



République algérienne démocratique et populaire  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche  
scientifique  
Université de Ghardaïa  
Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences  
de la terre  
Département des sciences agronomiques



## MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de master en sciences  
agronomiques

Spécialité : protection des végétaux

Thème

# Etude des rongeurs de la wilaya Ghardaïa / El Ménéea

Réalisé par :

- DJEBRIT Hizia
- KHAMED Fatima

Soutenu devant le jury composé de /  
Évalué par :

Nom et prénom	Grade	Qualité	Etablissement
BOUTMEDJET Ahmed	M.C.B	Président	Université de Ghardaia
HOUICHITI Rachid	M.C.A	Examinateur	Université de Ghardaia
MEDDOUR Salim	M.C.B	Encadreur	Université de Ghardaia
/	/	Co-encadreur	/

Année universitaire : 2021/2022



# Dédicaces

L ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail a :

Ma très chère mère << Rabha >> qui pense à moi toujours

Dans ma présence, et mon absence,

Amon père <<Ali>> Qui m'a toujours encouragé.

L ai adresse ma profonde dédicace à Monsieur Salim Meddour

Notre encadreur qui nous a aidé.

Et aussi à mes frères Abdelhalim, zoubir, et Mohamed A mes sœurs

Hania,kheira, Djahida ,

Fatima, et Noura, et Asmaa.

SANA, WASSILA, KHAMED Fatima, Saliha

A toute ma famille.

A tous mes amis, Amina, Donia, Maroua, et collègues sans exception.

A tous ceux qui m'ont aidé Meriem et Saadia de près ou de loin.



# Dédicaces

Je m'incline devant le Dieu Tout - Puissant qui m'a ouvert la porte du savoir et m'a aidé à la franchir.

Je dédie ce modeste travail :

A ma chère mère zohra, source d'affection de courage et d'inspiration qui a autant sacrifié pour me voir atteindre ce jour.

A mon père Maghrbi, mon modèle dans la vie, source de respect, en témoignage de ma profonde reconnaissance pour tout l'effort et le soutien incessant qui m'a toujours apporté.

L ai adresse ma profonde dédicace à Monsieur Salim Meddour Notre encadreur qui nous a aidé.

A ma grand-mère Mabkhouta, que Dieu la protège et prenne soin d'elle.

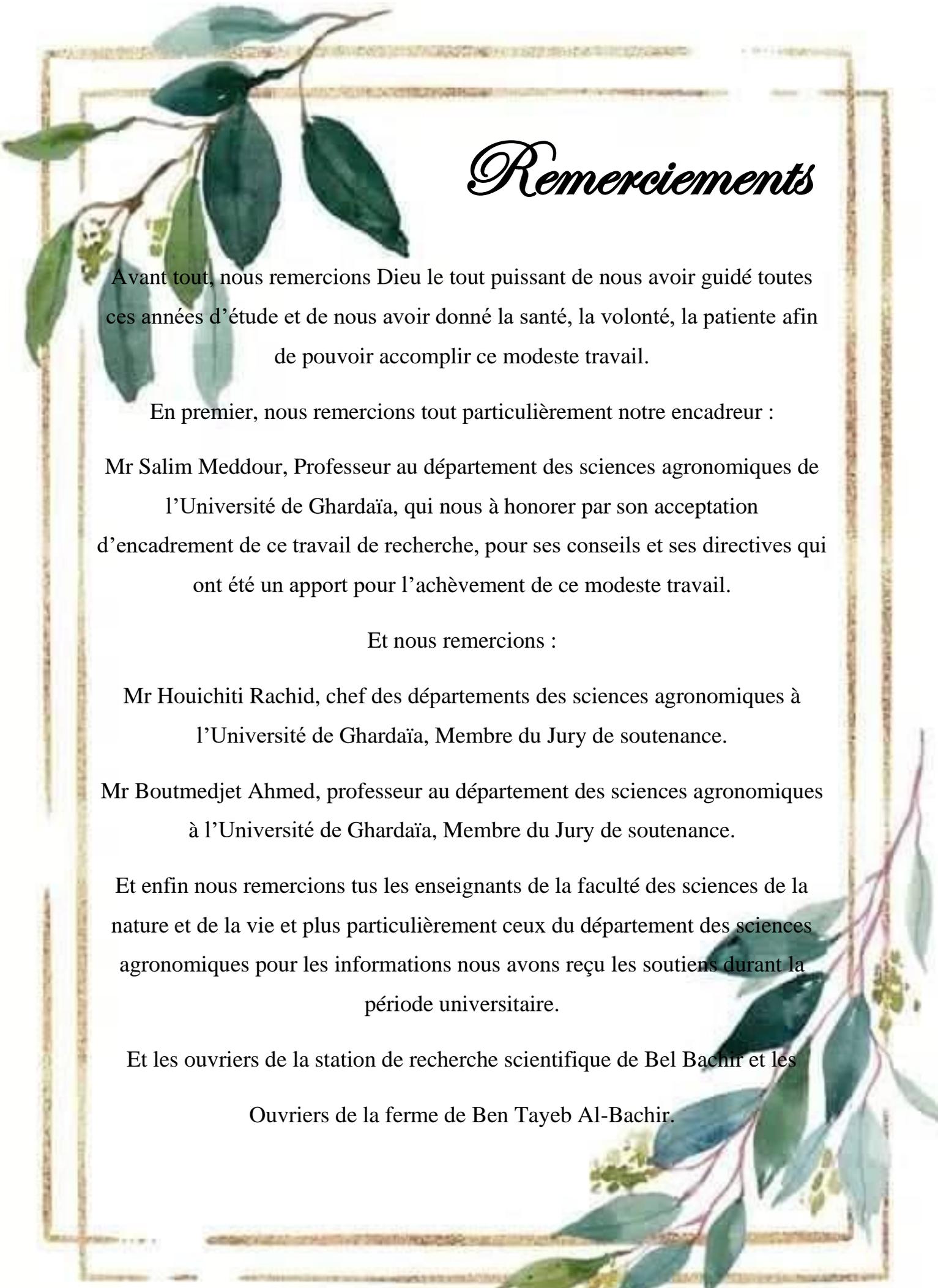
A mon frères Oussama et Thabet et khalifa et ma sœurs, Nessiba, Mabkhouta, A toute la famille de Khamed et ben tayeb, Une spéciale dédicace à mes amies : Hizia, Maroua, Hana, Saïda.

A mon beau-frère Mohammad, mon fiancé Idris, la femme de mon frère, Rima, et la fille de mon frère, Zahra Nardjis

A tous mes ami(e) s du département d'agronomie, ainsi ceux de la cité universitaire.

A tous ceux que je porte dans mon cœur.

*Fatima*



# Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir guidé toutes ces années d'étude et de nous avoir donné la santé, la volonté, la patience afin de pouvoir accomplir ce modeste travail.

En premier, nous remercions tout particulièrement notre encadreur :

Mr Salim Meddour, Professeur au département des sciences agronomiques de l'Université de Ghardaïa, qui nous a honorés par son acceptation d'encadrement de ce travail de recherche, pour ses conseils et ses directives qui ont été un apport pour l'achèvement de ce modeste travail.

Et nous remercions :

Mr Houichiti Rachid, chef des départements des sciences agronomiques à l'Université de Ghardaïa, Membre du Jury de soutenance.

Mr Boutmedjet Ahmed, professeur au département des sciences agronomiques à l'Université de Ghardaïa, Membre du Jury de soutenance.

Et enfin nous remercions tous les enseignants de la faculté des sciences de la nature et de la vie et plus particulièrement ceux du département des sciences agronomiques pour les informations nous avons reçues et les soutiens durant la période universitaire.

Et les ouvriers de la station de recherche scientifique de Bel Bachir et les Ouvriers de la ferme de Ben Tayeb Al-Bachir.

## Liste des tableaux

N°	Liste des tableaux	Pages
<b>1</b>	Températures mensuelles en °C de la région d'El Ménée (R1) et Ghardaïa (R2) Enregistrées	7
<b>2</b>	Précipitations mensuelles enregistrées dans de la région d'El Ménée (R1) et Ghardaïa (R2) enregistrées durant la période de 2012 à 2021	8
<b>3</b>	Données bibliographiques sur la flore des régions d'étude El Ménée	12
<b>4</b>	Données bibliographiques sur la flore des régions d'étude Ghardaïa	12
<b>5</b>	Données bibliographiques sur la faune des régions d'étude El Ménée	12
<b>6</b>	Données bibliographiques sur la faune des régions d'étude d'étude Ghardaïa	12
<b>7</b>	Présence et absence des types de rongeurs capturés dans les différentes stations d'étude.	34
<b>8</b>	Variations d'âges des espèces de rongeurs inventoriés à Ghardaïa et El Ménée	36
<b>9</b>	Fréquence d'occurrence des espèces en fonctions des Relevées des région Ghardaïa /El Ménée	41
<b>10</b>	Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de <i>Rattus rattus</i> capturé en milieu urbain	43
<b>11</b>	Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de <i>Mus musculus</i> capturé en milieu urbain	43
<b>12</b>	Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de cap <i>G. gerbillus</i> capture en milieu urbain	44
<b>13</b>	Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de <i>Mus spretus</i> capturé en milieu	44
<b>14</b>	Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de <i>M. musculus</i> capturé en milieu agricole	45
<b>15</b>	Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de <i>G. gerbillus</i> capturé le milieu agricole dans les deux régions d'étude	45
<b>16</b>	Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de <i>G. nanus</i> capturé dans les milieux agricoles dans les régions d'étude	46
<b>17</b>	Mensurations corporelles (mm) de <i>M. libycus</i> capturé dans les milieux Agricole dans les régions d'étude	46
<b>18</b>	Mensurations corporelles (mm) de <i>M spretus</i> capturé dans les milieux désertiques au niveau des régions d'étude	46

## Liste des figures

N°	Liste des figures	Pages
1	Carte de position géographique de la wilaya de Ghardaïa/El Ménée (Original, 2022).	6
2	Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région d'El Ménée pour la période de 2012-2021.	9
3	Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Ghardaïa pour la période de 2012-2021.	10
4	Étage bioclimatique de la région de E Ghardaïa et selon le climagramme D'EMBERGER	11
5	Image satellitaire de la localisation de la station 1 (Google maps, 2022).	16
6	Aperçu sur la station 1 (Originale,2022)	16
7	Image satellitaire de la localisation de la station Bakrat (Google maps, 2022)	17
8	Aperçu sur la station 2 (Originale,2022)	17
9	Image satellitaire de localisation de la station Suayfat (S3) (Google maps, 2022)	18
10	Image satellitaire de localisation de la station Zouitel (S4) (Google maps, 2022)	18
11	Image satellitaire de localisation de la station de Sidi Belkhair (Google maps, 2022)	19
12	Image satellitaire de localisation de la station d'Aldrine (Google maps, 2022)	19
13	Aperçu sur la station d'Aldrine (Originale,2022)	20
14	Image satellitaire de localisation de station d'Alamaid (Google maps, 2022)	20
15	Aperçu sur la station 7 (Originale,2022)	21
16	Piège type BTS (Originale,2022)	21
17	Le piège type de Tapette (Originale,2022)	22
18	Le piège collant (Originale,2022)	23
19	Pesée des individus de rongeur (Original 2022)	24
20	Mensurations des différentes parties du corps des rongeurs (Original, 2022)	25
21	Dissection d'un rongeur (Original, 2022)	26
22	Identification des espèces de rongeurs à partir des mandibules (BARREAU et al., 1991)	27
23	Identification des différentes espèces de rongeurs à partir des dents	28
24	Sex-ratio des espèces de rongeurs capturées dans les deux régions d'étude.	35
25	Nombre d'individus capturées en fonction du moi	36
26	Nombre d'individus des rongeurs capturées dans les régions d'étude en fonction des stations	37
27	Variation mensuelle des individus des rongeurs captures dans les deux régions d'étude en fonction de station	38
28	Richesse spécifique et moyenne des stations d'étude (région Ghardaïa et El Ménée)	39
29	Abondance relative des rongeurs piégés en fonction des stations	40
30	Indice de la diversité de Shannon–Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité enregistrée dans les différentes stations	41

## Table des matières

<b>Table des matières</b>	<b>Page</b>
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Introduction	2
<b>Chapitre I : Présentation de la région d'étude</b>	<b>5</b>
1.1. Situation et limites géographiques des régions d'étude	5
1.1.1. Situation et limite géographique de la région d'El Ménéa	5
1.1.2. Situation et limite géographique de la région de Ghardaïa	5
1.2. Facteurs abiotiques des régions d'étude	6
1.2.1. Relief	6
1.2.2. Sol région d'El Ménéa et Ghardaïa	6
1.2.3. Facteurs climatiques des régions d'étude	7
1.2.3.1. Température	7
1.2.3.2. Pluviométrie	8
1.2.4. Synthèse climatique	8
1.2.4.1. Diagramme ombrothermique BAGNOULS et GAUSSEN	9
1.2.4.1. Climagramme pluviothermique d'EMBERGER	10
1.3. Facteurs biotiques des régions d'étude	11
1.3.1. Données bibliographiques sur la flore des régions d'étude	11
1.3.1.1. Cas d'El Ménéa	12
1.3.1.2. Cas de Ghardaïa	12
1.3.2. Données bibliographiques sur la faune des régions d'étude	12
1.3.2.1. Cas d'El Ménéa	12
1.3.2.2. Cas de Ghardaïa	12
<b>Chapitre II - Matériel et méthodes</b>	<b>15</b>
2.1. Choix et description des stations d'études	15
2.1.1. Région de El Ménéa	15
2.1.1.1. Station Bel Bachir (S1)	15
2.1.1.2. Station Bakrat (S2)	16
2.1.1.3. Station Suayfat (S3)	17
2.1.1.4. Station Zouitel (S4)	18
2.1.2. Région de Ghardaïa	18
2.1.2.1. Station Sidi Belkheir (S5)	18
2.1.2.2. Station Aldrine (S6)	19
2.1.2.3. Station Alamaide (S7)	20
2.2. Méthodes d'étude des rongeurs	21
2.2.1. Matériels et méthodes d'échantillonnages	21
2.2.1.1. Besançon Technologie Système (BTS)	21
2.2.1.1.1. Avantages	22
2.2.1.1.2. Inconvénient	22
2.2.1.2. Tapette	22
2.2.1.2.1. Avantages	22
2.2.1.2.2. Inconvénient	22
2.2.1.3. Les pièges collants	23
2.2.1.3.1. Avantages	23
2.2.1.3.2. Inconvénient	23
2.2.2. Matériel utilisé au laboratoire	23

2.2.3. Méthodes d'étude des rongeurs capturés	24
2.2.3.1. Pesées des individus.	24
2.2.3.2. Morphologie corporelle des rongeurs	24
2.2.3.3. Détermination de l'état sexuel	25
2.2.4. Identification et dénombrement des rongeurs	26
2.3. Exploitation des résultats par les indices écologiques	30
2.3.1. Indices écologiques de composition appliqués aux rongeurs captures	30
2.3.1.1. Richesse totale (S)	30
2.3.1.2. Richesse moyenne (Sm)	30
2.3.1.3. Abondance relative (AR%)	30
2.3.1.4. Fréquence d'occurrence (FO%)	30
2.3.2. Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure	31
2.3.2.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')	31
2.3.2.2. Indice de diversité maximale	31
2.3.2.3. Indice d'équitabilité (E)	32
<b>Chapitre III : Résultats sur les rongeurs dans les régions El Ménéa et de Ghardaïa</b>	34
3.1. Liste systématique des rongeurs piégés dans les deux régions d'étude	34
3.2. Sex-ratio des rongeurs capturés dans les différentes zones d'étude	34
3.3. Variation d'âge des espèces de rongeurs capturés dans les deux régions d'étude	35
3.4. Résultat de piégeage des rongeurs dans les régions d'étude en fonctions de Mois	36
3.5. Nombre d'individus des rongeurs capturés dans les régions d'étude en fonction des Stations	37
3.6. Variation mensuelle des individus de rongeurs capturés dans les régions d'étude en Fonction du mois	37
3.7. Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans les stations d'étude	38
3.8. Exploitation des résultats des rongeurs capturés dans les régions d'étude par les Indices écologiques de composition	38
3.8.1. Richesse totale ou spécifique (S) et moyenne (Sm)	38
3.8.2. Abondance relative (AR%) des espèces en fonction des stations d'étude	39
3.8.3. Fréquence d'occurrence des espèces de rongeurs piégés dans des deux régions d'étude	40
3.9. Exploitation des résultats des rongeurs capturés dans les régions d'étude par les Indices écologiques de structure	41
3.10. Caractéristique morphométrique des rongeurs captures dans les régions d'étude en fonction des milieux	42
3.10.1. Espèces capturées dans le milieu urbain	42
3.10.1.1. Description de <i>R. rattus</i>	43
3.10.1.2. Description de <i>Mus musculus</i>	43
3.10.1.3. Description de <i>Gerbillus gerbillus</i>	43
3.10.2. Espèces capturées dans le milieu agricole	44
3.10.2.1. Description de <i>Mus spretus</i>	44
3.10.2.2. Description de <i>M. musculus</i>	44
3.10.2.3. Description de <i>Gerbillus gerbillus</i>	45
3.10.2.4. Description de <i>Gerbillus nanus</i>	45
3.10.2.5. Description de <i>Meriones libycus</i>	46
<b>Chapitre IV : Discussions</b>	49

4.1. Diversité des espèces de rongeurs piégées dans les régions d'étude	49
4.2. Sex-ratio des espèces de rongeurs capturées dans les régions d'étude	49
4.3. Richesse totale (S) et moyenne (Sm) des espèces de rongeurs capturées dans les régions d'étude	50
4.4. Mensurations corporelles de <i>Mus spretus</i> capturées dans les régions d'étude	50
4.5. Mensurations corporelles de <i>M. musculus</i> de capturées dans les régions d'étude	50
4.6. Mensurations corporelles de <i>R. rattus</i> de capturées dans les régions d'étude	51
4.7. Mensurations corporelles de <i>G. gerbillus</i> de capturées dans les régions d'étude	51
Conclusion	53
Références bibliographiques	56
Annexes	61
Résumé	



# **Introduction**

## **Introduction**

Les mammifères d'Algérie comptent près de 107 espèces, dont 13 sont éteintes depuis l'antiquité (KOWALSKI et REZIK-KOWALSKA,1990). Les micromammifères occupent une large aire de distribution en Algérie. Ils vivent dans des milieux bien définis ce que l'on appelle biotopes et sous des conditions précises (CHALINE et *al.*,1974). Parmi les micromammifères, les rongeurs constituent le plus grand ordre des mammifères tant par le nombre d'espèces que par les effectifs des populations (GRASSE et DEKAYZER, 1955 ; OUZAOUIT, 2000). Cet ordre est le plus diversifié et le plus complexe et qui présente un très grand polymorphisme (CODJA,1995). En Algérie après l'examen des données de la littérature par MEUNIER et *al.* (2020), qui constatent que 31 espèces de rongeurs existent actuellement en Algérie.

Les rongeurs ont une importance sur le plan écologiques car ils constituent des proies pour beaucoup d'autres animaux notamment les rapaces (diurnes et nocturnes) (SEKOUR, 2010). Ils ont un impact accentué sur la dynamique de la végétation car ils jouent un rôle dans la dissémination des semences des plantes, et influent aussi sur la répartition de leur prédateur (RAMADE, 2003). Sur le plan sanitaire, ils constituent une vraie menace pour la santé humaine, car elles sont les sièges et les réservoirs de pas mal d'agent pathogènes tels que la leishmaniose cutanée dans plusieurs régions en Algérie (BAZIZ, 2002). Sur le plan agronomique, les rongeurs provoquent des dégâts considérables sur les cultures notamment les céréales (GIBAN et HALTEBOURG, 1965 ; ADAMOU-DJARBAOUI, 2013).

