansoura	Sebseb	
Ni	11	1	5	9	26
H' (bits)	0.52	0.15	0.44	0.52	1.63
H max (bits)	3.46	0	2.31	3.17	8.94
E	0.15	0	0.19	0.16	0.18

Ni : Nombre d'individus ; **H'** : Diversité de Shannon – Weaver ; H max : Diversité maximale ; **E** : Equitabilité ;

Les valeurs de la diversité de Shannon-Weaver varient entre 0.15 bits (Oued Drine) et 0.52 bits (Metlili et Sebseb). La diversité maximale est variée entre 2,31 bits (Mansoura) et 3,46 bits (Metlili). Les valeurs de l'équitabilité enregistrées dans les différentes stations tendent vers 1 ($0,15 < E < 0,19$) (tab. 8). De ce fait, on peut dire que les effectifs de rongeurs capturés dans les différentes stations tendent à être en équilibre entre eux.

D'après l'étude de BAAISSA et *al.* (2017), les valeurs de la diversité de Shannon-Weaver varient entre 0,5 bits enregistrés dans la station de Chatt et 2 bits dans la station d'Ourmess, ces dernières valeurs étant plus proches de nos résultats. Par ailleurs, BENYOUCEF (2010) signale une valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver de 1,8 bits. La diversité maximale est égale à 2,4 bits dans la région de Still. On peut dire que ces valeurs sont un peu élevées par rapport à nos résultats. Selon RAMADE (2003), ces faibles valeurs expriment une faible diversité des milieux échantillonnés, ce qui caractérise les zones sahariennes.

III.4. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans les stations d'étude

La morphométrie est un critère très important pour faire la distinction au sein des espèces de même genre.

III.4.1. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la station de Metlili

Chapitre III: Résultats et discussion

Le tableau 09 présente les mensurations corporelles des différentes espèces capturées dans la station de Metlili.

Tableau 09 : Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Metlili.

Espèces	Paramètres	Poids (g)	L(T+C) (mm)	LQ (mm)	LOr (mm)	LPp (mm)
<i>Mus musculus</i>		11.26	62	57	12	15
<i>Gerbillus pyramidium</i>		23.18	74	79	14	16
<i>Gerbillus nanus</i>	Min.	5.38	50	52	7	15
	Max.	29.5	71	75	13	18
	Moy.	17.44	60.5	63.5	10	16.5
	Ecart type	12.06	10.5	11.5	3	1.5
Gerbillidae		15.59	70	73	11	19
<i>Gerbillidae sp.</i>	Min.	13.24	66	70	13	17
	Max.	18.11	73	79	14	21
	Moy	15.67	69.5	74.5	13.5	19
	Ecart type	2.435	3.5	4.5	0.5	2
<i>Jaculus jaculus</i>		15.28	67	80	13	15

L (T+C) : longueur tête et corps ; **LQ :** longueur de la queue ; **LOr :** longueur d'oreille ;
LPp : longueur de la patte postérieure ; **LPa :** longueur de la patte antérieure ; **Min. :** minimum;
Max. : maximum.

Le poids moyen de l'espèce *Mus musculus* dans la station de Metlili est de 11.26 g. Les mensurations corporelles de cette espèce montrent que la longueur de la tête plus corps est de 62 mm, la longueur de la queue est de 57 mm. La taille de l'oreille est de 12 mm (tab. XVI).

Selon le tableau 09, l'espèce *Gerbillus pyramidium* présente, un poids de 23.18 g, une longueur de tête plus corps de 74 mm, et une longueur de la queue de 79 mm. La taille de l'oreille est de 14 mm. Tandis que les mensurations corporelles pour *Gerbillus nanus* a un poids qui varie entre 5.38 et 29.50 g (moy. = 17.44 ± 12.06 g) avec des mensurations corporelles tel que la longueur tête plus corps qui varie entre 50 et 71 mm (moy = 60.5 ± 10.5 mm), la longueur de la queue qui varie entre 52 et 75 mm (moy = 67 ± ... mm) et avec une taille de l'oreille de 10 ± 3 mm, la longueur de patte posterieur est entre 15 et 18 mm (moy = 16.5 ± 1.5 mm).

Le poids moyen de l'espèce *Gerbillidae* dans la station de Metlili est de 15,59 g (Tab. 09). Les mensurations corporelles de cette espèce montrent que la longueur de la tête plus le corps est de 70 mm, la longueur de la queue est de 73 mm et la taille de l'oreille est de 11 mm. Les mensurations corporelles pour *Gerbillidae sp* montrent un poids variant entre 13,24 et 18,11 g (moy = 15,67 ± 2,43 g), avec des mensurations corporelles telles que la longueur de la tête plus

le corps variant entre 66 et 73 mm (moy = $69,5 \pm 3,5$ mm), la longueur de la queue varie entre 70 et 79 mm (moy = $74,5 \pm 4,5$ mm), et une taille moyenne de l'oreille de $13,5 \pm 0,5$ mm. La longueur de la patte postérieure est entre 17 et 21 mm (moy = 19 ± 2 mm).

Chez *Jaculus jaculus* la longueur de tête et corps est de 67 mm, celle de la queue est de 8 mm. Alors que la taille des oreilles est de 13 mm et le poids est de 15.28 g.

III.4.2. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la station de Mansoura

Les mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Mansoura sont enregistrées dans le tableau 10.

Tableau 10 : Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Mansoura.

Espèces	Poids (g)	L(T+C) (mm)	LQ (mm)	LOr (mm)	LPp (mm)
<i>Mus musculus</i>	37.43	93	139	12	31
<i>Gerbillus nanus</i>	40.10	81	104	14	30

L (T+C) : longueur tête et corps ; **L Q :** longueur de la queue ; **L Or :** longueur d'oreille ;

L Pp : longueur de la patte postérieure ; **L.Pa :** longueur de la patte antérieure ; **Min.:** minimum;

Max. : maximum.

Selon le tableau 10, le poids moyen de l'espèce *Mus musculus* dans la station de Mansoura est de 37.43 g. Les mensurations corporelles de cette espèce montrent que la longueur de la tête plus corps est 93 mm, la longueur de la queue est de 139 mm. La taille de l'oreille est de 12 mm.

Par contre, l'espèce *Gerbillus nanus*, nous avons enregistré un poids de 40.10 g, une longueur de tête plus corps de 81 mm, et une longueur de la queue de 104 mm. La taille de l'oreille est de 14 mm.

III.4.3. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la station de Sebseb

Les mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Sebseb sont enregistrées dans le tableau 11.

Tableau 11 : Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Sebseb.

Espèces	Paramètres	Poids (g)	L(T+C) (mm)	LQ (mm)	LOr (mm)	LPp (mm)
---------	------------	-----------	-------------	---------	----------	----------

Chapitre III: Résultats et discussion

<i>Psamomys obesus</i>	18.54	78	115	12	21
<i>Gerbillus gerbillus</i>	23.70	71	75	13	16
<i>Rattus norvegicus</i>	14.57	65	85	10	18

L (T+C) : longueur tête et corps ; **L Q** : longueur de la queue ; **L Or** : longueur d'oreille ;

L Pp : longueur de la patte postérieure ; **L Pa** : longueur de la patte antérieure ;

Min. : minimum ; **Max.** : maximum.

Selon le tableau 11, *Psamomys obesus* montrent que la taille de la tête et du corps est de 78 mm, celle de la queue de 115 mm. Alors que la taille des oreilles est de 12 mm, avec un poids 18.54 g. L'espèce *Gerbillus gerbillus* présente, un poids de 23.70 g, une longueur de tête plus corps de 71 mm, et une longueur de la queue de 75 mm. La taille de l'oreille est de 13 mm.

Tandis que les mensurations corporelles de *Rattus norvegicus* a un poids est 14.57 g avec des mensurations corporelles tel que la longueur tête plus corps de 65 mm, la longueur de la queue est de 85 mm et avec une taille de l'oreille de 10 mm. Les mensurations corporelles pour *Gerbillidae sp.* montrent un poids variant entre 6,57 et 20,26 g (moy. = 13,41 ± 6,84 g), avec des mensurations corporelles telles que la longueur de la tête plus le corps variant entre 52 et 78 mm (moy. = 65 ± 13 mm), la longueur de la queue varie entre 67 et 100 mm (moy = 83,5 ± 16,5 mm), et une taille moyenne de l'oreille de 10,5 ± 0,5 mm. La longueur de la patte postérieure est entre 20 et 23 mm (moy = 21,5 ± 1,5 mm). Pour *Muridae sp.*, la longueur de la tête plus le corps est de 78 mm, celle de la queue est de 99 mm. La taille des oreilles est de 11 mm, le poids est de 16,17 g et la longueur de la patte postérieure est de 19 mm.

III.4.4. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la station d'Oued Drine

Les mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station d'Oued Drine sont enregistrées dans le tableau 12.

Tableau 12 : Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station d'Oued Drine.

Espèces	Poids (g)	L(T+C) (mm)	LQ (mm)	LOr (mm)	LPp (mm)
<i>Gerbillidae sp.</i>	56.42	90	124	13	30

L (T+C) : longueur tête et corps ; **L Q** : longueur de la queue; **L Or** : longueur d'oreille ;

L Pp : longueur de la patte postérieure ; **L Pa** ; **Min.** : minimum ; **Max.** : maximum.

Gerbillidae sp. montrent que la longueur de tête et corps est 90 mm, celle de la queue est 124 mm (tab. 12). Alors que la taille des oreilles est de 13 mm et le poids 56.42 g. la longueur de patte postérieur est 30 mm.

III.4.5. Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la station d'Oued Drine

Les mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Mansoura sont enregistrées dans le tableau 13.

Tableau 13 : Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Mansoura.

Espèces	Paramètres	Poids (g)	L(T+C) (mm)	LQ (mm)	LOr (mm)	LPp (mm)
	<i>Mus musculus</i>	37.43	93	139	12	31
	<i>Gerbillus nanus</i>	40.1	81	104	14	30
	<i>Gerbillidae sp</i>	107.5	130	152	22	36
<i>Muridae sp.</i>	Min.	16.38	73	93	14	23
	Max.	54.68	105	175	16	34
	Moy.	35.53	89	134	15	28.5
	Ecartype	19.15	16	41	1	5.5

L (T+C) : longueur tête et corps ; **L Q :** longueur de la queue ; **L Or :** longueur d'oreille ;

L Pp : longueur de la patte postérieure ; **Min. :** minimum ; **Max. :** maximum.

Le poids moyen de l'espèce *Mus musculus* dans la station de Mansoura est de 37,43 g (tab. 13). Les mensurations corporelles de cette espèce montrent que la longueur de la tête plus du corps est de 93 mm, la longueur de la queue est de 139 mm. La taille de l'oreille est de 12 mm et la longueur de la patte postérieure est de 31 mm. Par ailleurs, selon le tableau XX, pour l'espèce *Gerbillus nanus*, un poids de 40,10 g, une longueur de tête plus corps de 81 mm, et une longueur de la queue de 104 mm sont enregistrés. La taille de l'oreille est de 14 mm et la longueur de la patte postérieure est de 30 mm. Pour *Gerbillidae sp*, les mensurations corporelles montrent que la longueur de la tête et du corps est de 130 mm, celle de la queue est de 152 mm. La taille des oreilles est de 22 mm et le poids est de 107,50 g. La longueur de la patte postérieure est de 36 mm. Les mensurations corporelles pour *Muridae sp.* montrent un poids variant entre 16,38 et 54,68 g (moy = 35,53 ± 19,15 g), avec des mensurations corporelles telles que la longueur de la tête plus du corps variant entre 73 et 105 mm (moy. = 89 ± 16 mm), la longueur de la queue varie entre 93 et 175 mm (moy. = 134 ± 41 mm) et une taille moyenne de l'oreille de 15 ± 1 mm. La longueur moyenne de la patte postérieure est de 28,5 ± 5,5 mm.

III.5. Analyse en composantes principales appliquée aux Gerbillinae et aux Murinae inventoriées dans les quatre stations d'étude

L'analyse en composantes principales, appliquée sur les mensurations morphométriques des Gerbillinae et des Murinae, prend en compte quatre variables. Il s'agit de la longueur tête plus

le corps (T+C), la longueur de la queue (Q), la longueur de la patte postérieure (Pp), et celle de l'oreille (Or) et le poids (Pd).

III.5.1 - Analyse en composantes principales appliquée aux Gerbillinae

L'analyse en composantes principales, appliquée aux Gerbillinae, est réalisée en se basant sur les mensurations corporelles de 19 individus qui se répartissent entre 4 espèces du genre *Gerbillus*.

La contribution des individus (espèces de rongeurs) et des variables (mensurations corporelles) pour la construction de l'axe 1 est égale à 72.88 % et alors qu'elle est égale à 16.86 % pour l'axe 2. Ceux-ci font un cumul de 89.74 %, qui est proche de 100%, ce qui permet de ne retenir que les axes 1 et 2 pour la suite de l'étude.

Dans le tableau 14, sont mentionnées les valeurs du coefficient de corrélation entre les mensurations morphométriques. La projection sur les deux axes (1 et 2), montre que les variables morphométriques, sont significativement corrélées entre elles (fig. 15).

- Axe 1 : les variables tête plus corps (T+C), la queue (Q), patte postérieure (P.p.), participent fortement à l'explication de la variabilité.
- Axe 2 : c'est essentiellement la taille des oreilles qui intervient.

Tableau 14 : Matrice de corrélation entre les variables morphométriques des Gerbillinae.

Variabiles	L(T+C)	LQ	LPp	LOr	Poids
L(T+C) : longueur de tête plus le corps	1	-	-	-	-
LQ : longueur de la queue	0.8525	1	-	-	-
LPp : longueur de la patte postérieure	0.5991	0.4533	1	-	-
LOr : longueur d'oreille	0.7834	0.4369	0.6412	1	-
Poids	0.8728	0.8021	0.7444	0.5347	1

T+C : longueur de tête plus corps ; **Q** : longueur de la queue ; **Or** : longueur d'oreille ;

Pp : longueur de la patte postérieure

D'après la figure 15, toutes les variables sont corrélées entre elles, à l'exception de la longueur de l'oreille avec la longueur de la patte postérieure qui sont inversement corrélées. Nos résultats sont similaires à ceux de ZEID (2012), qui note que toutes les variables sont corrélées entre elles, à l'exception de la longueur de l'oreille avec la longueur de la patte antérieure qui sont inversement corrélées.

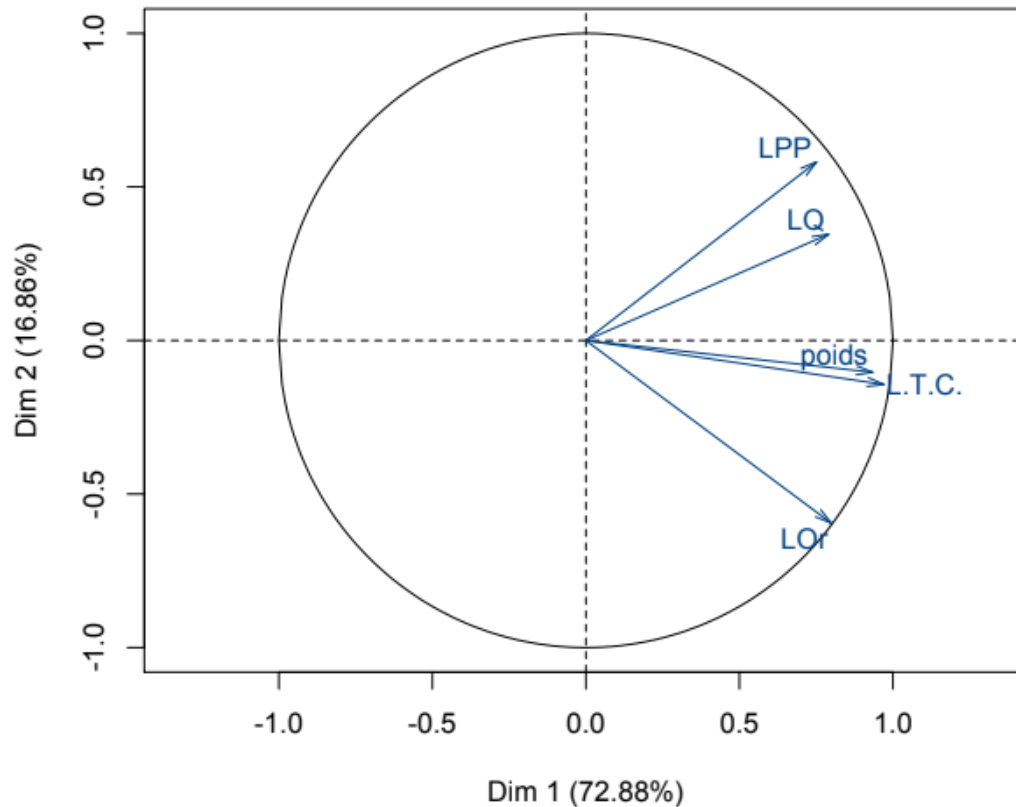


Figure 15 : Carte factorielle de l'analyse en composantes principales (descripteurs morphométriques chez les Gerbillinae)

Le tableau 15 présente les cosinus carrés des différentes variables (T+C, Q, Or, Pp et poids) présentés sur les axes 1 et 2.

Tableau 15 : Cosinus carrés des variables des Gerbillinae

Paramètres	F1	F2
L(T+C) : longueur de tête plus le corps	0.942	0.021
LQ : longueur de la queue	0.625	0.120
LPp : longueur de la patte postérieure	0.565	0.338
LOr : longueur d'oreille	0.639	0.353
Poids	0.873	0.011

La projection du nuage de points-individus sur les composantes principales 1 et 2 (fig. 16) permet de visualiser une répartition suivant un gradient de taille croissant allant des petits spécimens au centre vers les grands spécimens à droite. Il ressort de cette analyse que tous les *Gerbillus nanus*, *Gerbillus pyramidium*, *Gerbillidae* et *Gerbillus gerbillus* forment un groupe caractérisé par de faibles mensurations sur l'axe 2. En revanche, *Gerbillidae sp* et *Psammomys obesus* représentent les individus de plus grande taille. La dispersion des individus relevés sur l'axe 1 permet, une fois de plus, de caractériser *Gerbillus nanus* et *Gerbillidae sp*, qui

représentent les limites de la variation de la morphologie corporelle chez le genre *Gerbillus* dans les deux régions.