Dans le monde plusieurs travaux sont réalisés sur les rongeurs. En Europe (SPITZ, 1963, BURTON, 1976 ; LOUARN et SAINT GIRONS,1977 ; SCHILLING et *al.*,1986., MAILLER, 2004). En Afrique du Nord, plusieurs études sont menées sur ces espèces, notamment par HEIM de BALSAC (1936), BERNARD (1970) et COCKRUM et *al.*, (1976) en Tunisie (AULAGNIER et THEVENOT, 1986 et ZIADI et BENAZZOU (1992) au Maroc.

En Algérie, Plusieurs recherches portent sur les rongeurs HAMDINE (2000) sur les Gerbillinae de la région Sud-Ouest du Sahara algérien. Les travaux de HADJOU DJ et *al.*, (2008) sur la morphologie des Gerbillinés de Touggourt, BENLAHRECH (2008) sur la biodiversité des rongeurs dans la région de Djelfa. BEBBA (2008) sur les micromammifères de la vallée d'Oued Righ. KERMADI (2009) sur l'étude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la région de Ouargla et de ALIA (2012) sur les rongeurs de la région du souf. HADJOU DJ (2017) sur la relation des micromammifères en milieux cultivés et en milieux

naturels en Algérie. et de BENYOUCEF (2010) sur l'inventaire des micromammifères de la région de still.

L'objectif de la présente étude est de faire un recensement des différentes espèces de rongeurs existant dans la région d'El Ménéa et de Ghardaïa, ainsi que les caractères morphologique et biométrique des populations de rongeurs dans les deux régions d'études dans différents types de milieu.

La présente étude est subdivisée en quatre chapitres. Le premier chapitre traité les régions d'études. La méthodologie utilisée sur terrain et au laboratoire accompagnée par les méthodes d'exploitation des résultats, est exposée dans le deuxième chapitre. Les résultats obtenus sont interprétés dans le troisième chapitre. Ils sont suivis de la discussion consignée dans le chapitre quatre. Une conclusion générale et des perspectives qui sont un ensemble de réflexions, achève ce travail.



# Chapitre I

## **aChapitre I : Présentation de la région d'étude**

Ce chapitre détaille les situations géographiques, les facteurs biotique et abiotique qui caractérisent les deux régions d'étude, à savoir El Ménéa et Ghardaïa.

### **1.1. Situation et limites géographiques des régions d'étude**

Dans un premier temps les régions d'étude sont placées dans son contexte physique. Ainsi, après la situation géographique des régions de El Ménéa ou El Ménéa et de Ghardaïa, les facteurs abiotiques et biotiques sont abordés.

#### **1.1.1. Situation et limite géographique de la région d' El Ménéa**

La Wilaya de El Ménéa ou El Ménéa est connue pour ses oasis et les nappes d'eau (minérales) ainsi que la culture des agrumes et des roses (BELERAGUEB, 1996). La ville tire son nom de 'el kalaa' qui signifie le palais sienne. El Ménéa est situé entre 28°53' à 31°33'N et 1°53' à 4°26'E, sur une altitude moyenne atteint 396m, à 900km au Sud de la capitale (Alger) et à 270km au Sud-Ouest de la ville de Ghardaïa. Elle est considérée comme un lieu de transit important vers le grand sud saharien et le « NIEGER » (BELERAGUEB, 1996).

El Ménéa est limité au Nord par Oued M'Zab, au Sud par le plateau de Tademaït, à l'Est par Hamada d'Ouargla et à l'Ouest par l'Erg occidental, sa superficie moyenne est d'environ 495.58 km<sup>2</sup> (FOLEY1923).

#### **1.1.2. Situation et limite géographique de la région de Ghardaïa**

La Wilaya de Ghardaïa est comprise entre 31°33' à 33°04'N et 2°14' et 5°00'E, se situé au centre de la partie Nord de Sahara. Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984. Elle 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 de Tamanrasset, au Sud-Ouest par la Wilaya d'Adrar et à l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayad, elle couvre une superficie de 24 711km (BENYOUCEF, 1991). Le paysage est caractérisé par une vaste étendue pierreuse où affleure une roche nue de couleur brune et noirâtre, l'ensemble se nomme la CHEBKA « Filet » à cause de l'enchevêtrement de ses vallées. L'Oued M'Zab traverse ce filet de 38 000 km<sup>2</sup> du Nord-Ouest vers le Sud-Est (BENYOUCEF, 1991).



**Figure 1** : Carte de position géographique de la wilaya de Ghardaïa/El Ménéa (Original, 2022).

## 1.2. Facteurs abiotiques des régions d'étude

Les facteurs abiotiques qui sont développés dans cette partie sont le relief, le sol et les facteurs climatiques.

### 1.2.1. Relief

L'allure générale des terrains est caractérisée par une faible pente du Nord (amont) vers le Sud (aval) (BELERAGUEB, 1996).

### 1.2.2. Sol des régions d'El-Goléa et de Ghardaïa

Les sols d'El Ménéa qui sont relativement irrigables se localisent le plus souvent dans les dépressions et se regroupent dans la classe pédologique des peu évolués à caractères halomorphes et hydromorphes sur le terrain (KHADRAOUI, 2005). La texture des sols est généralement grossière (sableuse à sablo limoneuse) mais cette texture, dont sa teneur en sable fin et grossier peut dépasser les 80%, par endroit, cette texture très grossière peut être corrigée par des apports argileux. Le taux de matières organiques est faible (moins de 1%), mais cette faible teneur, n'est pas significative pour tous les sols, car elle est liée au couvert végétal

(KHADRAOUI, 2005). Les sols constituent l'élément essentiel des biotopes propres aux écosystèmes continent, dont le pH conditionne la répartition des organismes (RAMADE, 1984). Au niveau de la région de Ghardaïa, les sols sont squelettiques, dont généralement sont marqués par la présence en surface d'un abondant argileux de type « Hamada ». Dans les dépressions, les sols sont plus riches grâce à l'accumulation des dépôts alluviaux (DUBOST, 1991).

### 1.2.3. Facteurs climatiques des régions d'étude

Le Sahara est caractérisé par une faiblesse et une irrégularité des chutes de pluie, et des amplitudes thermiques entre le jour et la nuit et entre les mois élevés. L'humidité relative de l'air est très basse, très inférieure à 10% en milieu découvert, la sécheresse du climat se traduit par une rareté extrême de la végétation. (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1994). La répartition de la flore et de la faune est influencée par les facteurs climatiques sans être exclusive, souvent l'action de certains facteurs est prépondérante, ils sont alors déterminants et définissent le milieu (OZENDA, 1991). Dans cette partie sont détaillés les températures, les précipitations et la synthèse climatique dans les deux régions d'étude.

#### 1.2.3.1. Température

La température est de tous les facteurs climatiques le plus important, c'est celui dont il faut examiner en tout premier lieu l'action écologique sur les êtres vivants. La température va être naturellement un facteur écologique capital agissant sur la répartition géographique des espèces (DREUX, 1974). Les températures mensuelles enregistrées durant la période de 10 ans (2012-2021) dans les stations météorologiques d'El Ménéa' et de Ghardaïa sont notée dans (Tab.01).

**Tableau 1.** Températures mensuelles en °C de la région d' El Ménéa (R1) et Ghardaïa (R2) Enregistrées durant la période de 2012 à 2021.

		Mois											
T(°C)		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
R1	M	17,82	19,97	24,35	30,32	35,16	40,03	42,86	41,55	38,06	31,05	24,89	18,01
	m	2,7	5,33	8,93	17,36	19,9	24,09	27	26,42	21,83	16,51	11,86	4,81
	(M+m)/2	10,26	12,65	16,64	23,84	27,53	32,06	34,93	33,99	29,95	23,78	18,38	11,41
R2	M	17,41	18,73	22,68	28,04	33,06	38,15	41,53	44,08	35,78	29,42	21,94	17,56
	m	6,33	7,58	10,93	15,21	20,08	24,85	28,55	27,57	23,64	17,78	11,12	7,28
	(M+m)/2	11,87	13,16	16,81	21,63	26,57	31,50	35,04	35,83	29,71	23,60	16,53	12,42

(M+m)/2 est la moyenne annuelle de températures en °C.

(Tutiempo, 2022)

M : Température maximale moyenne annuelle ;

m : Température minimale moyenne annuelle.

Les valeurs de la température affichées dans le tableau 1 caractérisent le climat des deux régions d'étude. Dans la région d' El Ménéa, on remarque que la température moyenne durant 10 ans du

mois le plus chaud est notée en Juillet (34,93). Par contre la température moyenne du mois le plus froid revient au mois de Janvier (10,3°C). Alors que dans la région de Ghardaïa, la température moyenne la plus élevée est notée durant le mois de Août (35,8 °C). Par contre la température moyenne du mois le plus froid est enregistrée en Janvier (11,8°C) (Tab.01).

### 1.2.3.2. Pluviométrie

La pluviométrie est un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes (RAMADE, 1984). Également, MUTIN (1977) note que la pluviométrie à une influence importante sur la flore et sur la biologie des espèces animales. Ainsi elle agit sur la vitesse du développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (DAJOZ, 1971). Les quantités de précipitations mensuelles notées au cours de 10 ans (2012 – 2021) sont regroupées dans (Tab.2).

**Tableau 2.** Précipitations mensuelles enregistrées dans de la région d' El Ménéea (R1) et Ghardaïa (R2) enregistrées durant la période de 2012 à 2021.

Régions		Mois											Cumul	
		I	II	III	IV	V	VI	XII	VIII	IX	X	XI		XII
P (mm)	R1	4,14	2,4	5,20	0,90	5,94	0,33	0	0,43	2,94	1,60	5,5	8,89	38,27
	R2	2,11	3,73	4,60	4,37	3,89	0,92	0,20	2,08	5,84	3,50	5,44	3,17	39,85

P : Précipitation totale annuelle de pluie et/ou neige fondue (mm) (Tutiempo, 2022)

Durant la période de 10 ans, le cumul annuel des précipitations mesuré à Ghardaïa (39.9mm) est plus élevé que celui enregistré dans la région d' El Ménéea (38,3mm) (Tab. 2). Dans la première région, le mois le plus pluvieux est décembre (8,9mm). Alors que dans la deuxième région, c'est plutôt Septembre (5,8mm), novembre (5,4mm) qui s'avèrent plus pluvieux.

### 1.2.4. Synthèse climatique

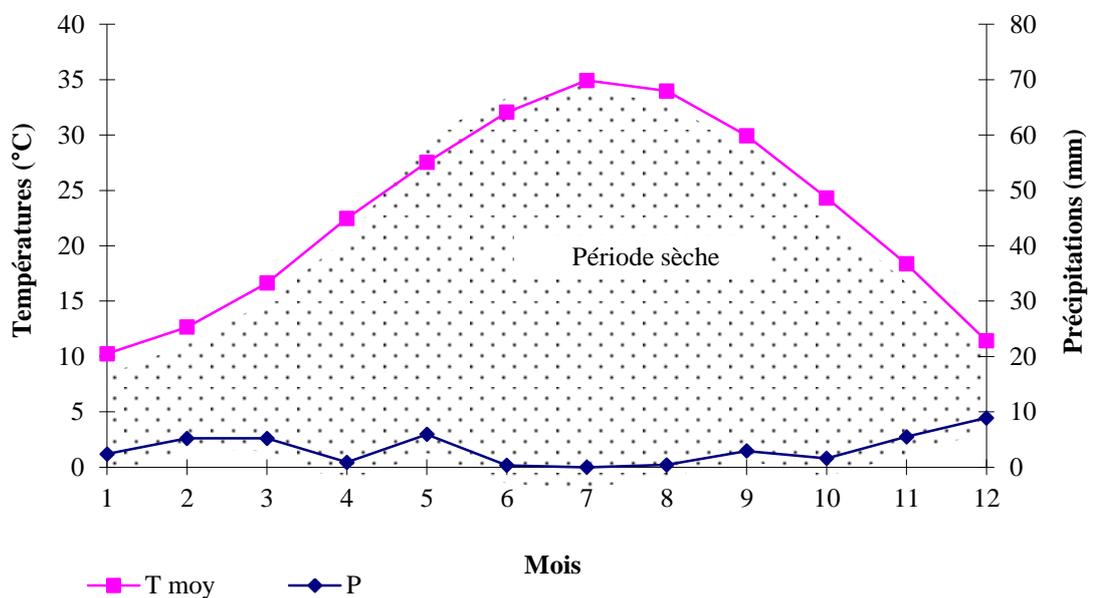
Il est très difficile de caractérisée le climat sans l'utilisation de diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN et le diagramme climagramme d'EMBERGER. Ces derniers sont développés dans ce qui suit.

#### 1.2.4.1. Diagramme ombrothermique BAGNOULS et GAUSSEN

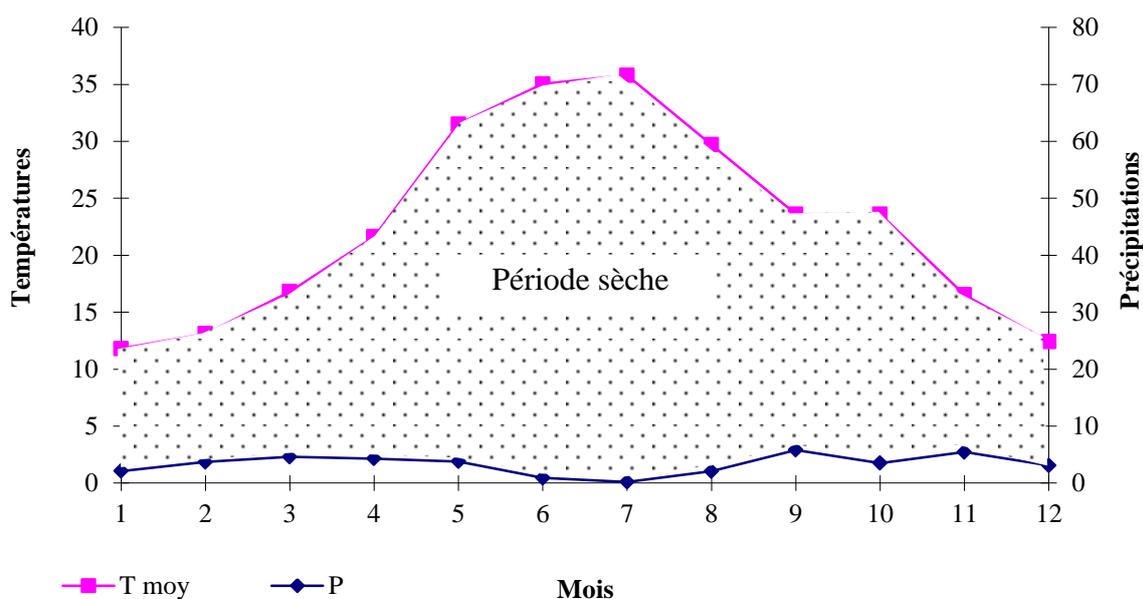
Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN permet de définir, sur un graphique bidimensionnel, les périodes sèches et humide de n'importe quelle région à

partir de leurs précipitations et températures mensuelles (DAJOZ, 2003 ; VILAIN, 1987). La construction de ce graphique 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  $P \text{ (mm)} = 2T \text{ (}^\circ\text{C)}$ . D'après BAGNOULS et GAUSSEN (1953), un mois est déclaré comme sec lorsque les précipitations mensuelles (mm) sont inférieures au double des températures moyennes.

D'après les données climatiques et les figures 2 et 3, la région d'étude El Ménéa et Ghardaïa sont caractérisées par une période sèche toute l'année.



**Figure 2 :** Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région d' El Ménéa pour la période de 2012-2021.



**Figure 3 :** Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Ghardaïa pour la période de 2012-2021.

#### 1.2.4.1. Climagramme pluviométrique d'EMBERGER

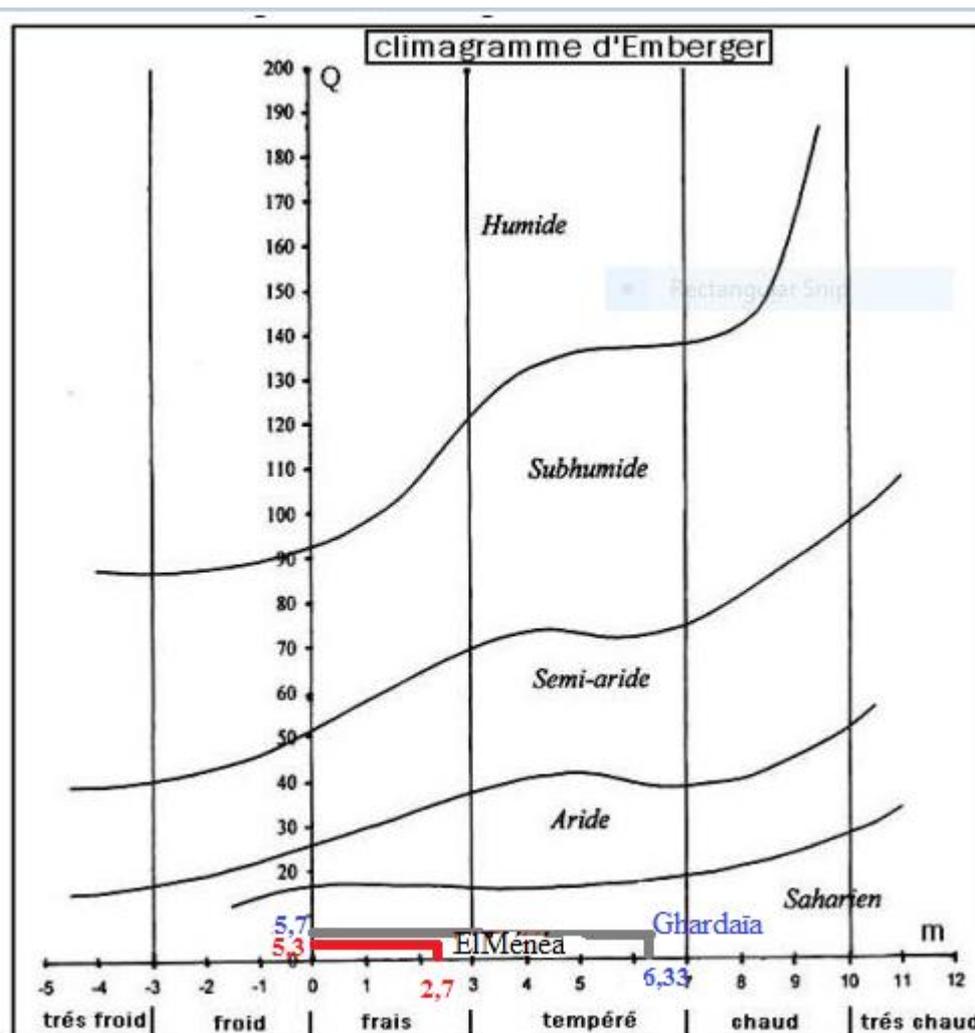
Le quotient pluviométrique d'EMBERGER permet le classement des différents types de climat (DAJOZ, 1971). Pour cela, il faut mettre sur le climagramme la moyenne des températures minima des mois les plus froids en abscisse et le quotient pluviométrique (Q3) d'EMBERGER en ordonnée. Le Q3 est donné par la formule suivante (STEWART, 1969) :

$$Q3 = 3,43 \times P / (M-m)$$

Où :

- **Q3** : Quotient pluviométrique D'EMBERGER ;
- **P** : Somme des précipitations annuelles exprimé en mm ;
- **M** : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud en (°C);
- **m** : Moyenne des températures minima du mois le plus froid en (°C).

D'après le Diagramme D'EMBERGER, on trouve que la région d' El Ménéa est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver frais, alors que la région de Ghardaïa est positionnée dans l'étage bioclimatique saharien à hiver tempéré (Fig.4).