Selon Zeid (2012), la dispersion des individus relevés sur l'axe 1 permet de caractériser *Gerbillus nanus* et *Gerbillus campestris*, qui représentent les limites de la variation de la morphologie corporelle chez le genre *Gerbillus* dans la région du Souf.

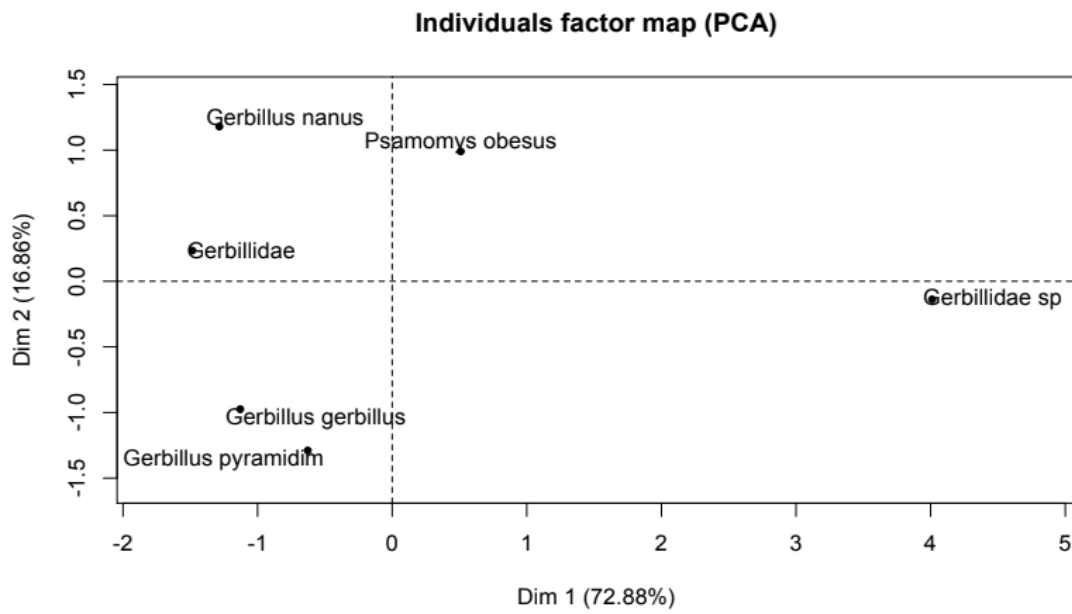


Figure 16 : Carte factorielle de l'analyse en composantes principales (carte des individus des Gerbillinae)

III.5.2. - Analyse en composantes principales appliquée aux Murinae

Pour l'analyse en composantes principales appliquées aux Murinae, les mensurations corporelles de 6 individus de rongeurs qui se répartissent entre 2 espèces de la famille des Murinae sont utilisées. La contribution des individus et des variables pour la construction des axes est égale à 98.28% pour l'axe 1 et 1.72 % pour l'axe 2. La somme des pourcentages des deux premiers axes est de 100%, ce qui permet de ne retenir que les axes 1 et 2 pour l'interprétation des données.

Dans le tableau 16 et la figure 35, sont mentionnées les valeurs du coefficient de corrélation entre les variables morphométriques.

Tableau 16 : Matrice de corrélation entre les variables morphométriques des Murinae.

Variables	L(T+C)	LQ	LPp	LOr	Poids
L(T+C) : longueur de tête plus le corps	1				
LQ : longueur de la queue	0.999	1			
LPp : longueur de la patte postérieure	0.969	0.998	1		
LOr : longueur d'oreille	0.993	0.935	0.999	1	
Poids	0.995	0.985	0.987	0.991	1

La projection sur les deux premiers axes révèle une corrélation significative entre toutes les variables morphométriques (tab. 16). Les variables tête plus corps (T+C), queue (Q), patte postérieure (Pp), et oreilles (Or) contribuent fortement et dans le même sens à l'explication de la variabilité. D'après la figure 35, presque toutes les variables sont corrélées entre elles, à l'exception de la longueur des oreilles avec la longueur de la queue, qui sont inversement corrélées. C'est-à-dire que lorsque la longueur de la queue diminue, la longueur des oreilles augmente, et inversement. Selon Alia (2019), presque toutes les variables sont corrélées entre elles, à l'exception de la longueur de la tête plus corps avec la longueur de la patte antérieure, qui sont inversement corrélées.

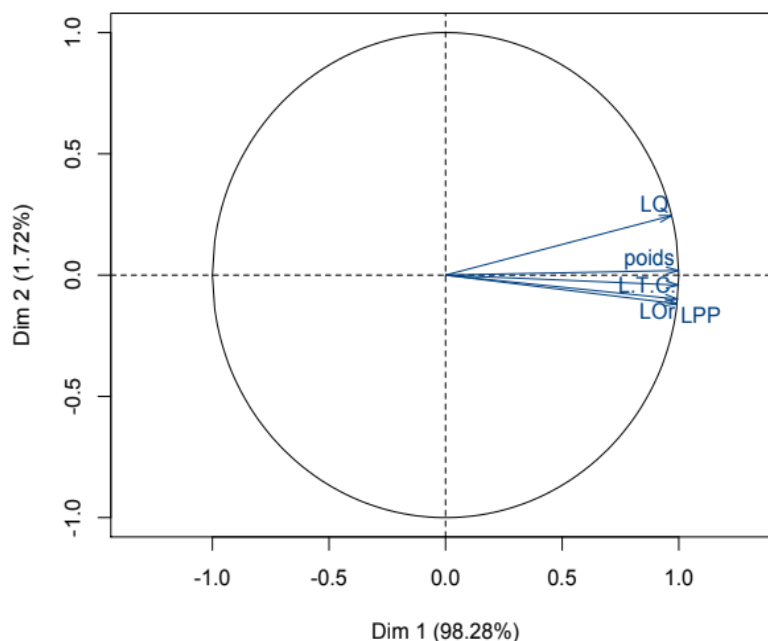


Figure 17 : Carte factorielle de l'analyse en composantes principales (descripteurs morphométriques chez les Murinae)

Le tableau 17 : Présente les cosinus carrés des différentes variables (T+C, Q, Or, Pp) sur les axes 1 et 2.

Paramètres	F1	F2
L(T+C) : longueur de tête plus le corps	0.998	0.002
LQ : longueur de la queue	0.940	0.060
LPp : longueur de la patte postérieure	0.986	0.014
LOr : longueur d'oreille	0.995	0.010
Poids	0.990	0.005

Toutes les mesures morphométriques ont des cosinus carrés très élevés avec l'axe 1, tandis que l'axe 2 est le contraire (tab. 17). Les nuages de points-individus projetés sur les axes 1 et 2 (fig.36), permettent de représenter une distribution selon un gradient de taille croissante, allant des petits spécimens à gauche vers les grands spécimens à droite. Il ressort de cette analyse, que tous les individus de *Rattus norvegicus* forment un groupement caractérisé par les faibles mensurations, alors que *Muridae sp* représente les individus les plus grands de point de vue taille. Quant au *Mus musculus*, elle est moyenne mais se rapproche beaucoup plus des individus de *Rattus norvegicus* du côté négatif. Par contre Alia (2019) note que *Mus musculus* se rapproche beaucoup plus des individus de *Mus spretus* du côté négatif.

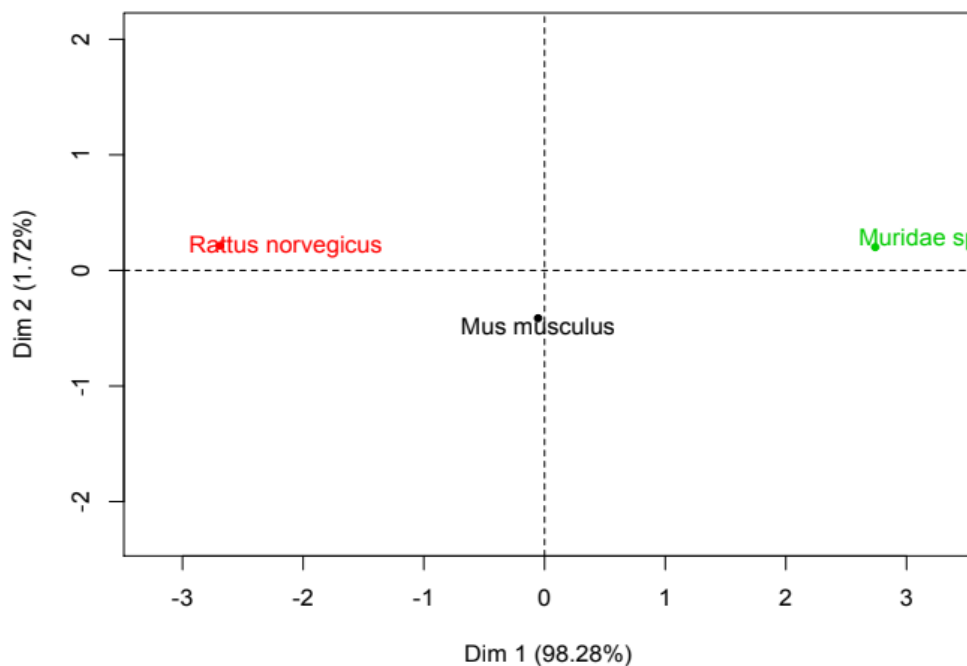


Figure 18 : Carte factorielle de l'analyse en composantes principales (carte des individus des Murinae)

III.6.– Analyse de la craniométrie des différentes espèces de rongeurs piégés dans la région du Metlili

Les résultats de la craniométrie des différentes espèces de rongeurs capturées dans la région du Metlili sont présentés dans ce qui va suivre.

III.6.1.- Mensurations crâniennes et mandibulaires des *Gerbillus*

Pour bien présenter et exprimer les résultats, 21 mesures au niveau de l'avant crâne et la mandibule sont sélectionnées. Les mensurations crâniennes et mandibulaires des genres *Gerbillus* sont présentées dans le tableau 18 pour les stations d'étude.

Tableau 18 : Mensurations crâniennes et mandibulaires en mm du genre *Gerbillus* dans les stations d'étude

Paramètres		Espèces							
		<i>Gerbillus nanus</i>				<i>Gerbillidae sp</i>			
		Min.	Max.	Moy.	Ecart type	Min.	Max.	Moy.	Ecart type
	M1	12	22	17	5	13	26	19.5	6.5
	M2	8	13	10.5	2.5	9	17	13	4
	M3	-	-	-	-	-	-	-	-
	M4	-	-	-	-	-	-	-	-
	M5	15	32	23.5	8.5	21	43	32	11
Avant crâne	M6	3	12	7.5	4.5	6	13	9.5	3.5
	M7	3	70	36.5	33.5	4	70	37	33
	M8	4	10	7	3	5	13	9	4
	M9	3	6	4.5	1.5	3	8	5.5	2.5
	M10	-	-	-	-	-	-	-	-
	M11	-	-	-	-	-	-	-	-
	M12	-	-	-	-	-	-	-	-
	M17	-	-	-	-	-	-	-	-
	M18	4	5	4.5	0.5	4	9	6.5	2.5
	M19	3	7	5	2	3	11	7	4
	M20	4	12	8	4	5	12	8.5	3.5
	M21	2	9	5.5	3.5	2	14	8	6
Mandibule	M13	11	18	14.5	3.5	11	24	17.5	6.5
	M14	3	4	3.5	0.5	3	5	4	1
	M15	2	4	3	1	3	5	4	1
	M16	0.6	1	0.8	0.2	0.6	10	5.3	4.7

min. : minimum ; **max.** : maximum ; **moy.** : moyenne. SD : Ecart type.

Selon le tableau 18, l'avant-crâne (M.5) de *G. nanus* mesure en moyenne 23.5 ± 8.5 mm de long, avec une largeur représentée par celle des bulles tympaniques (M.7) de l'ordre de 36.5 ± 33.5 mm. Cette espèce a une rangée molaire (M.18) de l'avant-crâne de taille de 4.5 ± 0.5 mm. La longueur de la mandibule (M.13) est de l'ordre de 14.5 ± 3.5 mm, portant une rangée molaire

(M.14) de taille de 3.5 ± 0.5 mm (Tab. 19). Toutes ces mensurations sont proches de celles notées par ZEID. (2012), BOUBAKEUR N. (2017), KHAMGANI TRIA (2017). Par exemple, BOUBAKEUR (2017) a déclaré que le crâne a une longueur de 24.6 ± 0.51 mm. La mandibule a une longueur de 13.83 ± 0.41 mm avec une rangée molaire inférieure de 3.61 ± 0.06 mm de longueur.

La longueur du crâne (M.5) de *Gerbillidae sp* est de l'ordre de 32 ± 11 mm, celle de la bulle tympanique (M.7) est de 37 ± 33 mm avec une rangée molaire (M.18) égale à 6.5 ± 2.5 mm. Par contre, la mandibule (M.13) est caractérisée par une taille égale à 17.5 ± 6.5 mm avec une rangée molaire (M.14) égale à 4 ± 1 mm.

III.6.2. Mensurations crâniennes et mandibulaires du *Murinae*

Les résultats portant sur les mesures crâniennes et mandibulaires de *Murinae* capturées dans les stations d'étude sont notées dans le tableau 19.

Tableau 19 : Mensurations crâniennes (mm) de *Murinae* capturées dans la région du Metlili.

Paramètres		Espèces							
		<i>Muridae sp</i>				<i>Mus musculus</i>			
		Min.	Max.	Moy.	Ecart type	Min.	Max.	Moy.	Ecartype
Avant crâne	M1	15	23	19	4	14	22	18	4
	M2	11	16	13.5	2.5	9	13	11	2
	M3	-	-	-	-	-	-	-	-
	M4	-	-	-	-	-	-	-	-
	M5	24	37	30.5	6.5	20	32	26	6
	M6	7	12	9.5	2.5	6	13	9.5	3.5
	M7	8	14	11	3	4	12	8	4
	M8	7	12	9.5	2.5	5	11	8	3
	M9	4	6	5	1	3	6	4.5	1.5
	M10	-	-	-	-	-	-	-	-
	M11	-	-	-	-	-	-	-	-
	M12	-	-	-	-	-	-	-	-
	M17	-	-	-	-	-	-	-	-
	M18	5	8	6.5	1.5	4	7	5.5	1.5
M19	6	10	8	2	4	8	6	2	
M20	8	11	9.5	1.5	7	11	9	2	
M21	5	13	9	4	2	8	5	3	
Mandibule	M13	13	20	7.5	3.5	12	19	15.5	3.5
	M14	3	6	4.5	1.5	3	4	3.5	0.5
	M15	4	5	4.5	0.5	3	4	3.5	0.5
	M16	0.6	1	0.8	0.2	0.6	1	0.8	0.2

min. : minimum ; **max.** : maximum ; **moy.** : moyenne.

Selon le tableau 19, l'avant-crâne (M.5) de *Muridae sp* mesure en moyenne 30.5 ± 6.5 mm de long, avec une largeur représentée par celle des bulles tympaniques (M.7) de l'ordre de 11 ± 3 mm. Cette espèce a une rangée molaire (M.18) de l'avant-crâne de taille de 6.5 ± 1.5 mm. La longueur de la mandibule (M.13) est de l'ordre de 7.5 ± 3.5 mm, portant une rangée molaire (M.14) de taille de 4.5 ± 1.5 mm.

La longueur du crâne (M.5) de *Mus musculus* est un peu plus petite, de l'ordre de 26 ± 6 mm, avec une bulle tympanique (M.7) de 8 ± 4 mm et une rangée molaire (M.18) de 5.5 ± 1.5 mm. La mandibule (M.13) a une taille égale à 15.5 ± 3.5 mm, avec une rangée molaire (M.14) de 3.5 ± 0.5 mm. Ces résultats sont comparables à ceux des études de KHAMGANI et TRIA A. (2017), ZEID (2012), HADJOU DJ (2008), BEBBA (2008), BEN MAZOUZ et SEBGAG A. (2021). Ces derniers auteurs rapportent une longueur de la molaire supérieure de 3.01 ± 0.22 mm et une longueur du crâne pouvant atteindre 23.74 mm.

III.7– Variations d'âge des espèces de Rodentia dans les stations d'études

Selon BARREAU et *al.* (1991), on distingue les différentes classes d'âge en fonction de l'usure des dents de la mandibule ou de l'avant-crâne. Le fig 19 présente les variations d'âge des espèces de rongeurs capturées dans les stations d'études.

D'après le fig 19, nous constatons que la plupart des effectifs des espèces capturées appartiennent à la catégorie de juvénile, par contre on observe la catégorie d'adulte rare (fig. 19).

ZEID (2012) note que la plupart des individus capturés appartiennent aux classes d'âges sub-adultes et adultes, avec une absence notable des individus juvéniles. De même, BENYOUCEF (2010) mentionne que la plupart des individus capturés dans la région de Still appartiennent à la catégorie d'âge sub-adulte ou adulte. Nos résultats, cependant, sont contraires à ceux des autres auteurs.