**Figure 4 :** Étage bioclimatique de la région de El Ménéea Ghardaïa et selon le climagramme D'EMBERGER

### 1.3. Facteurs biotiques des régions d'étude

Ces facteurs représentent la flore et la faune de la région d'El Ménéea' et de la région de Ghardaïa.

#### 1.3.1. Données bibliographiques sur la flore des régions d'étude

La répartition des végétaux sur la surface du globe est conditionnée par trois facteurs principaux : l'eau, la température et la lumière. Lorsque l'un ou l'autre de ces facteurs tombe en dessous d'un certain seuil, la vie s'amenuise ou disparaît (OZENDA, 2004). La flore est le miroir fidèle du climat (EMBERGER, 1955). Les données de la flore de la région El Ménéea et la région de Ghardaïa sont représentées dans ce que va suivre.

### 1.3.1.1. Cas de El Ménée

La composition floristique varie en fonction des saisons, pour le cas d' El Ménée la flore remarquable : *Tamarix gallica*, *phragmites communis*, *Limonium delicatulum*, *Zygophyllum album*, *Oudnea africana*, *Aristida plumosa*, *Malva aegyptiaca* (BOUMEZBEUR et MOALI, 2004) (Annexe 1, Tab. 3).

### 1.3.1.2. Cas de Ghardaïa

La composition floristique varie en fonction des saisons, pour le cas de Ghardaïa la flore remarquable : *Ammodaucus leucotricus*, *Nerium oleander* L, *Anvillea radiata* L, *Catananche arenaria* Coss & Durr, *Chamomilla pubescens* Desf, *Launaea glomerata* (CHAHMA, 2006) (Annexe 1, Tab. 4).

## 1.3.2. Données bibliographiques sur la faune des régions d'étude

Les animaux du Sahara ne sont nullement adaptés aux hautes températures, les insectes et lézards ne résistent pas à une température au sol de 50 à 55°C, et les signes précurseurs de la mort apparaissent rapidement surtout chez les sauriens (OULD HADJ ,2004). Les données de la faune de la région d' El Ménée et la région de Ghardaïa sont représentées dans ce que va suivre.

### 1.3.2.1. Cas de El Ménée

La faune qu'on peut trouver dans la région est composée de mammifères sont représentés par fennec *Vulpes zerda*, *Gerbillus* sp. Des reptiles de type serpents représentée par *Coluber hippocrepis*, *Malpolon psammophis* (OULD EL HADJ,2004). L'avifaune est représentée par *Aythya nyroca* l'espèce phare du site avec plus de 500 individus comptés en avril 2004, dont 200 couples nicheurs et 3 nichées et, ensuite le *Tadorne casarca* avec plus de 100 individus dont 60 à 70 couples (BOUMEZBEUR et MOALI, 2004). (Annexe2, Tab. 5).

### 1.3.2.2. Cas de Ghardaïa

La région du M'Zab semble riche en diversité faunistique mais des espèces adaptées à une vie saharienne. Plusieurs espèces de mollusques dont *Helix deserticus* sont présentées (ABONNEAU, 1983). Un très grand nombre d'arthropodes, en particulier des myriapodes tel que le scolopendre (*Scolopendra* sp.), des solifuges (*Galeodes* sp.), des araignées notamment *Larinia chloris*, *Poecilochroa senilis*, *Nita elsaff* (ALIOUA 2020, 2022), des scorpions *Androctonus amoureuxi*, *A. australis* (SADINE, ALIOUA, 2013) (Annexe2 Tab. 6). CHOBOUT (1898) a recensé plus de 330 espèces de *Coleoptera* dont 49 signalées pour la première fois dans le monde, 124 espèces de Hymenoptera avec 24 nouvelles espèces, et beaucoup d'autres espèces de *Diptera*, de *Nevroptera* et de *Heteroptera*. CHOPARD (1943) a cité de nombreux

Orthopteroïdea comme des Dictyoptera (*Mantodea et Blattodea*), des Orthoptera qui ont fait l'objet de plusieurs études bioécologiques dans la région d'étude et aussi des Dermaptera (Forficulidae); Précisément ZERGOUN (1994) à Beni Izguen et à Ghardaïa, BABAZ (1992), et YAGOUB (1996) à Ghardaïa. DOUADI (1992) à Guerrara ont inventorié 31 espèces de criquets. 44 espèces de Diptera (*Nematocerea*) sont inventoriées dans cette région par BOUKRAA (2009). Cette région se caractérise aussi par la présence d'Amphibia (*Bufo viridis Laur.*) et (*Bufo mauritanicus S.*) et de Reptilia avec des Ophidia (*Natrix maura L.*) et des Viperidae (*Cerastes cerastes L.*), des Chelonia comme (*Testudo graeca L.*) ou tortue terrestre de Mauritanie et des Sauria et lézards (*Acanthodactylus, Eremias*), gecko (*Ptyodactylus oudrii Lat.*), *Stenodactylus petriei A.*, *Tarentola neglecta S.*), le dhobb (*Uromastyx acanthinura Bell*), le poisson des sables (*Scincus scincus L.*) et le varan (*Varanus griseus Daudin*). Les oiseaux de la région ne semblent pas avoir été étudiés d'une manière profonde. Les auteurs Notent tout au plus la présence de 53 espèce éparties entre 14 familles (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962 ; ETCHECOPAR et HUE, 1964 ; HEINZEL et al., 1985 ; CHEDAD, 2020) (Annexe2, Tab. 6).

Les Mammifères de la région du M'Zab sont traités par LE BERRE (1989), ils comprennent des Insectivora (*Paraechinus aethiopicus*), des Chiroptera (*Asellia tridens G.*), des Rodentia comme les Sciuridae (*Atlantoxerus getulus L.*), les Muridés (*Mus musculus L.*), les Gliridae (*Eliomys mumbyanus Lat.*), les Dipodidae (*Jaculus jaculus L.*) et les Ctenodactylidae (*Massoutiera mzabi Lat.*) comme espèce endémique protégée de la région. Les herbivores comprennent des Artiodactyla (*Capra hircus L.*, *Gazella dorcas L.*) et des Tylopodia avec (*Camelus dromedarius L.*). Parmi les Carnivora il y'a notamment (*Acinonyx jubatus Schreber*), (*Poecilictis lybica, Vulpes vulpes L.*) (Annexe 2, Tab. 6).



# Chapitre II

## **Chapitre II - Matériel et méthodes**

Après le choix et la présentation des stations d'étude, les techniques d'échantillonnages appliquées sur le terrain et au laboratoire sont développées. Enfin, les indices écologiques sont utilisés pour l'exploitation des résultats sont présentées.

### **2.1. Choix et description des stations d'études**

Après des enquêtes et des sorties sur terrain, le choix des stations d'étude, est guidé par les critères d'appréciations suivantes :

- Accessibilité facile pour les stations d'étude ;
- Recevabilité des personnes visitées (permission accordée par l'agriculteur) ;
- Disponibilité du matériel biologique (présence de terriers de rongeurs, leurs traces d'empreintes, leurs crottes, etc....) ;
- Plaintes des agriculteurs suite aux dégâts causés par les rongeurs sur les cultures ;
- D'autres critères sont pris en considération notamment, les caractéristiques écologiques (facteurs édaphiques, végétation, anthropisation ...).

Pour mener à bien et dans le but d'avoir un aperçu général sur les rongeurs dans la région d'étude, sept stations sont choisies. Il s'agit d'Agricole, urbain, désertique.

#### **2.1.1. Région d'El Ménée**

L'étude a été réalisée dans la zone d'El Ménée dans quatre stations : Bel Bachir (S1), Bakrat (S2), Suayfat (S3) et Zouitel (S4) Ces dernières sont présentées dans ce qui va suivre.

##### **2.1.1.1. Station Bel Bachir (S1)**

La première station dite Bel Bachir (S1), est une station agricole située (30°36'58.4"N 2°52'46.7"E) à 5 km du chef-lieu El Ménée, elle est située au Nord D' d'El Ménée, plus précisément dans un quartier dite Bel Bachir, près de l'hôpital et de l'église.

Cette station se détend sur une superficie de 04 hectares en plus de deux hectares rajoutés durant l'année 1991 dans le cadre de l'extension de la station, l'ensemble est entouré par des jardins privés, une station anti acridienne (Fig. 5). Cette station contient 1 hectare de palmier dattiers, implanter en 1994 regroupe différente variété de notamment Ghars, Deglet nor, Degla bied, Timjouhart, Takerboucht, Tinnasser, ...etc. on note aussi la présence des arbres fruitiers oliviers, agrumes, pruniers, pommiers, grenadiers dans une demi-hectare.

Le reste du terrain est réservé aux étudiants qui travaillent sur les cultures maraîchères, fourragères ou plantes spontanées et médicinales de la région d'El Ménéa.



**Figure 5 :** Image satellitaire de la localisation de la station 1 (Google maps, 2022).



**Figure 6 :** Aperçu sur la station 1 (Originale,2022)

#### 2.1.1.2. Station Bakrat (S2)

La station Bakrat est exploitation agricole ( $30^{\circ}43'51.0''N$   $2^{\circ}52'58.6''$ ) située à 20km Au Nord de Chef-lieu d'El-Menia. Cette L'exploitation se détend sur une superficie de 50 hectares. Entouré d'un groupe de fermes (Fig. 7). Dont 40 hectares sont exploités par différente culture maraichère (pomme de terre) et fourragères (luzerne et maïs). Ainsi que l'implantation des palmiers dattiers et des grenadiers.



**Figure 7 :** Image satellitaire de la localisation de la station Bakrat (Google maps, 2022)



**Figure 8 :** Aperçu sur la station 2 (Originale,2022)

### 2.1.1.3. Station Suayfat (S3)

La station Suayfat une zone désertique ( $30^{\circ}43'45.4''N$   $2^{\circ}52'57.6''E$ ) située à 20km au Nord'El-Menia. Cette zone est près de la station Bakrat (S3) (Fig. 9). Plante spontanée : *Echinops spinosus* Bove ex DC, *Bubonium graveolens* (Forssk.) Maire Syn, *Asteriscus graveolens* (Forssk.) DC, *Bupthalmum graveolens* Forssk, *Atractylis delicatula* Batt. & Chevallier.



**Figure 9 :** Image satellitaire de localisation de la station Suayfat (S3) (Google maps, 2022)

### 2.1.1.3. Station Zouitel (S4)

La station Zouitel est une zone urbaine ( $30^{\circ}35'26,6''N$   $2^{\circ}53'02,6''E$ ), situé au centre de la ville El-Menia (Fig. 10).



**Figure 10** : Image satellitaire de localisation de la station Zouitel (S4) (Google maps, 2022)

### 2.1.2. Région de Ghardaïa

L'étude a été réalisée dans la zone Ghardaïa dans quatre stations : Sidi Belkhair (S5) Aldrine (S6) et Alamaide (S6), ces dernières sont présentées dans ce qui va suivre.

#### 2.1.2.1. Station Sidi Belkhair (S5)

La station de Sidi Belkhair est une zone urbaine ( $32^{\circ} 47'02,2''N$   $4^{\circ}28'35,5''E$ ) située à 2,35km au centre-ville de Gurrara (Fig. 11).



**Figure 11** : Image satellitaire de localisation de la station de Sidi Belkhair (Google maps, 2022)

### 2.1.2.2. Station Aldrine (S6)

La station d'Aldrine ( $32^{\circ}45'08.1''\text{N}$   $4^{\circ}29'53.5''\text{E}$ ) est située à 5 km du centre-ville de Gueraara. Cette station est occupée par 1 hectare de Moringa et des palmiers dattiers et certains arbres d'oliviers, sur une superficie d'un hectare (Fig. 13). L'irrigation est réalisée par le système Gout à Gout.



**Figure 12 :** Image satellitaire de localisation de la station d'Aldrine (Google maps, 2022)



**Figure 13 :** Aperçu sur la station d'Aldrine (Originale,2022)

### 2.1.2.3. Station Alamaide (S7)

Cette station est une palmeraie ( $32^{\circ}45'51.5''\text{N}$   $4^{\circ}31'03.1''\text{E}$ ) située à 6 km au centre-ville de Gueraara. Il occupe une superficie totale de 2 hectares. Cette palmeraie contient : de palmiers (Fig. 15), ainsi que des arbres fruitiers et des cultures maraîchères. L'irrigation est réalisée par le système Gout à Gout.



**Figure14** : Image satellitaire de localisation de station d'Alamaid (Google maps, 2022)



**Figure 15** : Aperçu sur la station 7 (Originale,2022)

## 2.2. Méthodes d'étude des rongeurs

L'étude des rongeurs soulève chez les mammalogistes des difficultés dues surtout au comportement discret et compliqué de ces animaux. Cette étude suppose une prise de contact avec l'animal, pour cela, plusieurs techniques doivent être utilisées, soit pour l'observer, pour le capturer ou pour le manipuler.

### 2.2.1. Matériels et méthodes d'échantillonnages

Pour l'étude des rongeurs dans la présente étude, nous avons utilisé trois types de pièges, notamment le piège Besançon Technologie Système (BTS), les tapettes et les pièges collants. Ils sont développés dans ce qui va suivre.

### 2.2.1.1. Besançon Technologie Système (BTS)

Les pièges BTS, sont des ratières grillagées qui se déclenchent par un crochet lorsque l'animal touche l'appât. Ils sont généralement en fer et mesurent environ 230 mm x 95 mm x 80 mm, une fois montés (photo16). Plusieurs appâts sont utilisés, notamment le pain, les dattes, l'arachide, le cachir et le fromage (BEBBA, 2008).



**Figure16** : Piège type BTS (Originale,2022)

#### 2.2.1.1.1. Avantages

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

#### 2.2.1.1.2. Inconvénient

Les pièges BTS, sont des dispositifs très légers, faciles à entreposer et à transporter sur le terrain. Ils permettent la capture d'animaux vivants ce qui offre une très bonne exploitation de l'animal capturé (poids vif réel, récupération des puces, analyse cytogénétique, ...) (BENLAHRECH, 2008).

### 2.2.1.2. Tapette

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



**Figure 17** : Le piège type de Tapette (Originale,2022)

#### **2.2.1.2.1. Avantages**

Les tapettes sont plus petites et légères à transporter que les autres types de pièges (BTS). Elles sont disponibles partout et ne coûtent pas chères. (BENYOUCEF,2010).

#### **2.2.1.2.2. Inconvénient**

Les tapettes n'ont aucune spécificité et se déclenchent sans discrimination. Elles tuent les animaux instantanément et leurs crânes sont généralement brisés ce qui est considéré comme une limite des mensurations craniométriques (BENYOUCEF,2010).

#### **2.2.1.3. Les pièges collants**

Ces pièges sont fabriqués en appliquant de la colle synthétique sur du carton ou sur des plaques en plastique (Fig. 18). Un appât peut être placé au centre du piège pour attirer l'animal (KERMADI,2009).



**Figure 18** : Le piège collant (Originale,2022)

#### **2.2.1.3.1. Avantages**

Ce type de pièges permet de capturer les individus intacts. Ils sont facilement entreposés et transportés sur le terrain. Ils ne coûtent pas chers (BENLAHRECH,2008).

#### **2.2.1.3.2. Inconvénient**

Dans les régions où sont fréquents les vents de sables, ces pièges deviennent inefficaces à cause de la poussière. Ils peuvent également piéger d'autres petits animaux (reptiles, oiseaux, etc...). Si le piège est oublié, les individus capturés meurent par déshydratation, sous-alimentation ou asphyxie. Certaines espèces meurent d'hémorragies en essayant de s'échapper. Ils s'arrachent parfois la peau (BEBBA, 2008).

#### **2.2.2. Matériel utilisé au laboratoire**

Pour le travail au laboratoire, nous avons utilisé le matériel suivant :

- Pince ;
- Couteau ;
- Pied-à- coulisse électronique pour les mesures biométriques ;
- Bistouris ;
- Balance électronique ;
- Boîte à outils d'autopsie ;
- Mesure corporelle d'un rongeur.

#### **2.2.3. Méthodes d'étude des rongeurs capturés**

Dans ce qui va suivre sont présentées les méthodes d'étude des rongeurs, basées spécialement sur les critères morphologiques.

##### **2.2.3.1. Pesées des individus.**

Après la capture des rongeurs, les échantillons sont pesés à l'aide d'une balance numérique de précision (0,01g). Le poids (P) de chaque individu est exprimé en grammes (Fig. 19).

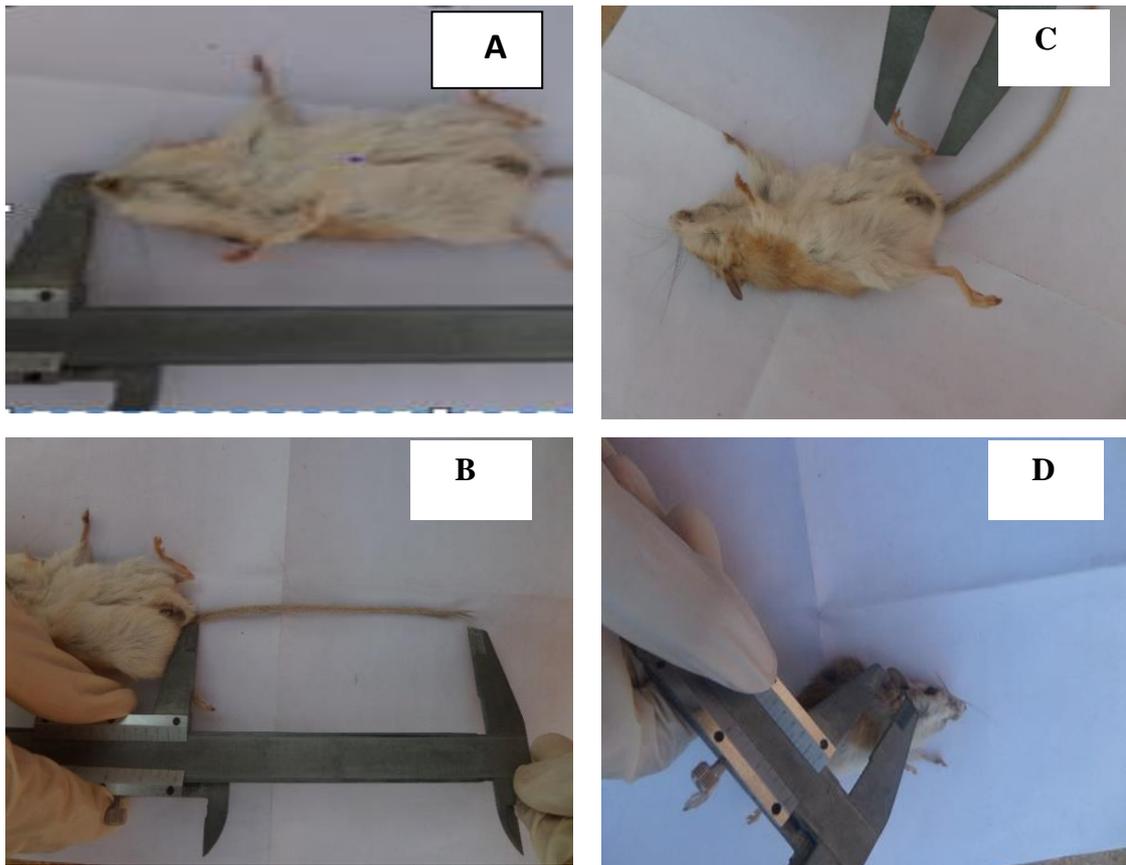


**Figure 19 :** Pesée des individus de rongeur (Original 2022)

### 2.2.3.2. Morphologie corporelle des rongeurs

L'utilisation des caractères externes a servi depuis longtemps dans l'identification des espèces, pour cela il est indispensable de prendre toutes les mensurations suivantes (Fig. 20) :

- Longueur de la tête et corps (T+C) : On dépose l'animal sur le dos à plat, et sans l'étirer, on mesure la longueur du bout du nez à l'anus ;
- Longueur de la queue (Q) : La longueur de la queue est prise à partir de l'anus jusqu'à l'extrémité du pinceau terminal ;
- Longueur de la patte postérieure (Pp) : On mesure cette longueur depuis le talon jusqu'au doigt le plus long dont l'angle n'est pas inclus ;
- Longueur de l'oreille (Or) : L'oreille est mesurée depuis l'échancrure antérieure du trou auditif, jusqu'au point le plus éloigné du pavillon.



A : Longueur tête et corps (T + C) ; B : Longueur de la queue (Q) ; C : Longueur de la patte postérieure (PP) ; D : Longueur du pavillon de l'oreille (PO)

**Figure20** : Mensurations des différentes parties du corps des rongeurs(Original, 2022).

### 2.2.3.3. Détermination de l'état sexuel

Le sexe est déterminé par observation extérieure, par la position des orifices génitaux par rapport à l'anus. La femelle possède un clitoris développé et une fente génitale au-dessus de l'anus. Par contre, chez les mâles le pénis est nettement plus éloigné de l'anus (BEBBA, 2008). Il sera noté dans le cas des femelles :

- La lactation, par observation extérieure à travers les mamelles ;
- La perforation de l'entrée du canal vaginal ;
- Le développement de l'utérus, en relevant le nombre d'embryons ou de cicatrices placentaires dans les cornes gauches et droites de l'utérus.

Concernant les mâles, il sera déterminé la longueur et la largeur des testicules et celles des vésicules séminales.

### 2.2.4. Identification et dénombrement des rongeurs

Les individus capturés sont disséqués au laboratoire (Fig. 21). Pour la détermination des espèces, il est récupéré les têtes. Elles sont bouillies durant quelques minutes afin de se débarrasser de toute leur chair.



**Figure 21** : Dissection d'un rongeur (Original, 2022)

La détermination des rongeurs est faite suivant trois critères (BARREAU et *al.*, 1991). Le premier d'entre eux s'appuie sur la forme de la partie arrière de la mâchoire inférieure qui comprend la branche montante. Le deuxième concerne la forme de la plaque zygomatique et des bulles tympaniques du calvarium. Enfin, le troisième critère concerne le dessin de la surface d'usure des molaires et le nombre d'alvéoles des racines dentaires. Dans la présente étude, des clés de détermination sont employées (BARREAU et *al.*, 1991 ; HAMDINE, 2000 ; GRANJON et DENYS, 2006). Selon les auteurs précédemment cités, le genre *Gerbillus* sp se reconnaît aux bulles tympaniques très développées. Le nombre des racines de la première molaire inférieure est égal à 2. Le crâne de *Gerbillus nanus* prend une forme triangulaire avec des bulles tympaniques atteignant ou dépassant la base du crâne ou l'occipital. La rangée dentaire supérieure mesure 3 à 4 mm de long et elle possède une forme conique. La taille des dents est très petite dont le premier lobe de la première molaire inférieure est allongé et réduit. et redressée. *Gerbillus gerbillus* est caractérisée par une capsule crânienne en forme de goutte avec une bulle tympanique dépassant la base de l'occipital. La longueur de la mandibule varie entre 13 et 15 mm dont la partie.

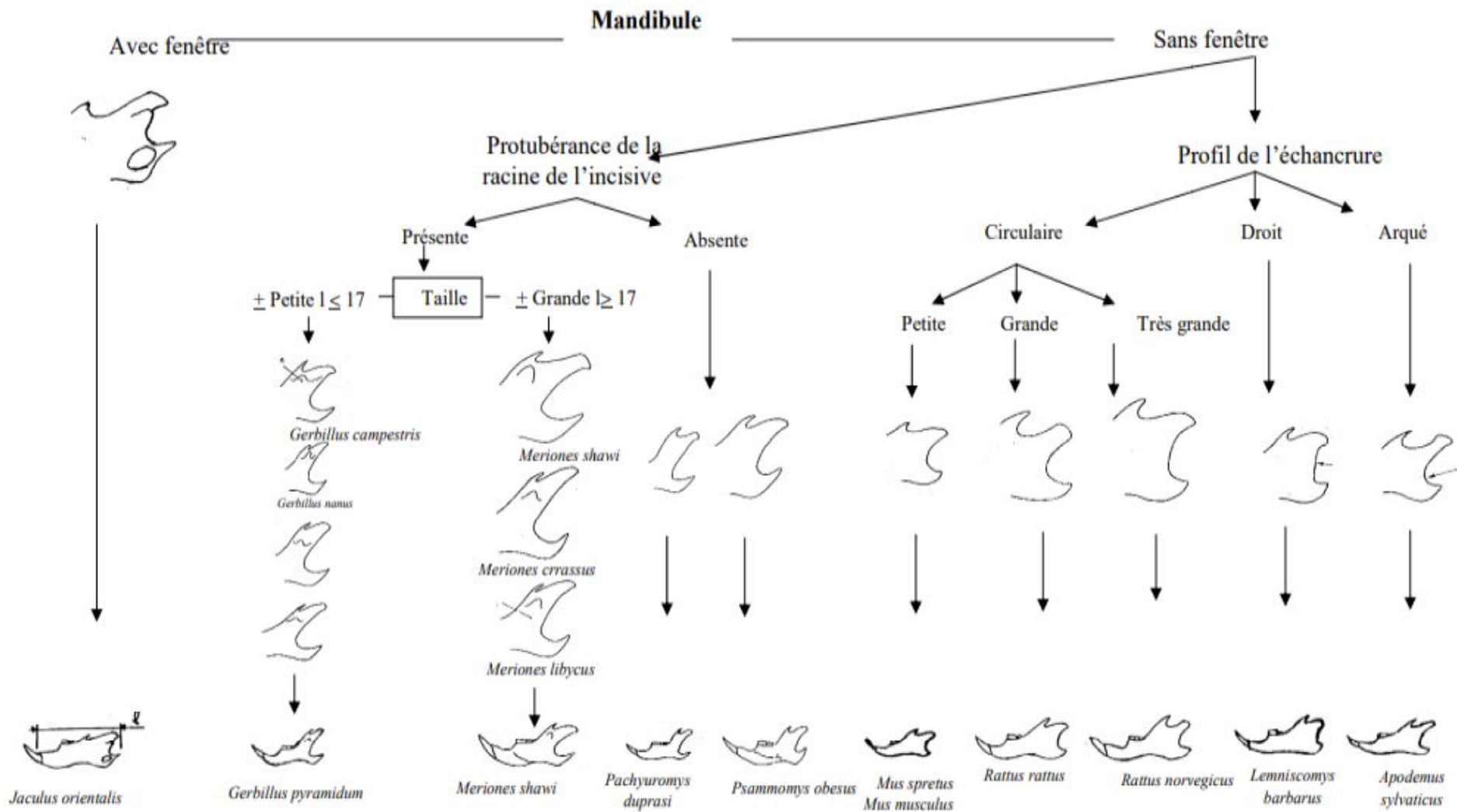


Figure 22 : Identification des espèces de rongeurs à partir des mandibules (BARREAU et al., 1991)

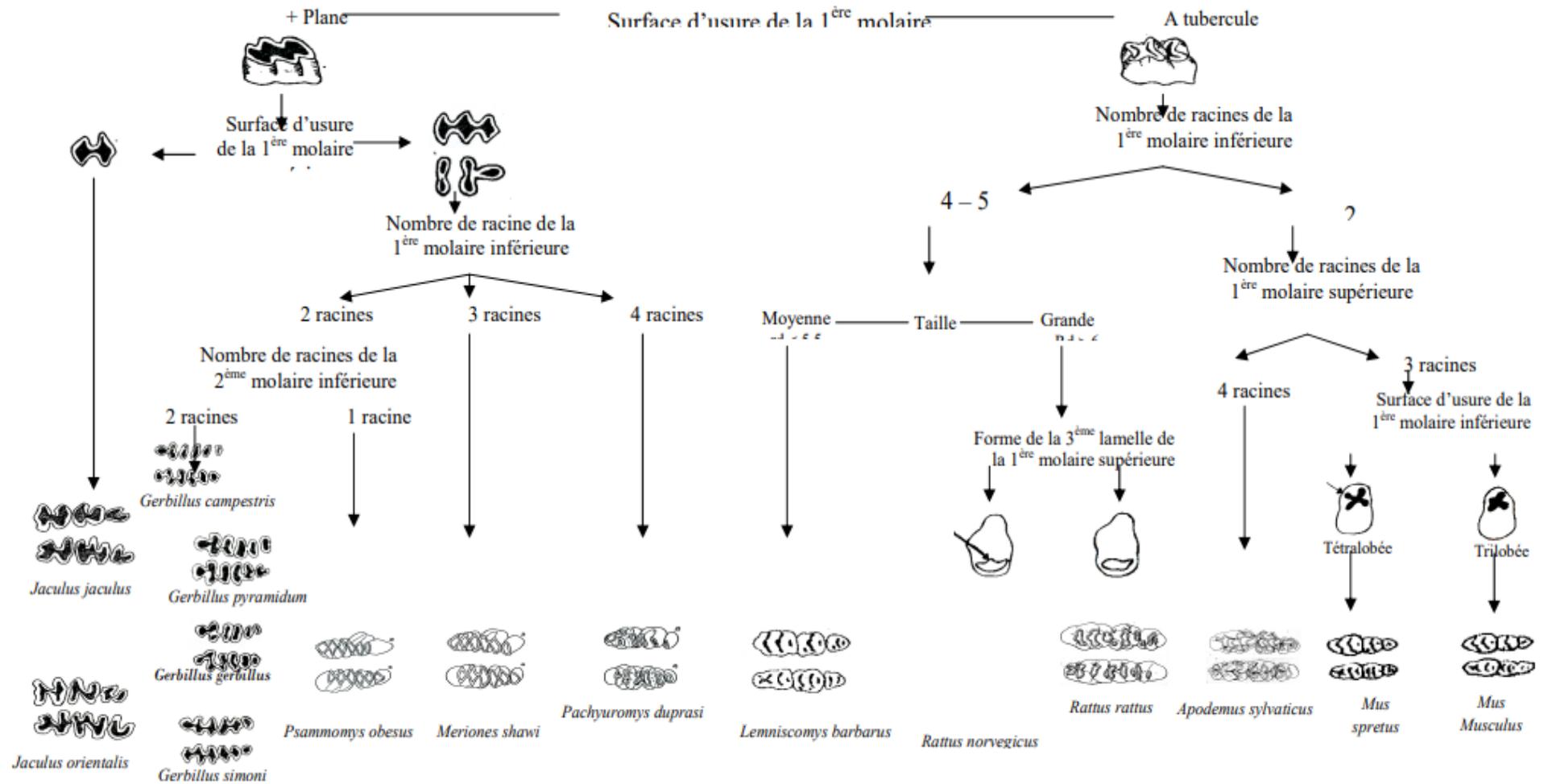


Figure 23 : Identification des différentes espèces de rongeurs à partir des dents

### 2.3. Exploitation des résultats par les indices écologiques

Les résultats de la présente étude sont exploités par des indices écologiques de composition et de structure appliqués aux rongeurs capturés dans les stations d'étude.

#### 2.3.1. Indices écologiques de composition appliqués aux rongeurs captures

Ces indices comprennent la richesse totale (S) et moyenne (Sm) et l'abondance relative (AR%) et la fréquence d'occurrence (FO%).

##### 2.3.1.1. Richesse totale (S)

La richesse totale le nombre total des espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné (BLONDEL, 1979).

##### 2.3.1.2. Richesse moyenne (Sm)

Elle correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon issu d'un biotope dont la surface a été fixée arbitrairement (RAMADE, 2003). Elle est donnée par la formule suivante :

$$S_m = \Sigma S / N$$

$\Sigma S$  : somme des richesses totales obtenues à chaque relevé ;

$N$  : nombre total de relevés.

##### 2.3.1.3. Abondance relative (AR%)

L'abondance relative des espèces dans un peuplement ou dans un échantillon caractérise l'importance de la diversité faunistique du milieu échantillonné (FRONTIER, 1983). Elle est donnée par la formule suivante :

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

**AR%** : abondance relative des espèces d'un peuplement ;

**ni** : nombre des individus de l'espèce *i* prise en considération ;

**N** : nombre total des individus toutes espèces confondues.

##### 2.3.1.4. Fréquence d'occurrence (FO%)

La constance (FO), est le rapport exprimé sous la forme de pourcentage de nombre de relevés (Pi) contenant l'espèce (i) présent par rapport au nombre total de relevés (P) (DAJOZ, 1971; FAURIE et al., 1984). Elle se calcule par la formule suivante : (MULLEUR, 1985).

$$FO(\%) = \frac{pi \times 100}{p}$$

**FO (%)** = Fréquence d'occurrence en %;  
**pi**: Nombre relevé contenant l'espèce i;  
**P**: Nombre total de relevés effectués.

En fonction de la valeur de FO %, on distingue les catégories suivantes :

- Des espèces omniprésentes si FO% = 100 %;
- 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 FO% < 5 %.

### 2.3.2. Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Pour les indices écologiques de structure nous avons utilisé l'indice de diversité de Shannon-Weaver, l'indice diversité maximale et l'équitabilité.

#### 2.3.2.1. Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

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

$$H' = - \sum_{n=1}^N \text{Log}_2 q_i$$

Dont :

- H' : Indice de diversité Shannon-Weaver exprimé en bits ;
- $q_i$  : Fréquence relative de l'espèce i.

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

#### 2.3.2.2. Indice de diversité maximale

La diversité maximale (H' max) correspond à la valeur la plus élevée possible du peuplement (MULLEUR, 1985). Elle est donnée par la formule suivante :

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

Dont :

- H' max : Indice de diversité maximale ;
- S : Richesse totale.

**2.3.2.3. Indice d'équitabilité (E)**

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

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

Dont :

- E : Indice d'équitabilité ;
- H' : Indices de Shannon-Weaver ;
- H' max : Indice de diversité maximale.



# Chapitre III

### Chapitre III : Résultats sur les rongeurs dans les régions d'El Ménée et Ghardaïa

Dans ce chapitre, les résultats de l'étude des rongeurs capturés dans les deux régions d'El Ménée et de Ghardaïa sont présentés.

#### 3.1. Liste systématique des rongeurs piégés dans les deux régions d'étude

La liste globale des espèces rongeurs piégés dans les deux régions d'étude grâce à l'utilisation de trois méthodes de piégeages sont présentés dans (Tab.7).

**Tableau 7.** Présence et absence des types de rongeurs capturés dans les différentes stations d'étude.

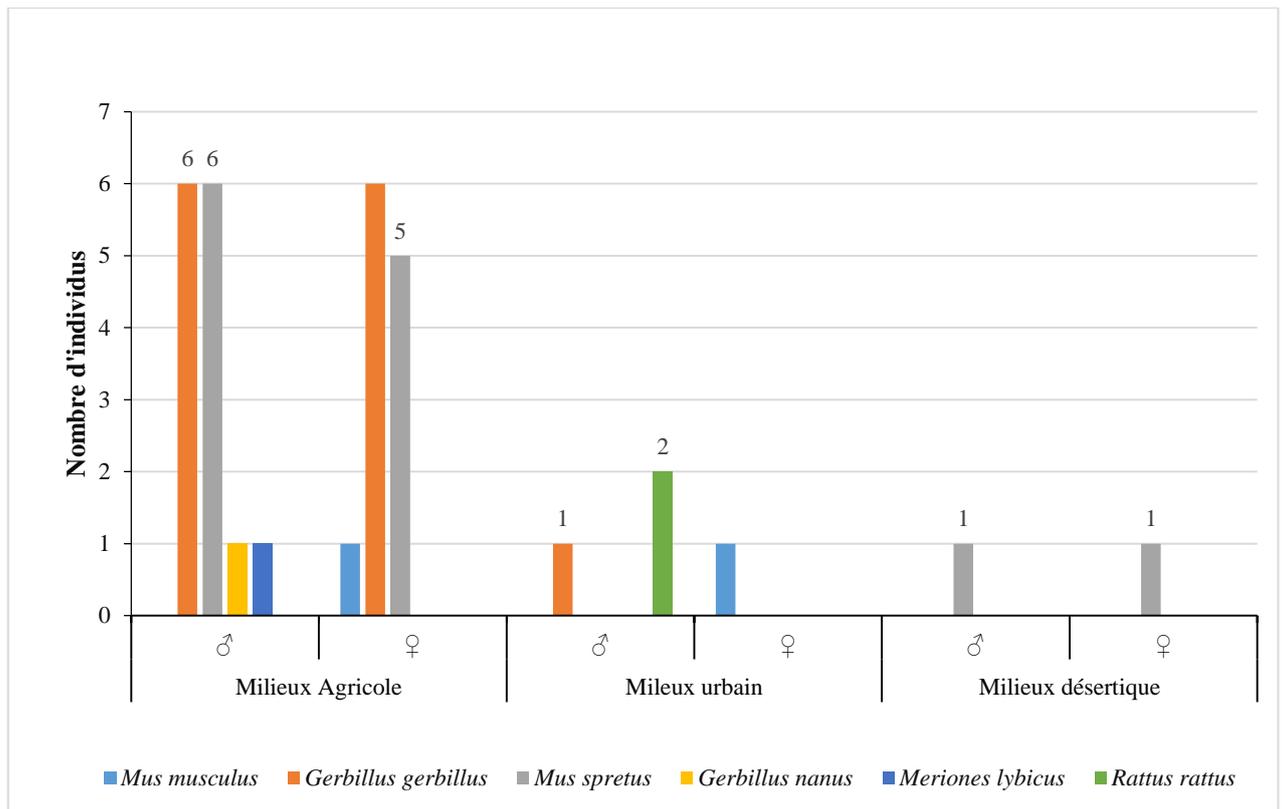
Ordre	Famille	S/Famille	Espèce	Milieux						
				Agricole			Urbain		Désertique	
				S1	S2	S6	S7	S4	S5	S3
Rodentia	Muridae	Murinae	<i>Mus musculus</i>	-	-	+	-	-	+	-
			<i>M. spretus</i>	+	+	-	-	-	-	+
			<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	-	+	-	-
		Gerbillinae	<i>Gerbillus gerbillus</i>	-	+	+	+	+	-	-
			<i>G. nanus</i>	-	+	-	-	-	-	-
			<i>Meriones lybicus</i>	-	-	+	-	-	-	-

S / familles : sous familles ; S1 : station de Bel Bachir ; S 2 : station de bakrat ; S 3 : station de Suayfat ; S4 : station de Zouitel ; S 5 : station de sidi belkhair ; S 6 : station de Aldrine ; S7 : station de Alamaide. + : présent ; - : absent.

Le tableau 7 montre que le nombre d'espèces de rongeurs recensées à Ghardaïa et d'El Ménée est de 6. Ils regroupent dans la famille des Muridae et 2 sous familles. La sous famille de Murinae comprend 3 espèces à savoir *Mus musculus*, *M. spretus* et *Rattus rattus*. Il en est e même pour la sous famille Gerbillinae, elle représenté également par 3 espèces notamment *Gerbillus gerbillus*, *G. nanus* et *Meriones lybicus* (Tab.7).

#### 3.2. Sex-ratio des rongeurs capturés dans les différentes zones d'étude

Dans la figure 24, les résultats liés à la différence de sexe dans chaque milieu sont regroupés.



**Figure 24 :** Sex-ratio des espèces de rongeurs capturées dans les deux régions d'étude.

D'une manière globale, les mâles sont les plus captures que les femelles (18 ♂/14 ♀) dans les deux régions d'étude (Fig. 24).