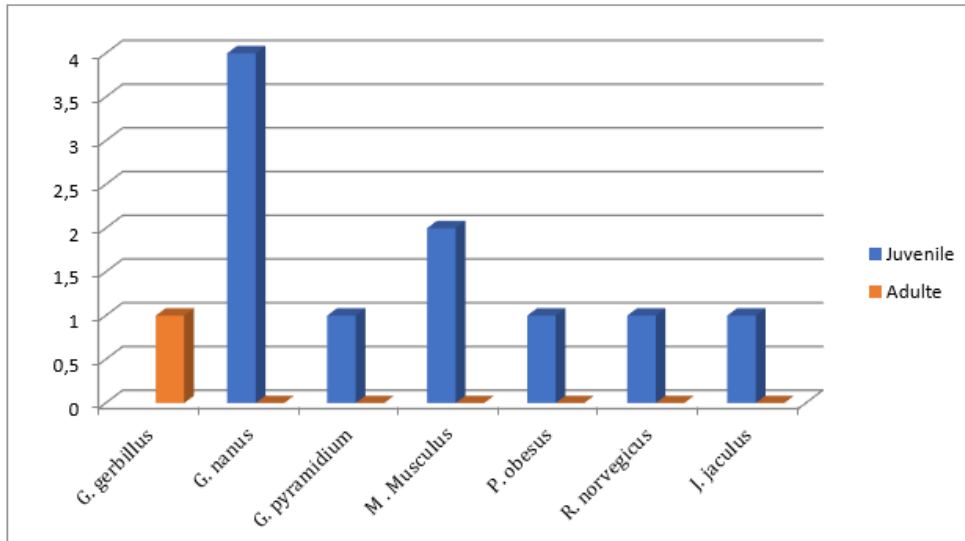


Figure 19 : Variations d'âge des espèces de Rodentia piégés dans les stations d'étude.

Conclusion

La contribution à l'étude de la bioécologie des rongeurs dans les quatre stations d'étude s'est réalisée à l'aide de deux méthodes d'échantillonnage : indirecte par comptage des terriers et relevé des empreintes, et directe par pièges fosses et pièges collants. Le piégeage aléatoire, réalisé de février à mai 2024, a permis les résultats suivants :

- **Diversité des familles** : L'ensemble des rongeurs capturés appartient à deux familles, à savoir les Dipodidae et les Muridae (Murinae et Gerbillinae). Les Gerbillinae sont bien représentés en termes d'espèces et d'individus, comptant près de six espèces inventoriées.
- **Dominance des Gerbillinae** : Les Gerbillinae (*Gerbillus gerbillus*, *G. nanus*, *G. pyramidium*, *Gerbillidae*, *Gerbillidae sp.*, et *Psamomys obesus*) dominent en nombre, suivis par les Murinae (*Mus musculus*, *Muridae sp.*, *Rattus norvegicus*) et les Dipodinae (*Jaculus jaculus*). Cela montre que les gerbilles sont plus adaptées aux milieux désertiques.
- **Sex-ratio** : Le sexe-ratio des rongeurs montre que le nombre total de mâles capturés est égal à celui des femelles.
- **Effort de piégeage** : 684 nuits-pièges ont été utilisées pour capturer 26 individus dans les stations d'études, avec environ 156 pièges (pièges collants et pièges fosses). Il y avait 60 pièges dans la station de Metlili, 35 dans la station d'Oued Drine, 28 à Mansoura, et 33 à Sebseb.
- **Mensurations crâniennes et mandibulaires** : Ces mensurations sont utilisées pour l'identification des espèces de rongeurs, avec l'appui des mensurations corporelles. Ces critères sont indispensables pour la confirmation et la distinction au sein des espèces jumelles du même genre, comme les gerbilles.
- **Catégorie d'âge** : La majorité des rongeurs échantillonnés appartiennent à la catégorie juvénile, ce qui peut être justifié par leur grande activité, les rendant plus exposés aux risques de prédation et de capture par les pièges.

Les rongeurs constituent un maillon important dans les différents réseaux trophiques. Ils sont considérés comme des proies de grande importance pour de nombreux prédateurs, notamment les rapaces. Il serait donc intéressant d'examiner l'importance de ces micromammifères dans la diète des rapaces afin d'obtenir un aperçu plus large de la composition des rongeurs dans les régions sahariennes.

Cette étude devrait être complétée par une analyse de la dynamique des populations de rongeurs en utilisant d'autres méthodes de piégeage, telles que le piégeage aléatoire, la méthode de capture-recapture, etc. De plus, il est recommandé d'élargir les recherches à d'autres stations de la région, voire à d'autres régions du vaste désert algérien, pour inclure d'autres espèces de micromammifères et compléter ainsi les listes faunistiques des régions sahariennes.

***Références
bibliographiques***

1. ALIA Z., 2012. - Etude des rongeurs de la région du Souf : Inventaire et caractéristiques biométriques. Mémoire magister en sciences agronomiques : Protection des végétaux : faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univer, université kasdi merbah – Ouargla, pp.14-90.
2. ALIA Z., 2019. - Importance des rongeurs dans la région du Souf . Thèse doctorat en sciences agronomiques : Protection des végétaux : faculté des sciences de la nature et de la vie , université kasdi merbah – Ouargla, pp.26-107.
3. Avenant N.L. & Cavallini P., 2007.- Correlating rodent community structure with ecological integrity, Tussen-die-Riviere Nature Reserve, Free State province, South Africa. Integrative zoology, 2(4), pp.212–219.
4. Avenant N.L., 2003.- The use of small mammal community characteristics as an indicator of ecological disturbance in the Korannaberg Conservancy. In G. R. Singleton et al., eds. Rats, mice and people: rodent biology and management. Canberra-Australia: Australian Centre for International Agricultural Research, pp. 95–98.
5. BAAISSA A. et KHELEF L.,2017. - Inventaire des Rongeurs de la Région du Souf et Oued Rihg. Mémoire master en sciences biologiques : Biodiversité et environnement : Faculté des sciences de la nature et de la vie, université de Ghardaia, pp.5-52.
6. BEN MAZOUZ A. et SEBGAG A.,2021. - Contribution à l'étude des rongeurs dans quelques palmeraies à Ghardaïa (commune de Guerrara). Mémoire master en sciences agronomiques : Protection des végétaux : faculte des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univer, universite de Ghardaia, p.2-33.
7. BENYOUCEF M., 2010. - Inventaire des micromammifères de la région de Still (Oued Souf). Mémoire master en protection des végétaux : Zoophytatrie : Faculte des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univer, universite kasdi merbah – Ouargla, pp.56-130.
8. Boubakeur N., 2017. - Biodiversité et distribution des rongeurs inféodés aux systèmes agricoles et oasiens dans le Ziban. Mémoire Magister en Sciences Agronomiques: Agriculture et environnement en zones arides: Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie, Université Mohamed Khider – Biskra, 1 p.
9. Bouchiouane R. et Hachemi K.,2015 – Contribution a l'étude du régime alimentaire du Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus* Linnaeus; 1758 dans la centre Cynégétique de Zeralda. Memoire de master en ecologie et diversité des peuplements animaux: Faculte des sciences biologiques et agronomiques, université Mouloud mammeri – Tizi-ouzou, 1 p.
10. Buckland S.T. et al., 2005.- Monitoring change in biodiversity through composite indices.

- Phil. Trans. R. Soc. B, 360(February), pp.243–254.
11. Colwell R.K., 1988.- Biodiversity: Concepts, Patterns, and Measurement., pp.257–263.
 12. Coyne A., 1989. Le M'Zab Ed. Adolphe Jourdon, Algérie, 41p.
 13. Delamare, CL. (1973) - Les mammifères de France et du Benelux (faune marine exceptée) DOIN, Paris.
 14. Desrosiers N., Morin R. & Jutras J., 2002.- ATLAS DES MICROMAMMIFÈRES DU QUÉBEC, Quebec.
 15. Dickman C.R., 2003.- Positive effects of rodents on biota in arid Australian systems. In International Conference on Rodent Biology and Management. Canberra-Australia, pp. 69–74.
 16. DJILALI K., 2019 - Bioécologie de quelques rapaces dans les régions de Ghardaïa et de Bécha. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques: Faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre, université Kasdi merbah –OUARGLA, pp.1-40.
 17. DREUX P., 1980 - Précis d'écologie. Ed. Presse Univ. France, Paris, 231 p.
 18. DROUAI H., 2018 - Biodiversité des populations de Rongeurs Muridés (Rodentia: Mammalia) dans la région des Aurès et des Ziban: Approche biométrique et analytique. Thèse de doctorat en sciences agronomiques: Protection des végétaux: Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie, Université Mohamed Kheider –BISKRA, 4 p.
 19. Duplantier J.M., et al. (1984). Echantillonnage des populations de Muridés, Influence du protocole de piégeage sur les paramètres démographiques. Mammalia, Pp: 129-141.
 20. Djelaila Ya. 2008.- Biosystématique des rongeurs de la région d'El Bayadh. Mémoire magister en sciences agronomiques: Protection des végétaux: zoophytiaire: faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univers, université kasdi merbah – Ouargla, pp. 30-46.
 21. FRAHTIA K. et AMRI S., 2020 - Support de cours d'Ecologie Générale, pp.1-6.
 22. Gaston J.K. & Spicer I. John., 2004.- Biodiversity an introduction., p.207.
 23. HAILI S. et MERABTI B., 2022 - Contribution à l'étude de quelques méthodes d'adaptation des plantes sahariennes (cas de la commune de Metlili et Guerrara). Mémoire master en sciences ecologie et environnement: ecologie: Faculté des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre, université de Ghardaïa, pp. 5-14.
 24. Hubert B., 1984 - Les rongeurs et les problèmes qu'ils posent aux cultures et aux stocks. Laboratoire de zoologie appliquée de l'ORSTOM. P-87.
 25. KHAMGANI A. et TRIA A., 2017. - Contribution à l'étude de la bio-écologie des rongeurs sauvages dans deux stations du sud Algérien (Guerrara et Rouissat). Mémoire