Le nombre total des mâles capturés est équilibre des femelles chez *G. gerbillus*, notamment en milieu agricole (6♂/6♀). La présence d'un individu mâle et l'absence de femelle dans le milieu urbain. Pour *Mus spretus*, le nombre total des mâles capturés est supérieur à celui des femelles, notamment en milieu agricole (6♂/5♀), Mais le nombre de mâles et de femelles est équilibré au milieu désertique (1♂/1♀).

L'échantillonnage nous permis de capturés que les mâles pour les espèces *M. musculus* et *R. rattus* et *G. nanus*.

### 3.3. Variation d'âge des espèces de rongeurs capturés dans les deux régions d'étude

Dans cette partie, la variation d'âge des espèces de rongeurs capturés sont présente dans (Tab. 8)

**Tableau 8.** Variations d'âges des espèces de rongeurs inventoriés à Ghardaïa et El-Ménéa

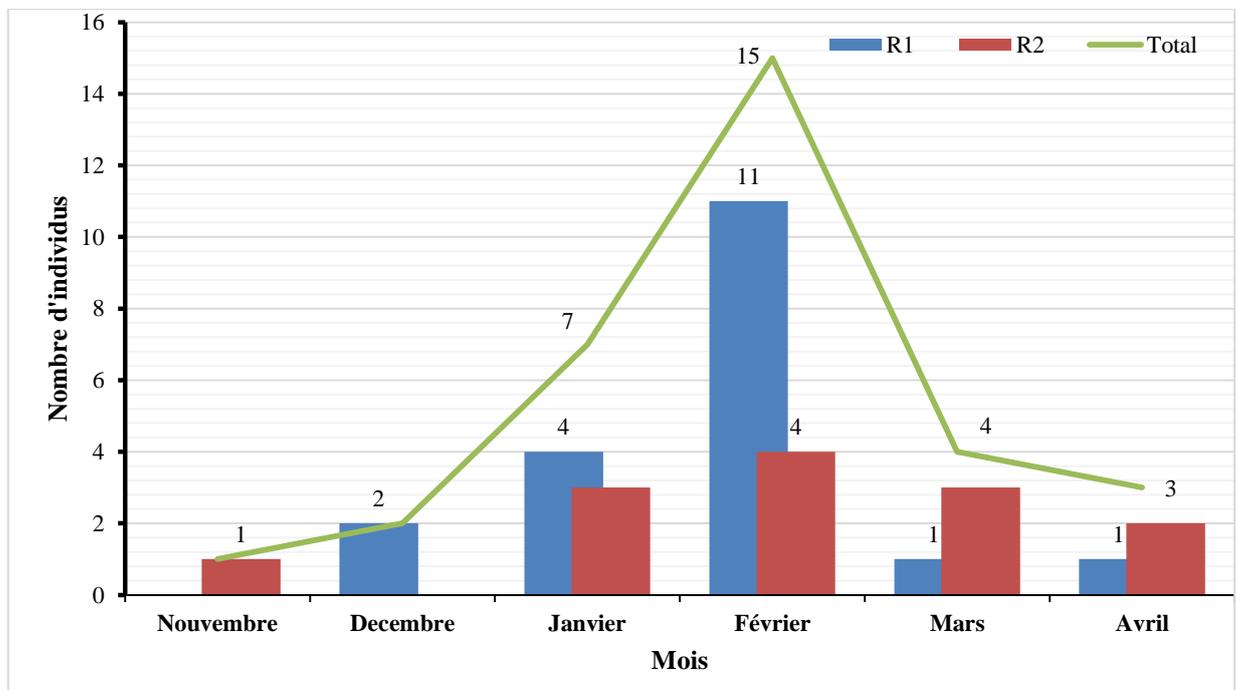
Espèces	Subadulte	Adulte	Agé
---------	-----------	--------	-----

<i>R. rattus</i>	2	0	0
<i>M. spretus</i>	10	1	2
<i>M. musculus</i>	0	2	0
<i>G. nanus</i>	1	0	0
<i>G. gerbillus</i>	1	9	3
<i>Meriones libicus</i>	0	1	0

D'après le tableau 8, nous constatons que la plupart des effectifs des espèces capturées appartiennent à la catégorie d'âge des subadultes et des adultes. Les deux espèces *Gerbillus gerbillus* et *Mus spretus* représentée par les trois classes d'âge (Tab. 8).

### 3.4. Résultat de piégeage des rongeurs dans les régions d'étude en fonctions de mois

Les résultats portant sur les variations de nombre d'individus de rongeur capturés dans les deux régions d'étude en fonction du mois sont affichés dans (Fig. 25).

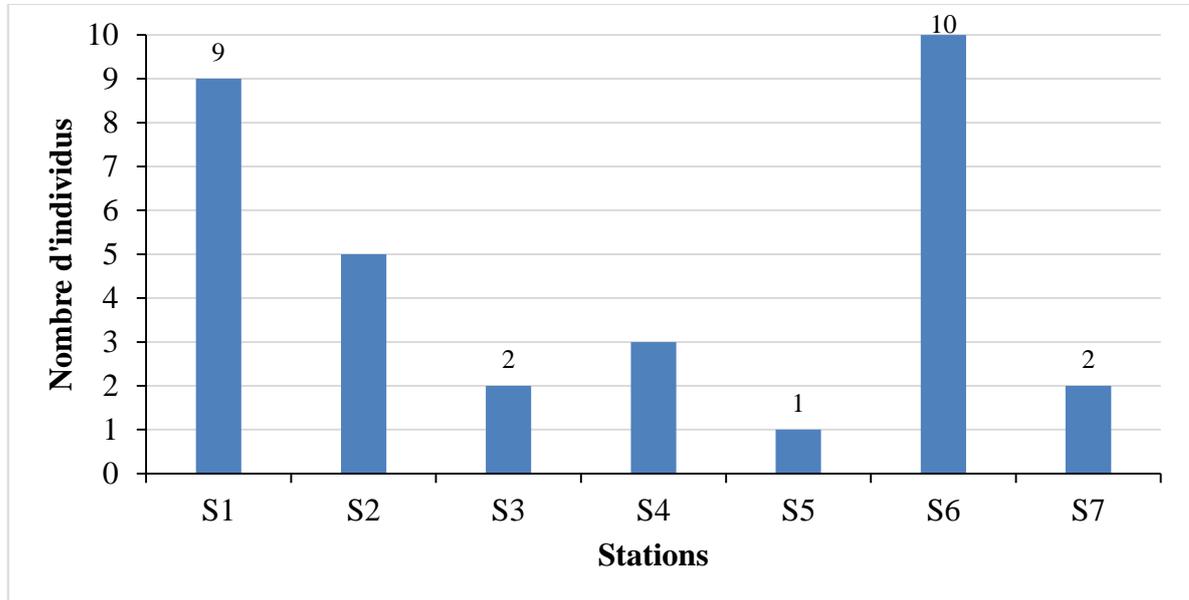


**Figure 25 :** Nombre d'individus capturées en fonction du mois

La figure 25 montre le nombre d'individus des rongeurs capturés à l'aide de pièges BTS en fonction du mois dans les régions d'El-Ménéa (R1) et la région de Ghardaïa (R2). Le pic de capture des rongeurs a été enregistré au mois de février dans les deux régions avec 11 individus pour la première région (El-Ménéa) et 4 individus pour la deuxième région (Ghardaïa). On note que durant le mois de novembre, aucun individu n'a été capturé dans la région d'El-Ménéa Il en est de même pour la région de Ghardaïa durant le mois de décembre.

### 3.5. Nombre d'individus des rongeurs capturés dans les régions d'étude en fonction des stations

La variation du nombre d'individus des rongeurs capturés dans les régions d'étude est mentionnée dans (Fig.26).

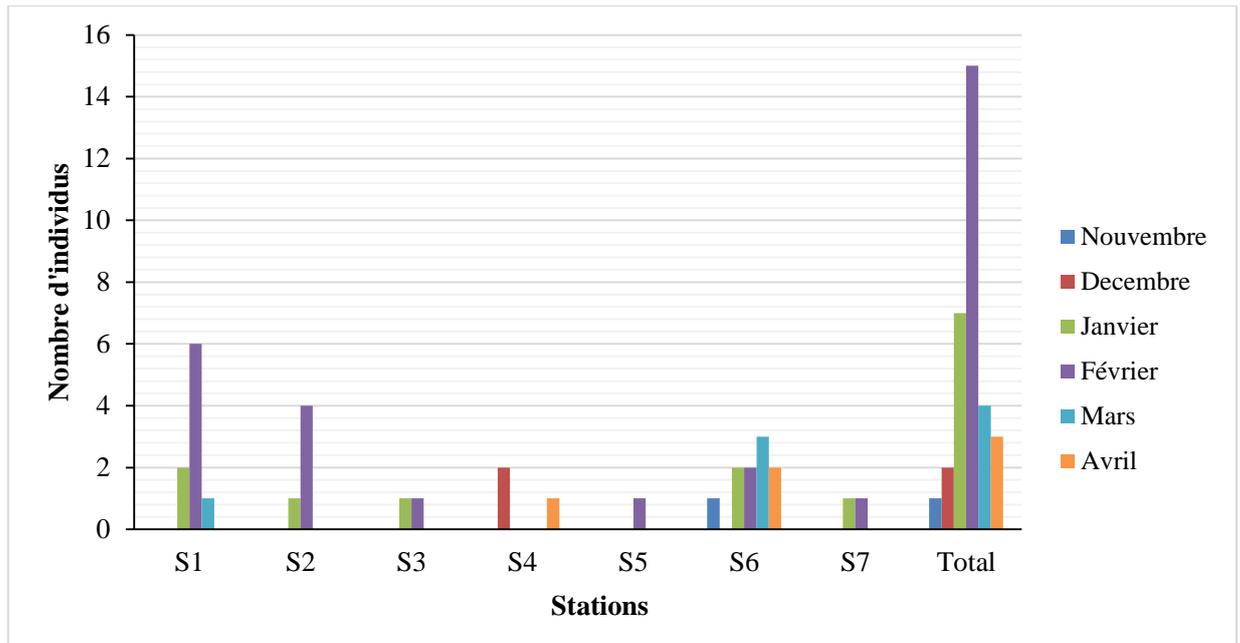


**Figure 26 :** Nombre d'individus des rongeurs capturés dans les régions d'étude en fonction des stations

La figure 26 montre que la station 6 est la plus riche en individus avec 10 individus, elle est suivie par la station 1 avec 9 individus. Par contre la station 5 est la plus faible en nombre d'individus avec un seul individu capturé, elle est suivie par la station 3 et 7 avec deux individus pour chacune.

### 3.6. Variation mensuelle des individus de rongeurs capturés dans les régions d'étude en fonction du mois

La variation mensuelle de nombre d'individus capturés dans les régions d'étude en fonction des stations est enregistrée dans la figure suivante (Fig. 27).



**Figure 27 :** Variation mensuelle des individus des rongeurs captures dans les deux régions d'étude en fonction de station

D'après la figure 27, on note que le mois de février est affiché le nombre d'individus le plus élevé dans la première station avec un nombre égal à 6 individus et dans la deuxième station avec un nombre d'individus égal à 4. Alors que dans la station 6, le mois de mars est le plus abondant en individus avec 3 individus.

### 3.7. Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans les stations d'étude

Pour l'exploitation des résultats obtenus au piégeage des rongeurs dans les régions d'étude qui répartie en trois types de milieux (agricole, urbain, désertique), des indices écologiques sont utilisés.

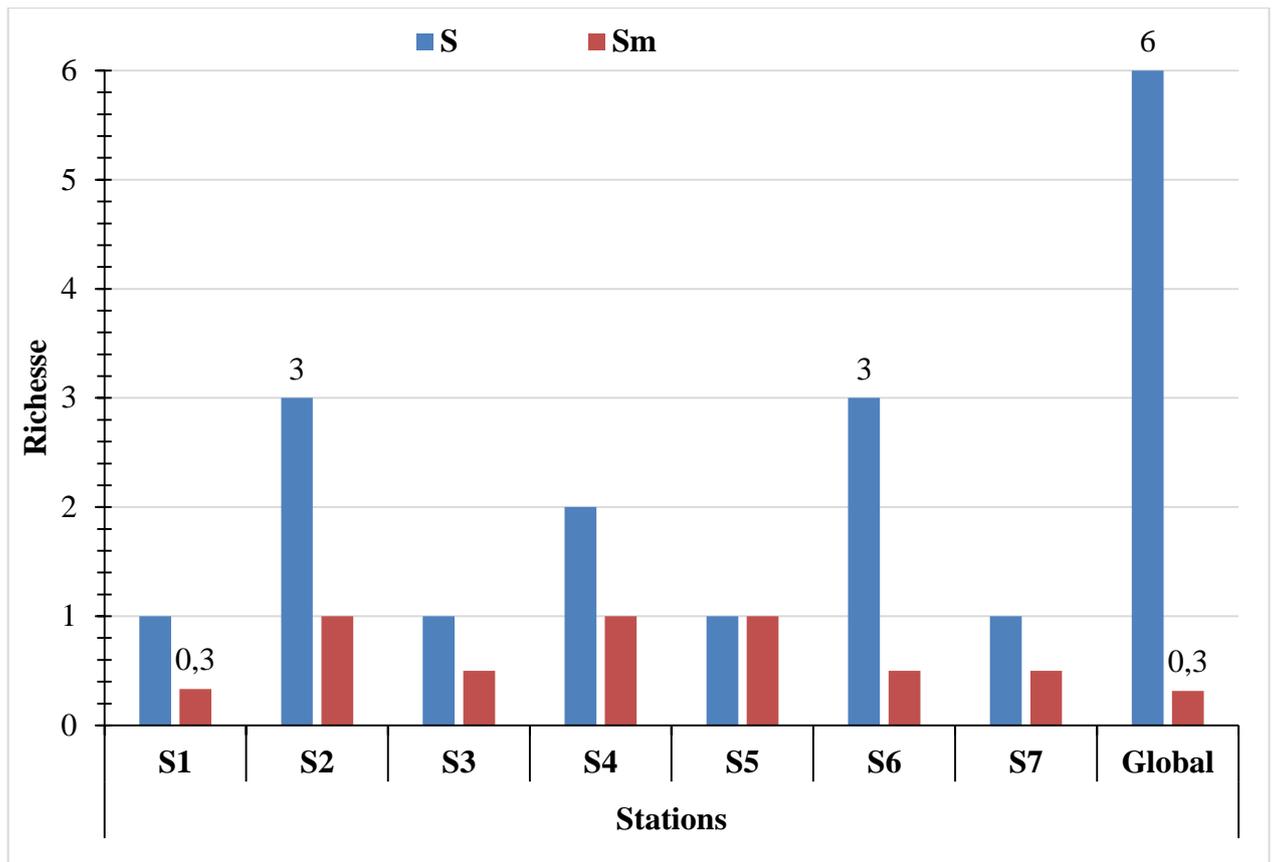
### 3.8. Exploitation des résultats des rongeurs capturés dans les régions d'étude par les

#### indices écologiques de composition

Dans cette partie sont mentionné les résultats de la richesse totale (S) et moyenne (Sm) et l'abondance relative (AR%), et la fréquence d'occurrence (FO%).

#### 3.8.1. Richesse totale ou spécifique (S) et moyenne (Sm)

Dans la figure 28 sont mentionnés les résultats des richesses spécifiques et moyennes de rongeurs capturés dans les stations d'étude.

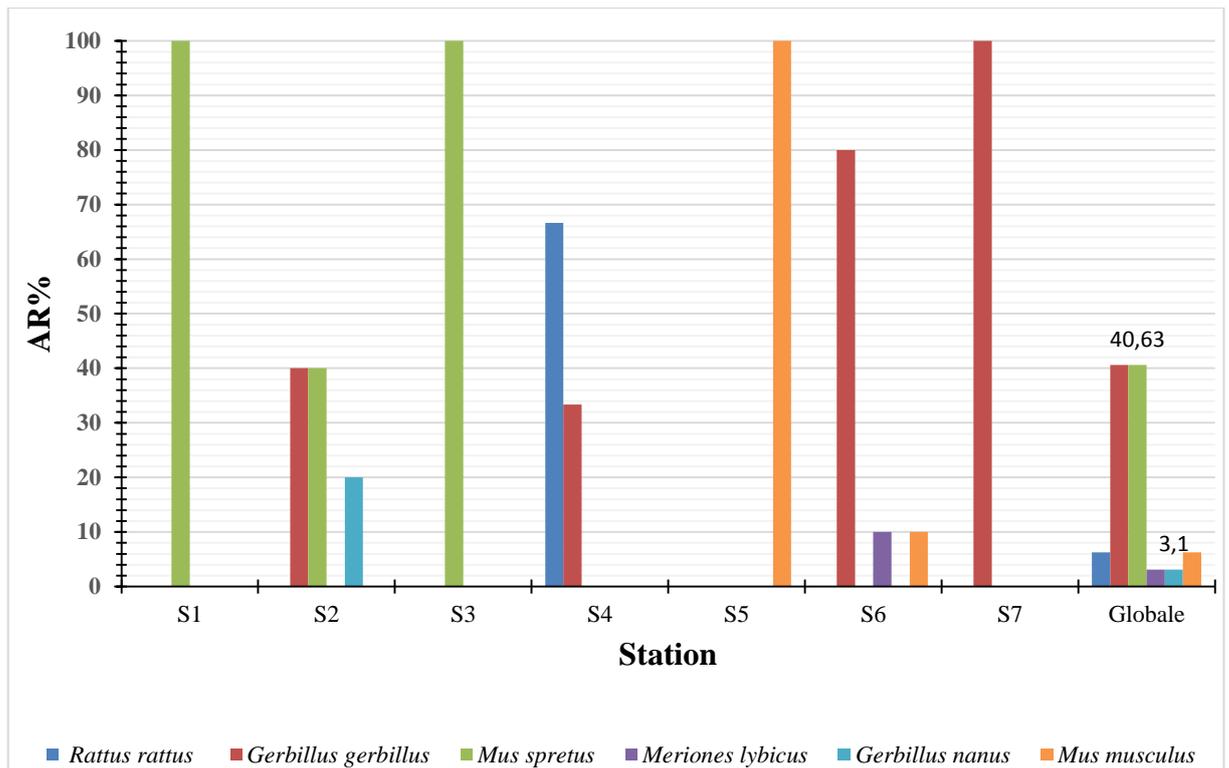


**Figure 28 :** Richesse spécifique et moyenne des stations d'étude (région Ghardaïa et El El-Ménéa )

D'après la figure 28, la richesse totale dans les deux régions d'étude égal à 6 avec une richesse moyenne de l'ordre de 0,3. En fonction des stations, nous avons enregistré la richesse la plus élevée dans les stations 2 et 6, avec 3 espèces, ces stations sont considérées comme milieu agricole. Par contre les stations 1, 3 et 5 sont présentés des valeurs faibles de la richesse, elle est de l'ordre d'une seule espèce. Il faut noter que les stations 3 et 5 sont des stations désertiques (Fig. 28). Pour la richesse moyenne, les stations 2, 4 et 5 marquent les valeurs les plus élevées avec une richesse moyenne égal à 1. Alors que la station 1 note la richesse la plus faible avec une valeur de 0,3.

### 3.8.2. Abondance relative (AR%) des espèces de rongeurs piégés en fonction des stations d'étude

L'abondance relative des espèces de rongeurs capturés dans les deux régions d'étude en fonction des stations sont mentionnés dans (Fig. 29).



**Figure 29 :** Abondance relative des rongeurs piégés en fonction des stations

La présente étude montre que dans les deux régions d'étude, *M. spretus* et *G. gerbillus* sont les espèces les plus capturées avec un taux égal à 40,6% (Fig. 32), alors que les espèces les moins capturées sont *Meriones lybicus* et *G. nanus* avec un taux égal à 3,1%.

En fonction des stations, *M. spretus* est l'espèce la plus abondante dans deux stations (S1 et S3) avec un taux égal à 100%. Cependant, *G. gerbillus* est la plus abondante dans deux stations S7 (100%) et S5 (80%). Alors que dans la station 4, *R. rattus* est la plus abondante (66,7%).

### 3.8.3. Fréquence d'occurrence des espèces de rongeurs piégés dans des deux régions d'étude

Dans ce qui va suivre sont présentées les données concernant la fréquence d'occurrence des espèces de rongeurs capturées dans les deux régions d'étude sont présentées dans (Tab. 9).

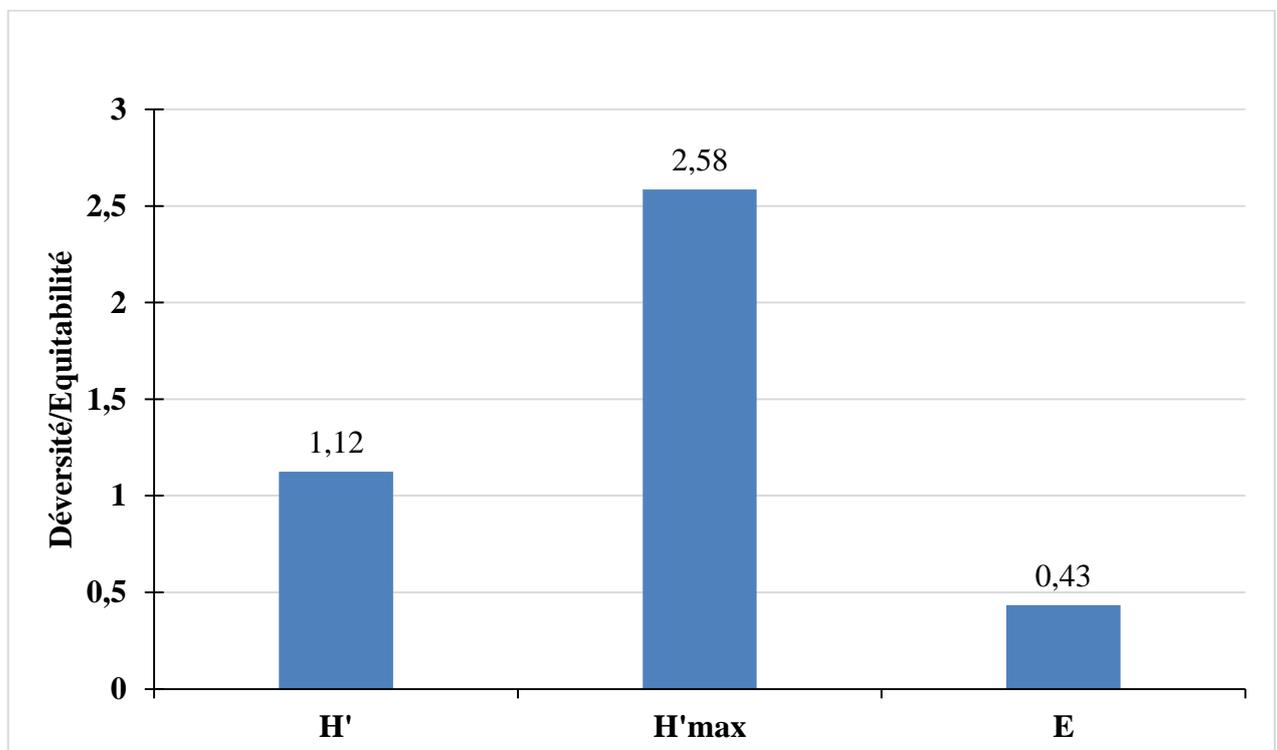
**Tableau 9.** Fréquence d'occurrence des espèces en fonctions des Relevés des régions  
Ghardaïa / El-Ménéa

Espèces	Fréquence d'occurrence (FO%)	Catégorie
<i>Mus spretus</i>	9,38	Accidentelles
<i>Mus musculus</i>	6,25	Accidentelles
<i>Rattus rattus</i>	6,25	Accidentelles
<i>Gerbillus gerbillus</i>	18,75	Accidentelles
<i>Gerbillus nanus</i>	3,13	Rares
<i>Meriones lybicus</i>	3,13	Rares

D'après le tableau 9, nous avons enregistré deux catégories des espèces (Tab. 9), celles des espèces accidentelles représenté par *G. gerbillus* (FO% = 18,8%), *M. spretus* (FO% = 9,4%), *M. musculus* (FO% = 6,3%) et *R. rattus* (FO% = 6,3%), et la catégorie des espèces rares est représentée par *G. nanus* (FO% = 3,1%) et *Meriones lybicus* (FO% = 3,1%).

### 3.9. Exploitation des résultats des rongeurs capturés dans les régions d'étude par les Indices écologiques de structure

Les indices de structures utilisées dans cette partie sont l'indice de diversité de Shannon–Weaver ( $H'$ ), l'indice diversité maximale ( $H'$  max) et l'équitabilité ( $E$ ). Ces indices sont affichés dans (Fig. 30).



**Figure 30** : Indice de la diversité de Shannon–Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité

enregistrée dans les différentes stations

D'une manière globale, la valeur de l'indice de diversité Shannon-Weaver sont de l'ordre de 1,1 bits (Fig. 30). La diversité maximale est de 2,6 bits. Il faut dire que ces valeurs sont faibles, ce qui peut être justifier par la durée et l'effort de l'échantillonnage. Quant à l'équitabilité est de l'ordre de 0,4. Ce qui laisse dire que les différentes espèces piégées dans les deux régions d'étude tend vers 0, ce qui exprime une certaine tendance vers le déséquilibre exprimé par la forte capture de certaines espèces notamment *M. spretus*.

### 3.10. Caractéristique morphométrique des rongeurs captures dans les régions d'étude en fonction des milieux

Les mesures morphométriques sont des critères très importants pour déterminer les espèces des rongeurs. Les caractéristiques des rongeurs capturés dans la région de Ghardaïa et El Goléa en fonction de type de milieux sont développées dans ce qui va suivre.

#### 3.10.1. Espèces capturées dans le milieu urbain

Dans la présente étude nous avons capturés trois espèces dans le milieu urbain notamment *Rattus rattus*, *Mus musculus* et *Gerbillus gerbillus*. Les caractéristiques morphométriques sont développées dans ce qui va suivre.

##### 3.10.1.1. Description de *R. rattus*

Le tableau 10 regroupe les mensurations corporelles de *R. rattus*.

**Tableau 10.** Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de *R. rattus* capturé en milieu urbain

	Paramètres (mm)				
	T+C	Q	Pp	Or	Poids (g)
<b>Min</b>	113,00	146,00	27,80	16,00	45,90
<b>Max</b>	170,00	195,00	29,00	18,00	50,00
<b>Moy</b>	141,50	170,50	28,40	17,00	47,95
<b>SD</b>	40,31	34,65	0,85	1,41	2,90

T+C : Longueur de la tête plus corps ; Q : Longueur de la queue ; Or : Longueur d'oreille ; PP : Longueur de la patte postérieure.

D'après le tableau10, *R. rattus* est caractérisée par une longueur de la tête plus corps varie entre 113 et 170 mm (moy =  $141,5 \pm 40,3$  mm). Cette espèce à une queue généralement plus longue que la longueur de la tête plus corps, elle varie entre 146 et 195 mm (moy =  $170,5 \pm 34,7$  mm). Le poids moyenne égal à  $48,0 \pm 2,90$  g.

### 3.10.1.2. Description de *Mus musculus*

Le tableau 11 mentionne les mensurations corporelles des individus de l'espèce *M. musculus*.

**Tableau 11.** Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de *M. musculus* capturé en milieu urbain.

Paramètres (mm)				Poids (g)
T+C	Q	PP	OR	
55	55	13	5	5,29

T+C : Longueur de la tête plus corps ; Q : Longueur de la queue ; Or : Longueur d'oreille ; PP : Longueur de la patte postérieure.

D'après le tableau 11, *M. musculus* est caractérisée par un poids égal à 5,3 g, et une longueur de tête plus corps est de l'ordre de 55mm, et une longueur de la queue égale à celui de la tête plus corps (5 mm), les pattes postérieures de taille égale à 33 mm et des oreilles qui mesurent 22 mm.

### 3.10.1.3. Description de *Gerbillus gerbillus*

Les caractéristiques morphométriques de *G. gerbillus* capturées dans le milieu urbain est résumé dans (Tab.12).

**Tableau 12.** Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de cap *G. gerbillus* capture en milieu urbain

Paramètres (mm)				Poids (g)
T+C	Q	PP	OR	
56,75	67,75	16,31	7,29	7

T+C : Longueur de la tête plus corps ; Q : Longueur de la queue ; Or : Longueur d'oreille ; PP : Longueur de la patte postérieure.

D'après (Tab.12), *G. gerbillus* est caractérisée par un poids égal à 7, une longueur de tête plus corps de 56.75mm, une longueur de la queue 67,75mm.

## 3.10.2. Espèces capturées dans le milieu agricole

Le milieu agricole est caractérisé par cinq espèces notamment *Mus spretus* et *M. musculus*, *Gerbillus gerbillus*, *G. nanus* et *Meriones libycus*. Les caractéristiques morphométriques sont développées dans ce qui va suivre.

### 3.10.2.1. Description de *Mus spretus*

Le tableau 13 regroupe les mensurations corporelles de *M. spretus* capturée dans le milieu agricole dans les deux régions d'étude.

**Tableau 13.** Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de *M. spretus* capturé en milieu agricole

	Paramètres (mm)				Poids (g)
	T+C	Q	Pp	Or	
<b>Min</b>	47,9	47	7,68	6	6
<b>Max</b>	83,7	79,01	26,8	11	33,2
<b>Moy</b>	70,64	65,50	13,58	8,91	19,10
<b>SD</b>	11,13	12,92	5,25	1,64	6,41

Min. : Minimum ; Max. Maximum ; Moy. : Moyenne ; SD. : Ecartype ; T+C : Longueur de la tête plus corps ; Q : Longueur de la queue ; Or : Longueur de l'oreille ; PP : Longueur de la patte postérieure.

D'après le tableau 13, la longueur de la tête plus corps de *M. spretus* est varié entre 47,9 mm et 83,7 mm (moy = 70,64 ± 11,13 mm). La longueur de la queue est variée entre 47 et 79,01 mm (moy = 12,92 ± 65,5 mm). Le poids entre 6 et 33,2 g (moy = 19,1 ± 6,41 g).

### 3.10.2.2. Description de *M. musculus*

Les mensurations corporelles de *M. musculus* sont affichées dans (Tab.14)

**Tableau 14.** Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de *M. musculus* capturé en milieu agricole

Paramètres (mm)				Poids (g)
T+C	Q	PP	OR	
77	76	13	8	18,66

Min. : Minimum ; Max. Maximum ; Moy. : Moyenne ; SD. : Ecartype ; T+C : Longueur de la tête plus corps ; Q : Longueur de la queue ; Or : Longueur d'oreille ; PP : Longueur de la patte postérieure.

D'après le tableau 14, *M. musculus* est caractérisée par un poids égal à 18,7 g avec une longueur de la tête plus corps égal à 77 mm.

### 3.10.2.3. Description de *Gerbillus gerbillus*

Les caractéristiques morphométriques de *G. gerbillus* capturées dans les deux régions d'étude sont notés dans (Tab.15).

**Tableau 15.** Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de *G. gerbillus* capturé le milieu agricole dans les deux régions d'étude

	Paramétrés(mm)				Poids (g)
	T+C	Q	Pp	Or	
<b>Min</b>	58,1	65	13,62	6	9,9

<b>Max</b>	87	150	20	12	59
<b>Moy</b>	74,85	104,5	17,8	8	22,14
<b>SD</b>	8,21	26,27	1,93	1,95	12,49

Min. : Minimum ; Max. Maximum ; Moy. : Moyenne ; SD. : Ecartype ; T+C : Longueur de la tête plus corps ; Q : Longueur de la queue ; Or : Longueur d'oreille ; PP : Longueur de la patte postérieure.

D'après le tableau 15 *G. gerbillus* est caractérisée par une longueur de la tête plus corps moyenne égale à  $74,9 \pm 8,2$ mm, et une longueur de la queue varie entre 65 à 150 mm. Leur poids moyenne est de l'ordre de  $22,1 \pm 12,5$  g.

#### 3.10.2.4. Description de *Gerbillus nanus*

Les caractéristiques morphométriques de l'autre espèce de Gerbille (*G. nanus*) qui a été capturé dans les milieux agricoles dans les deux régions d'étude sont mentionné dans (Tab.16).

**Tableau 16.** Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de *G. nanus* capturé dans les milieux agricole dans les régions d'étude

Paramètres (mm)				Poids (g)
T+C	Q	PP	OR	
75,3	72	9,51	7	16,2

T+C : Longueur de la tête plus corps ; Q : Longueur de la queue ; Or : Longueur d'oreille ; PP : Longueur de la patte postérieure.

D'après le tableau 16, *G. nanus* est caractérisée par un poids égal à 16,2 g, et une longueur de tête plus corps de l'ordre de 75,3 mm.

#### 3.10.2.5. Description de *Meriones libycus*

Le tableau 17 représente les mensurations corporelles de *M. libycus* capturées dans les régions d'étude.

**Tableau 17.** Mensurations corporelles (mm) de *M. libycus* capturé dans les milieux Agricole dans les régions d'étude

Paramètres (mm)				Poids (g)
T+C	Q	PP	OR	
150	110	29	17	95,8

T+C : Longueur de la tête plus corps ; Q : Longueur de la queue ; Or : Longueur d'oreille ; PP : Longueur de la patte postérieure.

D'après le tableau 17, *M. libycus* est caractérisée par un poids égal à 95,8 g avec une longueur de la tête plus corps égale à 150 mm. La longueur de la queue est de l'ordre de 110mm. Alors que la longueur de la patte postérieure égal à 29 mm.

### 3.10.3. Espèces capturées dans le milieu désertique

Pour le milieu désertique, une seule espèce a été capturée (*Mus spretus*), les différentes mensurations corporelles sont regroupées dans (Tab.18).

**Tableau 18.** Mensurations corporelles (mm) de *M spretus* capturé dans les milieux désertiques au niveau des régions d'étude

	Paramètres (mm)				Poids (g)
	T+C	Q	Pp	Or	
<b>Min</b>	68,6	55	13	5	5,29
<b>Max</b>	110	72	17,73	72	22,2
<b>Moy</b>	82,43	65,67	14,69	29,33	13,76
<b>SD</b>	23,87	9,29	2,64	37,07	8,46

Min. : Minimum ; Max. Maximum ; Moy. : Moyenne ; SD. : Ecartype ; T+C : Longueur de la tête plus corps ; Q : Longueur de la queue ; Or : Longueur d'oreille ; PP : Longueur de la patte postérieure.

Le tableau 18, montre que *M. spretus* est caractérisé par une longueur de la tête plus corps varie entre 68,6 et 110 mm (moy =  $23,9 \pm 82,4$  mm). La longueur de la queue varie entre 55 mm et 72 mm avec un moyen égal à  $65,7 \pm 9,3$  mm. Le poids de cette espèce varie entre 5,3 et 22,2 g (moy =  $13,8 \pm 8,5$  g).



# Chapitre IV

## Chapitre IV : Discussions

Dans ce chapitre, sont présentées les discussions sur les rongeurs capturés par le piégeage dans la région Etude des rongeurs de la wilaya Ghardaïa /d'El Ménéa.

### 4.1. Diversités des espèces de rongeurs piégées dans les régions d'étude

Les rongeurs recensés dans deux stations au d'El Ménéa et de Ghardaïa appartiennent à la famille des Muridae dont trois espèces sont des Murinae représentées avec *Mus musculus*, *M. spretus* et *Rattus rattus* et trois espèces de Gerbillinae avec *Gerbillus gerbillus*, *G. nanus* et *Meriones lybicus* (Tab. 7)., BEBBA (2008) dans la vallée d'Oued Righ et KERMADI (2009) dans la région de Ouargla, notent en plus les espèces qui ont été signalés dans la présentes : *G. campestris*, *G. henleyi* et *D. simoni*. Pour les espèces de là sous famille des Gerbillinae qui sont obtenues dans le cadre de la présente étude, sont similaires à celles signalées par piégeage en ligne à Beni Abbès (HAMDINE, 2000 ; HAMDINE et al. (2006).

### 4.2. Sex-ratio des espèces de rongeurs capturées dans les régions d'étude

En milieux agricoles, le nombre des mâles capturés égal à celui des femelles chez *G. gerbillus* (6♂/6♀). Il en est de même pour *M. spretus* en milieu désertique (1♂/1♀). Chez cette dernière espèce, les mâles sont supérieurs au nombre des femelles en milieu agricole (6♂/5♀) avec une absence totale des femelles chez *G. gerbillus* en milieu urbain, et chez *Meriones lybicus* et *G. nanus* en milieu agricole.

D'une manière globale dans tous les milieux, le nombre des mâles capturés est supérieur à celui des femelles chez toutes les espèces capturées *M. musculus* (2♂/0♀), *M. spretus* (6♂/5♀), *R. rattus* (2♂/0♀), *G. nanus* (1♂/0♀) et *Mériones lybicus* (1♂/0♀), avec une égalité entre les mâles et les femelles chez *G. gerbillus* (6♂/6♀).

La dominance des mâles dans la présente étude peut justifier par plusieurs facteurs écologiques (facteurs climatiques) et surtout biologiques (mœurs des espèces, cycle, alimentation, reproduction, ...etc). En outre, les femelles durant la période d'allaitement ne sortent que rarement en quête de nourriture, de ce fait, leur présence dans les pièges est relativement faible par rapport au nombre de mâles (NOUACER 2014).

Nos résultats confirmé par celles de ALIA en 2012 dans la région du Souf., qui signale le nombre total des mâles capturés, est supérieur à celui des femelles chez *R. rattus*, *G. gerbillus*, *G. nanus*. Contrairement chez *M. musculus* et *M. spretus* qui note la dominance des femelles.

#### 4.3. Richesse totale (S) et moyenne (Sm) des espèces de rongeurs capturées dans les régions d'étude

Les six espèces de rongeurs capturées par le piégeage aléatoire dans les stations d'étude de El Ménéea et Ghardaïa sont représentées par 5 genres dont *Mus*, *Rattus*, *Gerbillus*, *Meriones*, avec une richesse moyenne de  $1 \pm 0,33$  espèces. KERMADI (2009) à Ouargla signale 4 genres de rongeurs ( $Sm = 4,2 \pm 2,4$ ). Il en est de même pour BEBBA (2008) qui signale à son tour 4 genres de rongeurs avec une richesse moyenne égale à  $2,1 \pm 1,2$  dans la région d'Oued Righ. Cependant, ALIA (2012) signale 5 genres dont *Mus*, *Rattus*, *Gerbillus*, *Dipodillus* et *Jaculus*, avec une richesse moyenne de  $2,49 \pm 1,04$  espèces. Alors que BENYOUCEF (2010) à Still, signale 6 genres représentés par *Mus*, *Rattus*, *Gerbillus*, *Meriones*, *Psammomys* et *Jaculus*

#### 4.4. Mensurations corporelles de *Mus spretus* capturées dans les régions d'étude

*M. spretus* capturé dans la présente étude est caractérisée par une longueur de la tête plus le corps qui varie entre 47,9 et 83,7 mm, avec une longueur moyenne de queue de  $65,50 \pm 12,92$  mm (Tab. 13). KERMADI (2009) signale que la taille moyenne de la tête plus le corps de  $75,5 \pm 8,5$  mm, est inférieure à la longueur de la queue (moy. =  $79,0 \pm 9,2$  mm). BERNARD (1970) a obtenu en Tunisie une moyenne de tête plus corps égale  $73,8 \pm 6,4$  mm. Alors que AULAGNIER et THEVENOT (1986) au Maroc, signale que chez *M. spretus* la taille moyenne de la tête plus le corps égale à  $72,5 \pm 7,5$  mm qui est inférieure à la longueur de la queue (moy. =  $75,0 \pm 8,2$  mm). BENYOUCEF (2010) dans la région de Still rapporte que la longueur moyenne de la tête plus le corps égale à  $78 \pm 7,9$  mm, alors que la longueur que la queue est de l'ordre de  $75,7 \pm 3,5$  mm.