- master en sciences ecologique: ecologie et environnement: faculte des sciences de la nature et de la vie et sciences de la terre et de l'univer, universite de Ghardaia, pp.3-65.
26. Kowalski K. & Rzebik-Kowalska B., 1991.- Mammals of Algeria. Ed. Ossolineum, Wroklaw, 353 p.
27. Lunde D. & Son N.T., 2001.- An identification guide to the rodents of Vietnam. Center for Biodiversity and Conservation at the American Museum of Natural History, p.36.
28. NOWAK, R.M. 1991. Walker's mammals of the world, the John Hopkins University Press. Baltimore and London.
29. Pavlinov ya. igor. et al., 2013.- The species problem - Ongoing issues I. ya. Pavlinov, ed., p.280.
30. Pimsai U. et al., 2014.- Murine rodents (Rodentia: Murinae) of the Myanmar-ThaiMalaysian peninsula and Singapore: taxonomy, distribution, ecology, conservation status, and illustrated identification keys., 63(June), pp.15–114.
31. Ramade F., 1984.- Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw – Hill, Paris, 397 p.
32. Ramade F., 2003.- Eléments d'écologie fondamentale. Ed. Dunod. Paris, 690 p.
33. Ramade F., 2012.- Eléments d'écologie - Écologie appliquée: Action de l'Homme sur la biosphère. Ed. Dunod. Paris, 824 p.
34. Wilson, D.E. & Reeder, D.M., 1993. Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference - Google Livres Ed et al., eds., Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
35. SOFRANI M et RAMDANI D., 2021 - Contribution à l'analyse physicochimique des sols de Kaf Dokhan, région de Ghardaïa (Algérie). Memoire en Sciences biologiques: Ecologie: Faculté des Sciences de la Nature et de Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, universite de Ghardaia, 10 p.
36. www.Tutiempo.com
37. www.Inaturalist.com
38. www.Animalia.Bio.com
39. www.Biolib.Cz.com
40. www.dersalim.com

Annexes

Annex 01 :

Tableau I : Températures mensuelles maximales (M), minimales (m) et moyennes [(M + m)/2] en (°C) pour les années allant de 2014 jusqu'à 2023 de la région du Ghardaïa.

Années	T (°C)	Mois											
	T (°C)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2014	M	18	20.5	21.4	29.2	33.3	37	41.8	42.2	38.1	31	23.7	17
	m	7.4	9	10.6	15.8	20.4	23.1	28.8	29.1	25.4	18.3	12.2	6.9
	(M+m)/2	12.3	14.5	15.9	22.8	26.9	30.2	35.5	35.7	31.5	24.6	17.5	11.5
2015	M	16.5	16.6	22.8	29.7	34.8	37.2	40.1	39.9	35.4	29.3	21.6	18.1
	m	5.4	6.5	10	15.9	20.9	24	26.8	27.2	23.3	18.1	11.5	6.7
	(M+m)/2	10.6	11.2	16.4	22.9	28.2	30.8	33.8	33.7	29.2	23.5	16.3	12.1
2016	M	19.8	20.5	23.4	29.7	33.4	38.2	40.6	38.9	35.4	31.3	22.1	16.9
	m	7.9	9.1	10.6	15.7	20.3	24.4	27.7	27	23.5	18.9	10.8	8.2
	(M+m)/2	13.8	14.6	17	22.8	17.3	31.9	34.5	33.1	29.4	24.8	16.3	12.3
2017	M	14.7	20.2	24	27.2	34.5	37.2	40.1	39.9	33.9	26.9	21.5	16.1
	m	4.9	8.9	12.1	14.8	22.2	25	27.4	26.9	21.8	16.2	10.1	6.3
	Moyenne	9.8	14.5	18.2	21.5	28.8	31.6	34.4	33.8	28	21.7	15.8	11.1
2018	M	17.9	17.1	23.5	26.7	30.6	36.4	43.9	36.6	34.6	27.2	21.3	18.8
	m	7.2	6.7	12.1	14.4	18.5	24	31.4	25.6	23.5	16.5	10.6	7.4
	(M+m)/2	12.5	12.3	18.1	21.1	24.9	30.8	38	31.1	29.2	21.8	16	13
2019	M	16.3	17.2	21.4	27.1	30.8	39.5	41.8	41.1	36.3	28.5	21.6	19.6
	m	5.1	6.3	10	14.3	18.3	24.8	29	29.1	24.1	17	10.7	8.4
	(M+m)/2	11	11.9	16.2	21.3	25.2	33.1	36	35.2	30.3	23.1	16.3	13.7
2020	M	17.5	22.1	22.7	27.4	33.5	37.7	40.5	40.9	34.4	28	22.3	18.1
	m	4.9	8.7	11.4	16	20.6	25	27.6	27.5	22.9	16.1	11.8	8.1
	(M+m)/2	11.3	15.7	17.3	21.8	27.6	31.9	34.6	34.9	28.9	22.1	17	13
2021	M	18.9	19.8	20.8	28.2	33.5	40.7	42.4	42.1	38.8	28.3	20.3	17.5
	m	7.7	9.3	9.9	15.7	21.2	27.8	29.2	29.1	26	17.1	10.5	7.3
	(M+m)/2	13.3	14.5	15.6	22.3	27.6	34.8	36.5	36.1	32.5	22.7	15.5	12.2
2022	M	15.6	19.4	21.2	26.1	32.4	41.4	40.7	41	37.5	30.1	23.9	20.9
	m	4.5	8.3	10.4	13.9	18.9	27.3	27.9	28.4	25.3	18.1	12.7	9.9
	(M+m)/2	10	13.8	16	20.1	26.1	35	34.9	34.9	31.5	24.2	18.3	15.4
2023	M	16.3	16.8	25.4	28.8	30.9	37.2	43.8	39.6	36.4	30.5	25.3	19.3
	m	5.2	6.9	12.7	15.5	18.8	24.7	29.8	27.2	23.9	18.5	13.2	8.7
	(M+m)/2	10.7	11.9	19.4	22.8	25	31.6	37.4	33.9	30.3	24.7	19.1	13.7

Annex 02 :

Tableau II : Précipitations (mm) enregistrées durant les années 2014 à 2023 dans de la région Ghardaïa.

Années	Mois												Comul.
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2014	1.52	8.13	0.25	0	0	1.53	0.76	0	1.77	0	4.06	2.28	20.3 mm
2015	4.07	11.17	0	0	0	0.51	0	14.22	7.62	4.57	5.33	0	47.49mm
2016	0	0.25	0	5.08	2.28	0	0	0.76	1.27	2.03	3.05	2.79	17.51mm
2017	0.76	0	0.76	0	0	2.04	0	0	16	8.13	6.1	0	33.81mm
2018	4.06	6.61	3.05	2.03	4.07	0	0.25	18.29	8.38	2.54	2.03	0	51.31mm
2019	0	2.03	27.93	16	3.3	0	0.76	2.54	4.07	13.97	0	0	70.60mm
2020	0	0	3.3	9.4	5.59	0	0	0	4.57	0	0	0	22.86mm
2021	0.25	7.11	0	1.02	8.13	3.05	0.25	0	1.02	1.27	12.95	0.51	35.56mm
2022	1.02	0	0	3.05	0	0	0	0	2.28	6.34	0	3.05	15.74mm
2023	4.31	3.05	0	0	1.52	0	0	5.08	0	0	0	4.07	18.03mm

Annex 03 :

Tableau III : Humidité relative (en %) durant les années 2014 à 2023 dans la région du Ghardaïa.

Années	Mois												Moyenne
Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Moyenne
2014	47.1	36.3	32.2	21.1	22.8	21.2	16.5	17.3	25.2	27	41.3	49.4	29.6%
2015	41.2	40.4	29.1	22.5	19.1	20.7	18.4	26.3	33.5	39	49.8	53.1	32.7%
2016	39	34.7	25.5	28	21.1	20.3	19.2	24	33.1	36	43.5	63.4	32.3%
2017	48.3	37.8	30.6	27.5	22.2	21.9	16.5	18.6	30.3	40.6	38.5	47.5	31.6%
2018	44.7	41.9	29.4	30.1	28.9	20.3	15.3	32.4	32.6	37.4	42.5	46.3	33.4%
2019	39.6	35.1	36.6	30	27.1	15.3	16.1	20.4	30.1	37.3	37	43.7	30.7%
2020	41.6	31.7	37.3	33.5	21.8	18.8	17.6	17.4	30.7	30.9	43.9	45.9	30.9%
2021	36.2	35.2	34.8	25.3	26.8	16.8	14.5	14.1	21	32.2	43.5	47.3	30.9%
2022	41.9	34.5	34.1	29	21	12.4	16.2	17.8	24	32.9	31.9	43.8	28.3%
2023	41.5	41.3	23.2	19.4	24.9	20.7	11.9	17.7	24.5	27.4	31.8	40	27.1%

Annex 04 :

Tableau 4 : Moyennes des vitesses mensuelles du vent (en km/h) durant les années 2014 à 2023 dans la région du Ghardaïa.