#### 4.5. Mensurations corporelles de *M. musculus* de capturées dans les régions d'étude

*M. musculus* est caractérisée par un poids égal à 5,29 g, une longueur de tête plus corps de 55 mm, la longueur de la queue est de l'ordre de 55 mm. BENCHEIKH et CHAHMA en 2017, signale que la taille moyenne de la tête plus le corps de cette espèce égale à  $68 \pm 12,4$  mm est généralement moins long que la queue ( $74,1 \pm 12,7$  mm, avec un poids global de  $9,9 \pm 4,7$  g). KERMADI en 2009 dans la même région d'étude signale que la taille moyenne de la tête plus le corps ( $75,5 \pm 8,5$  mm) est inférieur à la longueur de la queue ( $79,0 \pm 9,2$  mm).

#### 4.6. Mensurations corporelles de *R. rattus* de capturées dans les régions d'étude

*R. rattus* est capturée uniquement dans la station zouital (S4). Elle est connue par une longueur de la queue qui dépasse la longueur de la tête plus le corps (BERNARD, 1970 ; AULAGNIER et THEVENOT, 1986 ; KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991). La taille moyenne de la tête et le corps, est égale à  $141,50 \pm 40,31$  mm contre  $177,3 \pm 12,7$  mm pour la queue (Tab. 10). Cette espèce pèse en moyenne  $47,95 \pm 2,90$  g. TANNECHE (2011) mentionne une longueur moyenne de la tête plus le corps de  $141,1 \pm 21,5$  mm, avec une queue de  $187,3 \pm 30,9$  mm de long. Dans le même contexte, BENYOUCEF (2010) signale que cette espèce présente une longue queue (moy =  $170,50 \pm 34,65$  mm) qui dépasse celle du corps (moy =  $34,6 \pm 170,5$  mm). De même KERMADI (2009) à Ouargla, signale que la taille de la tête et le corps inférieur (moy =  $127,5 \pm 33,7$  mm) à celle de la queue (moy =  $159,8 \pm 38,4$  mm).

#### 4.7. Mensurations corporelles de *G. gerbillus* de capturées dans les régions d'étude

La présente étude montre une variation du poids chez *G. gerbillus* allant entre 9,9 et 59 g (Moy= $12,49 \pm 22,14$  g) (Tab. 15). KERMADI (2008), mentionne des poids moyen égal a  $18,9 \pm 6,7$ . Alors que BENYOUCEF (2010) déclare un poids pour la même espèce variant entre 6,9 et 20,2 g (moy. =  $12,9 \pm 4,9$  g). Cependant, TANNECHE (2011), mentionne des poids variants entre  $24,4 \pm 7,5$  g et  $25,1 \pm 8,0$  g.

Pour les mensurations du la tête plus corps, les valeurs varient entre 58,1 et 87 mm (moy =  $74,85 \pm 8,21$  mm), avec une longueur de la queue varié entre 65 et 150 mm avec une moyenne de  $26,27 \pm 104,5$  mm (Tab. 15). Chez cette même espèces KARMADI (2008) signale que les mensurations de la tête plus corps prend une valeur moyenne de  $79 \pm 10$  mm, avec une longueur moyenne de la queue égale a  $117,9 \pm 9,2$  mm. Alors que BENYOUCEF (2010) note que *G. gerbillus* est caractérisé par une longueur de la tête plus le corps varie entre 59 et 124 mm (moy. =  $81,8 \pm 26,6$  mm) et une longueur de la queue est de l'ordre de  $116 \pm 33,5$  mm. Cependant, TANNECHE (2011) signale que les mensurations de la tête plus corps prend une valeur moyenne de  $90 \pm 10,2$  mm chez cette même espèce. BERNARD (1970), AULAGNIER et THEVENOT (1986), LE BERRE (1990), KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991), BERENGERE (2003), BEBBA (2008) et HADJOU DJ (2008), signalent que la taille tête plus le corps chez *G. gerbillus* varie entre 70 et 100 mm, avec une queue de taille variant entre 75 et 150 mm.



# Conclusion

### Conclusion

La présente étude a été réalisée dans le but de la contribution à l'inventaire des rongeurs des régions d'El Ménéa et de Ghardaïa, pendant sept mois (Novembre 2021 jusqu'au Avril 2022), suite à un piégeage direct par l'utilisation des différents types de pièges notamment Besanson Technology System (BTS), piège tapette et les pièges collants, a fait ressortir les constats suivants :

- 32 individus appartenant à une seule famille (Muridae) et deux sous famille (Murinae et Gerbillinae) ;
- Six espèces sont capturées notamment *Mus spretus*, *M. musculus*, *Rattus rattus*, *Gerbillus gerbillus*, *G. nanus* et *Meriones libicus* ;
- La sex-ratio des rongeurs capturées montre que le nombre des mâles est supérieur à celui des femelles chez toutes les espèces capturées ;
- La plupart des rongeurs échantillonnés appartiennent à la classe d'âges subadulte et adulte ;
- Les espèces les plus capturées en nombre d'individus sont *Mus spretus* dans le milieu agricole ;
- L'abondance relative des espèces de rongeurs capturées montre que l'espèce *M. spretus* et *G. gerbillus* est la plus capturée dans les deux régions d'étude ;
- Deux catégories des espèces sont capturées, celles des espèces accidentelles notamment (*M. spretus*, *M. musculus* et *G. gerbillus*) et la catégorie des espèces rares (*R. rattus*, *G. nanus*, *Meriones libicus*) ;
- Les régions d'El-Menia et de Ghardaïa est considérée comme faiblement diversifiée en espèces de rongeurs ( $H' = 1,12$  bits,  $H' \text{ max} = 2,58$ bits), il n'y a pas une régularité entre les espèces recensées par rapport au nombre d'individus peuplant les stations étudiées ( $E = 0,44$ ).

### Perspectives

- Il sera intéressé de voir l'impact des rongeurs dans les milieux agricoles, en étudiant leur dégât causé sur les différentes cultures dans nos régions ;
- A fin d'étudier les dégâts des rongeurs sur les différentes cultures, il sera intéressé d'essayer les différents moyens de lutte contre ces rongeurs ;

- Les rongeurs constituent un maillon important dans les différents réseaux trophiques. Ils sont considérés comme proies de grande importance pour de nombreux prédateurs, notamment les rapaces. A cet effet, il est intéressant de voir l'importance et l'impact des prédateurs sur les différentes espèces de rongeurs dans les régions sahariennes ;
- Il serait intéressant, d'associer à la biométrie la technique de cytocariologie ou ce qu'on appelle le barcoding pour avoir des codifications spécifiques pour toutes les espèces de rongeurs notamment, les jumelles, et amender le tout par un guide de traces.



# **Références bibliographique**

**Références Bibliographiques**

1. **ALIOUA Y & BOSMANS R, (2020)**, *Poecilochroa senilis* (O. Pickard-Cambridge, 1872) (Araneae: Gnaphosidae) recorded for the first time in Algeria and Morocco, with the proposition of a new synonym, *Serket*, vol. 17(2): 121-126.
2. **ALIOUA Y, BEN BELHOUT Y, HACINI M, HADJ MAHAMED A, (2022)**, *Menemerus soldani* (Audouin, 1826) (Araneae: Salticidae) newly recorded in Algeria with the proposition of a new synonym, *Arachnology* 19 (1), 28–30.
3. **ALIOUA Y, BISSATI S, KHERBOUCHE O & BOSMANS R, (2016)** ., Spiders of Sebkheth El Melah (Northern Sahara, Algeria): Review and new records, *Serket* vol. 15(1): 33-40.
4. **ALIOUA Y, BOSMANS B, 2022.**, First record of the genus *Nita* Huber & El-Hennawy, 2007(Araneae: Pholcidae) from Algeria, *Serket* ,vol. 18(3): 282-286.
5. **ALIOUA Y, BOSMANS Y, KHERBOUCHE & BISSATI S, 2020**, Distribution of the genus *Larinia* in the Maghreb, with the first record of *Larinia chloris* in Algeria (Araneae: Araneidae), *Arachnologische Mitteilungen / Arachnology Letters* 59 : 1-4 Karlsruhe.
6. **AULAGNIER, S. ET THEVENOT, M. 1986.** *Catalogue des mammifères sauvages du Maroc*. Trav. Inst. Sci. Sér. Zool., Rabat, 164 p.
7. **BARREAU D., ROCHER A. et AULAGNIER S., (1991).** *Eléments d'identification des crânes des rongeurs su Maroc*. Soc. Française étud. prot. Puceul, 17 p.
8. **BEBBA K., 2008.-** *Les micromammifères dans la vallée d'Oued Righ*. Mémoire Ing. Agr., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 122 p.
9. **BELERAGUEB., (1996)** Monographie agricole.1-6pp.
10. **BENCHEIKH M et CHEHMA A. (2017)**, Contribution à l'inventaire des micromammifères (rongeurs) de la région d'Ouargla, Mémoire Protection des végétaux, Univ. Kasdi Merbah, Ouargla,59p.
11. **BENLAHRECH F., (2008)** - *Biodiversité des rongeurs dans un milieu agricole à Taâdmit (Djelfa)*. Mém. Ing. Agro. Pasto. Cent. Univ. Ziane Achour. Djelfa. 84 p.
12. **BENYOUCEF.M., (2010)** - Inventaire des micromammifères de la région de Still (Oued Souf). Mémoire Ing. Agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 142 p.
13. **BERNARD J., 1970.–** Clef de détermination des rongeurs de Tunisie, Extrait des Archives de l'Institut Pasteur de Tunis, 47 : 265–307.
14. **BLONDEL J., (1979)** -Biogéographie et écologie. Ed. Masson. Paris, 173 p.

15. **BOUMEZBEUR et MOALI, (2004)** - République algérienne Démocratique et populaire.
16. **CHAICHE C., (2006)** - *Contribution à l'étude de l'évolution des effectifs du peuplement avien à sebkhet El-Maleh (El-Goléa)*. Mém. Ing. Eco., Univ. Ouargla, 103 p.
17. **CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D. et AINT GIRONS L. C., (1974)** - *Cultivés et en milieux naturels en Algérie*. Thèse Doctorat en sciences agronomiques, école nationale supérieure agronomique – el Harrach – alger, 420p.
18. **CHEDAD.A., BENDJOUDI.J., et GUEZOUL.O.(2020)**, *biodiversité de l'avifaune aquatique d'une zone humide artificielle à kef doukhane (ghardaia, sahara algérien)*, *Bull. Soc. zool. Fr.*, 145(4) : 383-400.
19. **CHEHMA A., (2006)** – Catalogue des plantes spontanées algérien. Ed. Dar El Houda. Univ. Ouargla. Laboratoire de protection des écosystèmes Ouargla, 140 p.
20. **DAJOZ R., 1971**– Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p
21. **FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J., (1980)** - Ecologie. Ed. J-B. BAILLIERE. Paris, 168 P.
22. **GIBAN, J. ET HALTEBOURG, M. 1965.** *Le problème de la Mérione de Shaw au Maroc*. C. R. Cong. Protect. Trop., Marseille, 587 – 588p.
23. **GRANJON L. et DENYS C., (2006)** - *Systématique et biogéographie des Gerbilles sahariennes du genre Gerbillus (Rongeurs, Muridés ; Gerbillinés)*. Bull. Soc. hist. natu. Afriq. Nord, T. 73 : 33 – 44.
24. **GRASSE, P.P. et DEKEYSER, P.L. 1955.** Ordre des Rongeurs, pp. 1321 – 1573, cité par Grasse P.P., Traité de zoologie, mammifères. Ed. Masson et Cie, Paris, T. XVII, fasc. 2, pp. 1172 – 2300.
25. **HADJOU DJ M., (2017)** - *Relation des micromammifères en milieux cultivés et en milieux naturels en Algérie*, Thèse de doctorat de Doctorat en Sciences Agronomiques, Angers : Université école nationale supérieure agronomique – El Harrach – Alger 420.
26. **HAMDINE W., (1998)** - Eléments d'identification des crânes des Gerbillidés d'Algérie. Trav. E.P.H.E., Labo. B.E.V., Montpellier, 19 p.
27. **HAMDINE W., (2000)** - Bio systématique et écologie des populations de Gerbillides dans les milieux arides, région de Beni Abbès (Algérie). Thèse Doc. État, Fac. Sci. ing., Univ. Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 147 p.
28. **KERMADI S., (2009)** - *Etude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la région d'Ouargla*. Mémoire Ing. Agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 171 p.

29. **KHADRAOUIA., (2005)** - *EAU et en Algérie*. Ed. ISBN . Alger .102p.
30. **KOWALSKI, K. & RZEBIK-KOWALSKA, B. (1991)**. - *Mammals of Algeria Les proies des rapaces, petits mammifères et leur environnement*. ED. Doin, Paris, Pologne, Ossolineum,371 pp.
31. **MUENIER M., STOETZEL E, SOUTTOU K, SEKOUR M, Hadjoudj M, BOUKHEMZA M, DOUMANDJI S, DENYS C. 2020.,** mise a jour de la liste des rongeurs d'Algérie, biogéographie et implications paléoécologiques. *Bull. Soc. zool. Fr. 145(4) : 413-474.*
32. **OUZAOUT, A. 2000.** La situation des rongeurs au Maroc. Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, Marrakech, 7 et 8 Juin 2000,
33. **OZENDA P., (1983)** - *Flore du Sahara*. Ed. Centre nati. Rech. Sci. (C.N.R.S.), paris, 622 p.
34. **RAMADE F., (2003)** -*Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale*. Ed. Dunod, Paris, 690 p.
35. **RAMADE F., 1984** - *Éléments D'écologie – Écologie Fondamentale*. Éd. Mc
36. **SADINE S,ALIOUA Y, KEMASSI A, MEBARKI M , HOUTIA A & BISSATI S,2014.,** Aperçu sur les scorpions de Ghardaïa (Algérie), *Journal of Advanced Research in*
37. **SEKOUR M, HADJOU DJ M, BOUKHEMZA M, DOUMANDJI S. ET DENYS C.** 2020, Mise a jour de la liste des rongeurs d'Algérie, biogéographie et implications paléoécologiques, *Bull. Soc. zool. Fr.145(4) : 413-474.*
38. **SEKOUR, M, 2010.** *Insectes, oiseaux et rongeurs, proies des rapaces*. Thèse de doctorat de Doctorat en Sciences Agronomiques, Angers : Université école nationale supérieure agronomique – el harrach – Alger, 367p.
39. **STEWART P., 1969-** *Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique*. *Bull.* Thèse de doctorat de Doctorat en Sciences Agronomiques, Angers : Université école nationale supérieure agronomique – el harrach – alger,129p.
40. **TOUATI S-A, 2015,** *Inventaire de l'Arthropodofaune associée aux vignobles dans la région de Hassi Lefhel (wilaya de Ghardaïa)*. Mémoire, Master, Univ-Ghardaïa, 82p .
41. **ZEÏD. A, 2012** - *Etude des rongeurs de la région du Souf : Inventaire et Caractéristiques biométriques*, Mémoire Protection des végétaux, Univ. Kasdi Merbah, Ouargla ,107p.

42. **ZERGOUN Y., 1994**– *Bio écologie des orthoptères dans la région de Ghardaïa Régime alimentaire d'Acrotylus parulies* (Herrick-Schaeffer, 1828) (Orthoptères – Acrididae). Thèse doct. Inst.Natio. Agro. El Harrach. Alger. 110 P.
43. **ZERGOUN Y., 1994**-*Peuplements orthoptérologique à Ghardaïa*. Thèse Magister, Inst. nati. Agro., El Harrach, 192 p.

### **Les Références électronique**

[www.tuteempo.net](http://www.tuteempo.net)



# Annexes

**Annexes1** : Donnée bibliographiques sur la flore de la région d'El Ménéa /Ghardaïa

**Tableau 03** : Donnée bibliographiques sur la flore de la région d'El Ménéa

Familles	Espèces
Amaranthaceae	<i>Chenopodium murale</i>
	<i>Amaranthus hybridus</i>
	<i>Haloxylon scoparium</i>
	<i>Traganum nudatum</i>
Apiaceae	<i>Ammodaucus lencotricus</i>
	<i>Ferulaves ceritensis</i>
	<i>Foeniculum officinale</i>
	<i>Pituranthos chloranthus</i>
Apocynaceae	<i>Neruim oleander</i>
Asclepiaceae	<i>Pergularia tomentosa</i>
	<i>Anvillea radiata</i>
Asteraceae	<i>Artemisia campestris</i>
	<i>Artemisia herba alba</i>
	<i>Artemisia absinthium</i>
	<i>Bubonuim graveolens</i>
	<i>Cotula cinerea</i>
	<i>Launea glomerata</i>
	<i>Rhetinolepis sp.</i>
	<i>Chrysanthemum macrocarpum</i>
	<i>Sonchus maritimus</i>
	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Aster squamatus.</i>	
Brassicaceae	<i>Oudneya africana.</i>
	<i>Sisymbrium erysimoides.</i>
	<i>Nasturtiopsis coronopifolia</i>
Capparidaceae	<i>Capparis spinosa</i>
	<i>Cleome amblyocarpa</i>
Caryophyllaceae	<i>Spergularia salina</i>
Cetrariaceae	<i>Cetraria islandia</i>
Cistaceae	<i>Helianthemum lippli</i>
Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris</i>
Cupressaceae	<i>Juniperus cedrus</i>
Cyperaceae	<i>Scirpus maritimus.</i>
	<i>Cyperus conglomeratus</i>
	<i>Cyperus laevigatus.</i>
	<i>Cyperus rotundus</i>
	<i>Fuirena umbellata.</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia gynipno</i>
	<i>Euphorbia helioscopia</i>
Frankeniaceae	<i>Frankenia pulverulenta</i>
Fumariaceae	<i>Fumaria capreolata.</i>
Fabaceae	<i>Retema retam</i>

	<i>Trigonella foenumgracum</i>
Geraniaceae	<i>Pelargonium odorantissi</i>
Juncaceae	<i>Juncus bufonius.</i>
	<i>Juncus maritimus.</i>
Lamiaceae	<i>Ajuga iva</i>
	<i>Lavandula officinalis</i>
	<i>Thymus vulgaris</i>
	<i>Rosmanirus officinalis</i>
Liliaceae	<i>Asphodelus tenuifolius</i>
Lythraceae	<i>Lawsonia inermis</i>
Myrtaceae	<i>Eugenia caryophyllata</i>
	<i>Myrtus communis</i>
Orobanchaceae	<i>Cistanche tinctoria</i>
Palmaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>
Plumbaginaceae	<i>Limoniastrum guyonianum.</i>
Plantaginaceae	<i>Globularia alypum</i>
	<i>Plantago ciliata</i>
Poaceae	<i>Cymbopogon schoenathus</i>
	<i>Stipagrrostis pungens</i>
	<i>Lolium multiforum</i>
	<i>Polypogon</i>
	<i>Monspeliensis.</i>
	<i>Cynodon dactylon.</i>
	<i>Phragmites communis</i>
	<i>Imperata cylindrica.</i>
<i>Tragus racemosus.</i>	
Polygonaceae	<i>Calligonum comosum.</i>
Primulaceae	<i>Samolus valerendi</i>
	<i>Anagallis arvensis.</i>
Resedaceae	<i>Randonia africana.</i>
Rhumnaceae	<i>Zizyphus lotus.</i>
Rutaceae	<i>Ruta tuberculata</i>
Tamaricaceae	<i>Tamarix aphylla.</i>
	<i>Tamarix gallica.</i>
Thymelaeaceae	<i>Thymelaea microphylla</i>
Typhaceae	<i>Typha angustifolia.</i>
Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale.</i>
Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa.</i>
	<i>Peganum harmala</i>
	<i>Zygophyllum album.</i>