Années	Mois												Moyenne
Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Moyenne
2014	13.3	15.4	18.8	13.5	16.5	16.7	14.8	12.3	15.3	11.9	12.5	13.9	14.6 km/h
2015	15.8	21.1	14.5	15.1	15.4	17.3	12.9	13.1	7	12.8	13.4	8.5	13.9 km/h
2016	13.9	16.7	18	17.7	16.3	14.5	12.8	12.7	11.2	12.4	10	14	14.2 km/h
2017	15	15	14.6	17.6	18	13.6	12.4	12	11.5	8.3	10.6	14.1	13.5 km/h
2018	13.4	14.7	18.7	17.8	18	14	13.7	13.2	14.8	12.1	12.3	6.9	14.1 km/h
2019	13.5	16.2	14.1	13.8	14.2	12.9	10.1	8.6	7.7	5.8	10.6	10.4	11.4 km/h
2020	5.6	8.6	17.8	16.1	14.4	13.4	12.1	10	10.2	10.9	10.3	15.1	12.1 km/h
2021	10.7	15.3	15	16.1	13.1	15.5	10.5	10.7	12.7	11.9	12.9	11.7	13 km/h
2022	10.5	13	16.6	19.5	13.8	12.1	11.6	11.6	12.5	10	12.4	9.2	12.7 km/h
2023	9.6	14.8	11.6	13.7	18.6	16.5	11.7	11	11.3	9.4	11	11.6	12.5 km/h

Annex 05 :

Tableau 05 – Liste des plantes spontanées inventoriées dans la région de Ghardaïa

Familles	Nom scientifique	Noms communs
Amaryllidaceae	<i>Pancratium saharae</i>	Kikout
Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica</i> (Desf.)	Betom
Apiaceae	<i>Ammannia daucus leucotricus</i>	Oum drayga
	<i>Ferula vesceritensis</i>	Kalkha
	<i>Pituranthas chloranthus</i>	Guezah
Apocynaceae	<i>Nerium oleande</i> (Linnaeus)	Defla
Asclepiadaceae	<i>Pergularia tomentosa</i> (Linnaeus)	Kalga
	<i>Periploca angustifolia</i>	Hellaba
Asteraceae	<i>Anvillea radiata</i> (Coss. Et Dur.)	Noug
	<i>Artemisia campestris</i> (Linnaeus)	Alala
	<i>Artemisia herba abla</i> (Asso.)	Chih
	<i>Atractylis delicatula</i> (Batt.)	Sre Sagleghrab
	<i>Atractylis serratuloides</i>	-
	<i>Bubonium graveolens</i> (Pers.)	Tarfa
	<i>Calendula aegyptiaca</i>	Ain safra
	<i>Carduncellus eriocephalus</i>	Guemel di jedi
	<i>Centaurea dimorpha</i>	Belal
	<i>Chamaemelum pubescens</i>	Filia
	<i>Chrysanthemum macracapum</i> (Coss. Et Kral.)	Bouchicha
	<i>Catula cinerea</i> (Del.)	Gartoufa
	<i>Echinops spinaus</i> (Linnaeus)	Fougaa el diemel
	<i>Floga spicata</i> (Vah)	Zouadet el khrouf
	<i>Koeleria linearis</i>	Chamlet el harchaia
	<i>Launea glomerata</i> (Coss. Et Hook.)	Harchaia
<i>Launea mucronata</i> (Forssk.)	Adide	
<i>Perralderia coromopifolia</i> (Coss.)	Lahiet ettis	
<i>Pulicaria crispa</i> (Forssk.)	Tanetfirt	

	<i>Spitzolia coronopifolia</i>	Hareycha
Boraginaceae	<i>Echium humile</i> (Desf.)	Wacham
	<i>Megastoma pusillum</i> (Coss. Et Dur.)	Dail el far
	<i>Moltkioposis ciliata</i>	Halma
	<i>Trichodesma africanum</i> (Linnaeus)	Alkah
Brassicaceae	<i>Diplotaxis acris</i> (Forssk. Et Boiss.)	Azezga
	<i>Diplotaxis harra</i> (Forssk. Et Boiss.)	Harra
	<i>Malcomia aegyptiaca</i> (Spreng.)	Leham
	<i>Maricandia arvensis</i> (Linnaeus)	Krombe
	<i>Oudneya africana</i> (R. Br.)	Henat l'ibel
	<i>Oudneya africana</i> (R. Br.)	Goulglene
	<i>Zilla macroptera</i> (Coss. Et Dur.)	Chebrok
Companulaceae	<i>Companula bodesiano</i> (Linnaeus)	Djaraca
Capparidaceae	<i>Capparis spinosa</i> (Linnaeus)	Kebbar
	<i>Celome a mbiyacarpa</i>	Netil
Caryophyllaceae	<i>Preranthus dichotomus</i> (Forssk.)	Derset l'aajouza
	<i>Agatophara alopecuroides</i>	Ghassal
Chenopodiaceae	<i>Bassia muricata</i> (Linnaeus)	Ait
	<i>Halogeton sativus</i>	Barilla
	<i>Haloxylon scaparium</i>	Remth
	<i>Salsola baryasma</i> (Linnaeus)	Djell
	<i>Salsola logifolia</i> (Forssk.)	Semmoumed
Cistaceae	<i>Helianthemum lippii</i> (Linnaeus)	Rguig
Convolvulaceae	<i>Convolvulus supinus</i> (Coss. Et Kral.)	Boume chgoum
Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris</i> (Schred.)	Haja
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cornuta</i> (Pers.)	Jarraba
	<i>Ricinus communis</i> (Linnaeus)	Kharouae
Fabaceae	<i>Argyrolabium uniflorum</i>	Rguigab bel groum
	<i>Astragalus armatus</i>	Kandoul
Liliaceae	<i>Androcymbium punctatum</i> (Cav.)	Kerrat

	<i>Asphodelus tenuifolius</i> (Cav.)	Guize
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (Linnaeus)	Nedjem
	<i>Panicum turgidum</i> (Forsk.)	Bourekba
	<i>Stipa tenacissima</i>	Halfa
	<i>Stipagrostis plumosa</i>	Nsie
	<i>Stipagrostis ciliata</i>	Lehiet
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> (Linnaeus)	
	<i>Solanum nigrum</i> (Linnaeus)	Aneb eddib
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i> (Linnaeus)	Tarfâ
Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa</i> (Del.)	Cherrick
	<i>Fagonia microphylla</i> (Pomel.)	Desma
	<i>Peganum harmala</i> (Linnaeus)	Harmel

Annexes 06 :

Tableau 06- liste des mammifères recensés dans la région de Ghardaïa

Orders	Familles	Nom scientifique	Noms farçais	
Insectivora	Erinaceidae	<i>Paraechinus aethiopicus</i> (Loch., 1958)	Hérisson du désert	
Chiroptera	Hippasidar	<i>Asellia tridents</i>	Chauve souris tridents	
Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i> (Linnaeus,1758)	Sourie tridents	
		<i>Gerbillus</i>	<i>Gerbillus</i> (Oivier,1801)	Gerbille de sable
	Dpodidae	<i>Jaculus jaculus</i> (Linnaeus,1758)	Petit geroise	
	Ctenodactylidae	<i>Massoutiera mzabi</i> (Lataste, 1885)	Gondi de Mzab	
	Gliridae	<i>Eliomys quercinus</i> (Linnaeus, 1758)	Lérot	
Carnivora	Viverridae	<i>Herpestessaguineus</i> (Linnaeus,1758)	Mangouste rouge	
	Mustelidae	<i>Poecilictis libyca</i> (Hemp.et Ehren)	Zorille de libye.	
	Felidae	<i>Felis margarita</i> (Koch, 1839)	Chat de sable	
		<i>Felis</i>	<i>Sylvestris</i> (Forskål,1775)	Chat sauvage
	Cnidae	<i>Femecus zerda</i> (Zimmermann, 1780)	Fennec	
		<i>Vulpes</i>	<i>Ripelli</i> (schinz, 1825)	Renard famuligue.

Annexes 07 :

Tableau 07- Liste des amphibiens et des reptiles recensés dans la région d'étude

Classe	Ordre	Famille	Nom scientifique
Amphibia	Anoura	Bufonidae	<i>Bufo mauritanicus</i> (Schlegel,1820)
		Ranidae	<i>Ranaridibunda</i> (Pallas,1771)
Reptilia	Sauria	Lacertidae	<i>Eremiasrubropunctata</i>
		Gekkonidae	<i>Taarentolamauritanica</i>
	Ophidia	Agamidae	<i>Uromastix acanthinurus</i> (Bell, 1825)
			<i>Agama agama</i>
Viperidae	<i>Cerastesceastes</i>		

Annexes 08 :

Tableau 08 – Liste des arthropodes récentes dans la région de Ghardaïa

Classes	Ordres	Fam. / S. Fam.	Nom scientifique
Arachnida	Scorpionida	Buthidae	<i>Androctonusamoreuxi</i> (Koch., 1839)
			<i>Androctonusaustralis</i> (Linnaeus, 1758)
			<i>Orthochirusinnesi</i> (Simon, 1910)
	Solifugea	Galeadidae	<i>Galeodidusoliviri</i> (Simon, 1910)
		Araneidae	<i>Latrodectusmactans</i> (Fabricius, 1775)
Acari	Tetranychidae	<i>Oligonychusafraziaticu</i>	
Myriapoda	Chilopoda	Scolopendidae	<i>Otostigmusspinicaudus</i>
Insecta	Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficulabucasi</i>
	Dictyoptera	Corydiidae	<i>Hetrogaodesursina</i>
		Blattidae	<i>Peripaneita americana</i> (Linnaeus, 1767)
			<i>Periplanetaorientalis</i> (Linnaeus, 1767)
			<i>Mantisreligiosa</i> (Linnaeus, 1758)
		Mantidae	<i>Blephropsismendica</i>
			<i>Iris oratoria</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Eremiaphilareticulata</i>	

			<i>Eremiaphilanzabi</i>
			<i>Sphodromantisviridis</i> (Forskål, 1775)
	Orthoptera	Pamphagidae	<i>Tuaregainsignis</i> (Lucas., 1879)
		Gryllidae	<i>Acheta domestica</i> (Linnaeus, 1758)
		Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpagriylotalpa</i> (Latreille, 1802)
		Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorphacognata</i>
			<i>Pyrgomorphaconica</i>
		Oedipodinae	<i>Sphingonotus sa vignyi</i>
	Coeoptera	Tenebrionidar	<i>Leptonychus sasabulicola</i> (Koch., 1844)
			<i>Erodus singularis</i>
			<i>Erodus antennarius</i>
			<i>Zophasis mozabita</i>
			<i>Cyphostethe sahariensis</i> (Koch., 1844)
			<i>Ooxycara becharensis</i> (koch, 1844)
			<i>Ooxycara lavocati</i>
			<i>Strothochemisantoini</i>
			<i>Pseudostrothochemis patrizii</i>
			<i>Anemia brevicollis</i> (walker. ,1870)
			<i>Anemiapilosa</i>
		Curculionidae	<i>Depressermirhinus elongatus</i>
			<i>Gronopjekeli</i>
		Cucoujidae	<i>Carpophilus dimittatus</i>
		Scolytidae	<i>Cocctypes dactiperda</i>
		Sylvanidae	<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Linnaeus, 1758)
		Coccinellidae	<i>Coccinellaseptempunctata</i>
		Scarabaeidae	<i>Epicometishirta</i>
	Homoptera	Margaroidae	<i>Icერიapurchasi</i> .
		Aphidae	<i>Aphiscitris</i>
	Lepidoptera	Pyralidae	<i>Ectomelois ceratonia</i> (Zeller, 1839)
		Margaroididae	<i>Margarodesbusctoni</i> (Wewstwood, 1839)
		Myrmicidae	<i>Myrmica rubida</i> (Latreille, 1802)
		Braconidae	<i>racona hebetor</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Phanerotoma flavitestacia</i> (Linnaeus, 1758)		

Annex 09 :

Tableau 09 : Les valeurs des différentes richesses en rongeurs capturés dans les différentes stations d'étude sont mentionnées dans le tableau.

Année	Stations		Metlili		Oued Drine		Mansoura		Sebseb	
	Mois	Richesses	Sg	Ss	Sg	Ss	Sg	Ss	Sg	Ss
2024	Février		2	3	1	-	2	2	-	-
	Mars		-	2	-	-	-	-	2	3
	Avril		-	-	-	-	-	-	-	-
	Mai		-	-	-	-	-	-	-	-
Total			2	4	1	-	2	2	2	3
Sm			1.75		0.25		1		1.25	
Ecartype			1.5		0		0		0	

Annex 10 :

Tableau 10 : Indice d'abondance relative de l'effort de piégeage (IA) en fonction des mois et des stations

Stations	Mois	Février	Mars	Avril	Mai	Total
Metlili	Ni	8	3	-	-	11
	Nb. de sortie	7	5	6	4	22
	Nb. de piège	15	20	17	8	60
	Nb. Nuit/piège	105	100	102	32	339
	I.A. %	7.61	3	0	0	3.24
Oued Drine	Ni	1	-	-	-	1
	Nb. de sortie	6	1	2	2	11
	Nb. de piège	15	4	3	5	35
	Nb. Nuit/piège	90	4	6	10	110
	I.A. %	1.11	0	0	0	0.90
Mansoura	Ni	5	-	-	-	5
	Nb. de sortie	4	3	2	-	9
	Nb. de piège	11	10	7	-	28
	Nb. Nuit/piège	44	30	14	-	88
	I.A. %	11.36	0	0	0	5.68
Sebseb	Ni	-	9	-	-	9
	Nb. de sortie	3	8	2	1	14
	Nb. de piège	8	13	7	5	33
	Nb. Nuit/piège	24	104	14	5	147
	I.A. %	0	8.65	0	0	6.12

Annex 11 :

Tableau 11 : Indice d'abondance relative (FC%) des espèces en fonction des stations.

Familles	Espèces	Stations							
		Metlili		Oued Drine		Mansoura		Sebseb	
		Ni	FC%	Ni	FC%	Ni	FC%	Ni	FC%
Muridae	<i>Psamomys obesus</i>	-	-	-	-	-	-	1	33.33
	<i>Mus musculus</i>	1	16.66	-	-	-	-	-	-
	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-	-	-	1	33.33
	<i>Gerbillus nanus</i>	3	50	-	-	1	100	-	-
	<i>Gerbillus pyramidium</i>	1	16.66	-	-	-	-	-	-
	<i>Gerbillus gerbillus</i>	-	-	-	-	-	-	1	33.3
Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i>	1	16.66	-	-	-	-	-	-
Totaux		6	100	-	-	1	100	3	100

Annex12:

Tableau 12 : Variations d'âges des espèces de Rodentia piégées dans les différentes stations d'étude.

Classes d'âge	Juvénile		Adulte	
	Ni	%	Ni	%
<i>Gerbillus gerbillus</i>	-	-	1	100
<i>Gerbillus nanus</i>	4	100	-	-
<i>Gerbillus pyramidium</i>	1	100	-	-
<i>Mus musculus</i>	2	100	-	-
<i>Psammomys obesus</i>	1	100	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	1	100	-	-
<i>Jaculus jaculus</i>	1	100	-	-

ملخص

يتركز هذا البحث على دراسة البيئة الحيوية للقوارض في منطقة متليلي ومنصورة، بهدف رسم توزيعها المكاني والزمني عبر مواقع الدراسة المختلفة. تم تنفيذ الصيد العشوائي باستخدام الفخوخ اللاصقة والفخوخ العميقة في أربع محطات مختلفة: متليلي، وادي درين، سبب، ومنصورة. تم التقاط مجموع قدره 26 فردًا من القوارض باستخدام 155 فخًا، يمثلون 10 أنواع تنتمي إلى عائلتين فرعيتين، Murinae و Gerbillinae. كانت النوعية الأكثر اصطيادًا هي النوع *Gerbillidae sp.* (FC = 55.55%). (تم تقدير مؤشر تنوع شانون-ويفر بقيمة 1.63 بت، مع قيم المساواة تتراوح بين 0.15 و 0.19).

الكلمات الرئيسية: القوارض، الفئران، الفخوخ، متليلي

Résumé

Ce travail se concentre sur l'étude de la bioécologie des rongeurs dans la région de Metlili et Mansoura, avec pour objectif de cartographier leur distribution spatio-temporelle dans différentes stations d'étude. Pour ce faire, un piégeage aléatoire à l'aide de pièges collants et de pièges fosses a été réalisé dans quatre stations différentes : Metlili, Oued Drine, Sebseb et Mansoura. Un total de 26 individus de rongeurs ont été capturés à l'aide de 155 pièges, représentant 10 espèces appartenant à deux sous-familles, les Murinae et les Gerbillinae. L'espèce la plus fréquemment capturée était *Gerbillidae sp.* (FC = 55,55 %). L'indice de diversité de Shannon-Weaver a été estimé à 1,63 bits, avec des valeurs d'équitabilité comprises entre 0,15 et 0,19.

Mots clés : Rodentia, rongeurs, pièges, Metlili

Abstract

This study focuses on the bioecology of rodents in the Metlili and Mansoura regions, aiming to map their spatio-temporal distribution across different study sites. Random trapping using both sticky traps and pitfall traps was conducted at four different stations: Metlili, Oued Drine, Sebseb, and Mansoura. A total of 26 rodent individuals were captured using 155 traps, representing 10 species belonging to two subfamilies, Murinae and Gerbillinae. The most frequently captured species was *Gerbillidae sp.* (FC = 55.55%). The Shannon-Weaver diversity index was estimated at 1.63 bits, with evenness values ranging between 0.15 and 0.19.

Keywords: Rodentia, rodents, traps, Metlili