CHEHMA (2006), BOULGHITI et ZENOU (2006) et AZZOUZ (2006)

**Tableau 04 :** Donnée bibliographiques sur la flore de la région de Ghardaïa

Familles	Nom scientifique	Noms communs
Amaryllidaceae	<i>Panocratium saharae</i>	Kikout

Anacardiaceae	<i>Pistacia atlantica (Desf.)</i>	Betom
Apiaceae	<i>Amma daucus leucatricus</i>	Oum drayga
	<i>Ferula vesceritensis</i>	Kalkha
	<i>Pituranthas chloranthus</i>	Guezah
Apocynaceae	<i>Nerium oleande (Linnaeus)</i>	Defla
Asclepiadaceae	<i>Pergularia tomentosa (Linnaeus)</i>	Kalga
	<i>Periploca angustifolia</i>	Hellaba
Asteraceae	<i>Anvillea radiata (Coss. Et Dur.)</i>	Nougd
	<i>Artemisia campestris (Linnaeus Alala)</i>	Alala
	<i>Artemisia herba abla (Asso.)</i>	Chih
	<i>Atractylis delicatula (Batt.)</i>	Sre Sagleghrab
	<i>Atractylis serratuloides</i>	
	<i>Bubom iumgraveolens (Pers.)</i>	Tarfa
	<i>Calendula aegyptiaca</i>	Ain safra
	<i>Carduncefus eriocephalus</i>	Guernel di jedi
	<i>Centa urea dimorpha</i>	Belal
	<i>Chama milla pubescens</i>	Filia
	<i>Chrysanthemum macracapum (Coss. Et Kral)</i>	Bouchicha
	<i>Catula cinerae (Del.)</i>	Gartoufa
	<i>Echinops spinaus (Linnaeus)</i>	Fougaa el diemel
	<i>Floga spicata (Vah)</i>	Zouadet el khrouf
	<i>Koelpinia linearis</i>	Chamlet el harchaia
	<i>Launea glomerata (Coss. Et Hook.)</i>	Harchaia
	<i>Launea mucronata (Forssk.)</i>	Adide
	<i>Perralderia coromopifolia (Coss.)</i>	Lahiet ettis
	<i>Pulicaria crispa (Forssk.)</i>	Tanetfirt
	<i>Spitzolia coronopifolia</i>	Hareycha
Boraginaceae	<i>Echium humile (Desf.)</i>	Wacham
	<i>Megastoma pusillum (Coss. Et Dur.)</i>	Dail el far
	<i>Moltkioposis ciliata</i>	Halma
	<i>Trichodesma africonum (Linnaeus)</i>	Alkah
Brassicaceae	<i>Diplotaxis acris (Forssf. Et Boiss.)</i>	Azezga
	<i>Diplotaxis harra (Forssk. Et Boiss.)</i>	Harra
	<i>Malcomia aegyptiaca (Spreng.)</i>	Leham
	<i>Maricndia arvensis (Linnaeus)</i>	Krombe
	<i>Oudneya africana (R. Br.)</i>	Henat l'ibel
	<i>Oudneya africana (R. Br.)</i>	Goulglene Zilla
	<i>Zilla macroptera (Coss. Et Dur.)</i>	Chebok
Companulaceae	<i>Companula bcdesiano (Linnaeus)</i>	Djaraca
Capparidaceae	<i>Capparis spinosa (Linnaeus)</i>	Kebbar
	<i>Celome a mblyacarpa</i>	Netil
Caryophyllaceae	<i>Pteranthus dichotomus (Forssk.)</i>	Derset l'aajouza
	<i>Agatophara alopecuroides</i>	Ghassal
Chenopodiaceae	<i>Bassia muricata (Linnaeus)</i>	Ait

	<i>Halogeton sativus</i>	Barilla
	<i>Haloxylon scaparium</i>	Remth
	<i>Salsola baryasma (Linnaeus)</i>	Djell
	<i>Salsola logifolia (Forssk.)</i>	Semmoumed
Cistaceae	<i>Helianthemum lippil (Linnaeus)</i>	Rguig
Convolvulaceae	<i>Convolvulus supinus (Coss. Et Kral.)</i>	Boume chgoum
Cucurbitaceae	<i>Colocynthis vulgaris (Schred.)</i>	Haja
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cormuta (Pers.)</i>	Jarraba
	<i>Ricinus communis (Linnaeus)</i>	Kharouae
Fabaceae	<i>Argyrolabium uniflorum</i>	Rguigab bel groun
	<i>Astragalus armatus</i>	Kandoul
Liliaceae	<i>Androcymbium punctatum (Cav.)</i>	Kerrat
	<i>Asphodelus tenuifolius (Cav.)</i>	Guize
Poaceae	<i>Cynodon dactylon (Linnaeus)</i>	Nedjem
	<i>Panicum turgidum (Forssk)</i>	Bourekba
	<i>Stipa tenacissima</i>	Halfa
	<i>Stipagrastis plumosa</i>	Nsie
	<i>Stipagrastis ciliata</i>	Lehiet
Solanaceae	<i>Datura stramonium (Linnaeus)</i>	
	<i>Solanum nigrum (Linnaeus)</i>	Aneb eddib
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica (Linnaeus)</i>	Tarfa
Zygophyllaceae	<i>Fagonia glutinosa (Del.)</i>	Cherrick
	<i>Fagonia microphylla (Pomel.)</i>	Desma
	<i>Peganum harmale (Linnaeus)</i>	Harmel

(KADI et KORICHI, 1993 ; OZENDA, 2003 ; CHEHMA, 2006)

Annexe 2 : étude les Données bibliographiques sur la faune de la région d'El Ménée /Ghardaïa

Tableau 05 : Données bibliographiques sur la faune de la région d'El- Ménée

Classe	Ordre	Famille	Espèce	
Insecta	Odonoptera	Libellulidae	<i>Anax</i> sp.	
			<i>Libellula</i> sp.	
	Orthoptera	Acrididae	<i>Acrotylus patruelis</i>	
			<i>Aiolopus strepens</i>	
			<i>Aiolopus thalassinus</i>	
			<i>Catantopinae</i> sp. Ind	
			<i>Morphacris sultaca</i>	
			<i>Platypterna gracilis</i>	
		Gryllidae	<i>Platypterna filicornis</i>	
			<i>Brachytrypes magacephalus</i>	
			Pyrgomorphidae	<i>Gryllomorpha</i> sp.
				<i>Pyrgomorpha cognata</i>
			Lygaeidae	<i>Pyrgomorpha</i> sp.
			Reduviidae	<i>Lygaeus</i> sp.
			Carabidae	<i>Reduviidae</i> sp1.
	<i>Harpalus</i> sp.			
	Heteroptera	Cetoniidae	<i>Sphodrus</i> sp.	
	Hemiptera	Cetoniidae	<i>Oxytheria fenista</i>	
	Coleoptera	Cetoniidae	<i>Oxytheria squalida</i>	
		Chrysomelidae	<i>Oxytheria</i> sp.	
		Scarabeidae	<i>Aphthona</i> sp.	
		Cicindellidae	<i>Cicindella flexuosa</i>	
		Coccinelidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	
		Curculionidae	<i>Plagiographus</i> sp.	
		Histeridae	<i>Hister</i> sp.	
		Scarabeidae	<i>Rhizotrogus</i> sp.	
		Tenebrionidae	<i>Asida</i> sp.	
		Tenebrionidae	<i>Pimelia</i> sp.	
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i>		
	Apidae	<i>Apoidea</i> sp1.		
	Apidae	<i>Apoidea</i> sp2.		
	Formicidae	<i>Cataglyphis bicolor</i>		
	Formicidae	<i>Messor</i> sp.		
	Formicidae	<i>Tapinoma nigerremum</i>		

		Halictidae	<i>Lasioglossum sp1.</i>
		Halictidae	<i>Lasioglossum sp2.</i>
		Ichneumonidae	<i>Ichneumonidae sp1.</i>
		Ichneumonidae	<i>Ichneumonidae sp2.</i>
		Pompilidae	<i>Pompilidae sp.</i>
		Tenthredinidae	<i>Tenthredinidae sp1.</i>
		Tenthredinidae	<i>Tenthredinidae sp2.</i>
	Nevroptera	Chrysapidae	<i>Chrysoperla sp.</i>
	Lepidoptera	Noctuidae	<i>Cerocala rotschildi</i>
		Noctuidae	<i>Heliothes peltigera</i>
		Noctuidae	<i>Trichoplusia sp.</i>
		Noctuidae	<i>Danaus chrysippus</i>
		Nymphalidae	<i>Pyralidae sp1.</i>
		Pyralidae	<i>Pyralidae sp2.</i>
	Diptera	Calliphoridae	<i>Calliphoridae sp1. Ind</i>
		Calliphoridae	<i>Lucilia sp.</i>
		Culicidae	<i>Culex sp.</i>
		Cyclorrhapha	<i>Cyclorrhapha sp.</i>
		Muscidae	<i>Musca domestica</i>
		Sarcophagidae	<i>Sarcophaga sp</i>
Arachnida	Araneae	Agelenidae	<i>Benoitia lepida</i>
		Araneidae	<i>Larinioidesfolium</i>
		Dictynidae	<i>Devade indistincta</i>
			<i>Dictyna sp.</i>
			<i>Brigittea civica</i>
		Eresidae	<i>Stegodyphus lineatus</i>
		Gnaphosidae	<i>Pterotricha chazaliae</i>
			<i>Gnaphosidae species</i>
		Hersiliidae	<i>Hersiliola macullulata</i>
		Lycosidae	<i>Wadicosa fidelis</i>
			<i>Lycosidae species</i>
		Philodromidae	<i>Thanatus vulgaris</i>
		Salticidae	<i>Aelurillus cf. luctuosus</i>

		Araneidae	<i>Larinia chloris</i>
Reptilia	Ophidia	Viperidae	<i>Cerastes cerastes</i> (LINNAEUS, 1758)
		Gekkonidae	<i>Cerastes vipera</i> (LINNAEUS, 1758)
	Sauria	Gekkonidae	<i>Scincus scincus</i> (LINNAEUS, 1758)
		Scincidae	<i>Scincus scincus</i> (LINNAEUS, 1758)
			<i>Sphenops sepoides</i> (AUDOUIN, 1829)
Oiseaux	Podicipédiformes	Podicipédidés	<i>Tachybaptus ruficollis.</i>
	Pelecaniformes	Phalacrocoracidés	<i>Phalacrocorax carbo</i>
	Ciconiiformes	Ardeidés	<i>Botaurus stellaris</i>
			<i>Bubulcus ibis.</i>
			<i>Ixobryhus minutus</i>
			<i>Egretta garzetta.</i>
			<i>Egretta alba.</i>
			<i>Ardea purpurea</i>
			<i>Ardea cinerea.</i>
		Ciconiidés	<i>Ciconia ciconia</i>
		Threskiornidés	<i>Platalea leucorodea</i>
			<i>Plegadis falcinellus</i>
	Phoenicopteriformes	Phenicopteridés	<i>Phoenicopterus roseus</i>
Anseriformes	Anatidés	<i>Tadorna ferruginea</i>	
		<i>Anas crecca</i>	
		<i>Anas clypeata</i>	
		<i>Tadorna tadorna</i>	
		<i>Anas strepera</i>	
		<i>Anas acuta</i>	
		<i>Anas platyrhynchos</i>	
		<i>Anas querquedula</i>	
	<i>Anas penelope</i>		

		<i>Aythya nyroca</i>
		<i>Aythya ferina</i>
		<i>Netta rufina</i>
Accipitriformes	Accipitridés	<i>Accipiter nisus</i>
		<i>Pandion haliaetus</i>
		<i>Pernis apivorus</i>
Gruiformes	Rallidés	<i>Porzana pusilla</i>
		<i>Gallinula chloropus</i>
		<i>Fulica atra</i>
Columbiformes	Columbidés	<i>Streptopelia turtur</i>
		<i>Streptopelia senegalensis</i>
Strigiformes	Strigidés	<i>Asio flammeus</i>
Caprimulgiformes	Caprimulgidés	<i>Caprimulgus aegyptius</i>
Charadriiformes	Glareolidés	<i>Cursorius cursor</i>
	Scolopacidés	<i>Calidris minuta</i>
		<i>Calidris alpina</i>
		<i>Lymnocyptes minimus</i>
		<i>Gallinago gallinago</i>
		<i>Tringa nebularia</i>
		<i>Tringa erythropus</i>
		<i>Arenaria interpres</i>
	Laridés	<i>Larus ridibundus</i>
		<i>Larus cirrocephalus</i>
Passeriformes	Alaudidés	<i>Galerida theklae</i>
	Motacillidés	<i>Anthus pratensis</i>
		<i>Anthus cervinus</i>
		<i>Motacilla alba</i>
		<i>Motacilla flava</i>
		<i>Motacilla cinerea</i>
	Turdidés	<i>Turdidés</i>
		<i>Erithacus rubecula</i>
		<i>Saxicola torquatus</i>
		<i>Oenanthe lugens</i>
		<i>Oenanthe moesta</i>
		<i>Turdus torquatus</i>
		<i>Turdus philomelos</i>
Sylviidés	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	

			<i>Hippolais pallida</i>
			<i>Hippolais polyglotta</i>
			<i>Sylvia undata</i>
			<i>Sylvia nana</i>
			<i>Phylloscopus collybita</i>
		Muscicapidés	<i>Ficedula parva</i>
		Timaliidés	<i>Turdoides fulva</i>
		Corvidés	<i>Corvus corax</i>
		Sturnidés	<i>Sturnus vulgaris</i>
		Passeridés	<i>Passer domesticus x Passer Hispaniolensis</i>
		Astrildidés	<i>Lagonosticta senegala</i>
		Fringillidés	<i>Carduelis carduelis</i>
			<i>Carduelis spinus</i>
			<i>Carduelis cannabina</i>
		Emberizidés	<i>Miliaris calandra</i>
Mammifères	Insectivor	Eriniceidae	<i>Hemiochinus aethiopicus</i> (Ehrenberg, 1833)
	Chiroptera	Rhinolophidae	<i>Asellia tridens</i> (E. Geoffroy, 1813)
		Vespertilionidae	<i>Otonycteris hemprichi</i> (Peter, 1959)
	Carnivora	Canidae	<i>Fennecus zerda</i> (Zimmermann, 1780)
		Mustelidae	<i>Poecilictis libyca</i> (Hemprich et Ehrenberg, 1833)
		Hyaenidae	<i>Hyaena hyaena</i> (Linnaeus, 1758)
		Felidae	<i>Acinonyx jubatus</i> (Schreber, 1776)
	<i>Felis margarita</i> (Loche, 1858)		
	Artiodactyla	Bovidae	<i>Gazella dorcas</i> (Linnaeus, 1758)
			<i>Gazella leptoceros</i> (F. Cuvier, 1841)

	Rodentia	Gerbillidae	<i>Gerbillus campestris</i> (Loche, 1867)	
			<i>Gerbillus gerbillus</i> (Olivier, 1801)	
			<i>Gerbillus nanus</i> (Blanford, 1875)	
			<i>Gerbillus pyramidum</i> (I. Geoffroy, 1825)	
			<i>Meriones crassus</i> (Sundevall, 1842)	
			Muridae	<i>Pachyuromys duprasi</i> (Lataste, 1880)
				<i>Mus musculus</i> (Linnaeu, 1758)
				<i>Gerbillus gerbillus</i> (OLIVIER, 1801)
			Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i> (Linnaeu, 1758)
			Hystriidae	<i>Hystrix cristata</i> (Linnaeu, 1758)

LEBERRE (1990), BOULGHITI et ZENOU (2006), HAIDA (2008), ALIOUA (2016), TOUATI (2015).

**Tableau 06 :** Données bibliographiques sur la faune de la région de Ghardaïa

Classe	Ordre	Famille	Espèce
Myriapoda	Chilopoda	Scolopendidae	Otostigmusspinicaudus
Insecta	Dermaptera	Forficulidae	Forficulabucasi
	Dictyoptera	Corydiidae	Hetrogaodesursina
		Blattidae	<i>Peripaneita americana</i> (Linnaeus, 1767)
			<i>Periplanetaorientalis</i> (Linnaeus, 1767)
		Mantidae	<i>Mantisreligiosa</i> (Linnaeus, 1758)
			<i>Blephropsismendica</i>
			<i>Iris oratoria</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Eremiaphilareticulata</i>			

		Eremiaphilamzabi Sphodromantisviridis (Forskål, 1775)
Orthoptera	Pamphagidae	Tuaregainsignis (Lucas., 1879)
	Gryllidae	Acheta domestica (Linnaeus, 1758)
	Gryllotalpidae	Gtyllotalpagryllotalpa (Latreille, 1802)
	Pyrgomorphidae	Pyrgomorphacognata
		Pyrgomorphaconica
	Oedipodinae	Sphingonotus sa vignyi
Coeoptera	Tenebrionidar	Leptonychus sasabulicola(Koch., 1844)
		Erodus singularis
		Erodus antennarius
		Zophasis mozabita
		Cyphostethe sahariensis (Koch., 1844)
		Ooxycara becharensis (koch,

		1844)
		Ooxycara lavocati
		Strothochemisantoinei
		Pseudostrothrochemis patrizii
		Anemia brevicollis (walker, ,1870)
		Anemiapilosa
	Curculionidae	Depressermirhinus elongates
		Gronopsjekeli
	Cucoujidae	Carpophilus dimitiatus
	Scolytidae	Cocctrypes dactiperda
	Sylvanidae	Oryzaepphilus surinamensis (Linnaeus,1758)
	Coccinellidae	Coccinellaseptempunctata
	Coccinellidae	Coccinellaseptempunctata

		Scarabaeidae	Epicometishirta
Homoptera		Margaroidae	Iceriapurchasi.
		Aphidae	Aphiscitris
Lepidoptera		Pyralidae	Ectomelois ceratonia (Zeller, 1839)
		Margaroididae	Margarodesbusctoni (Wewstwood,1839)
		Myrmicidae	Myrmica rubida(Latereille, 1802)
		Braconidae	racona hebetor(Linnaeus, 1758)
			Phanerotoma flavitestacia(Linnaeus,1758)
Arachnida	Araneae	Araneidae	Larinia chloris
			Poecilochroa senilis
			Nita elsaff from
			Menemerus soldani.
	Scorpionida	Buthidae	Androctonus australis
			Androctonus bicolor
			Androctonus amoreuxi (Koch., 1839)
			Androctonu saustralis (Linnaeus, 1758)

	Solifugea		Orthochirusinnesi (Simon, 1910)
		Galeadidae	Galeodidusoliviri (Simon, 1910)
		Araneidae	Latrodectusmactans (Fabricius, 1775)
	Acari	Tetranychidae	Oligonychusafraziaticu
Amphibia	Anoura	Buфонidae	Bufo mauritanicus(Schlegel,1820)
		Ranidae	Ranaridibunda(Pallas,1771)
Repilia	Sauria	Lacertidae	Eremiasrubropunctata
		Gekkonidae	Taarentolamauritanica
	Ophidia	Agamidae	Uromastix acanthinurus(Bell, 1825)
		Agama agama	
		Viperidae	Cerastesceastes
Oiseaux	ANSERIFORMES	ANATIDES	Anas acuta
			patula clypeata
			Anas crecca

		Anas platyrhynchos	
		Spatula querquedula	
		Mareca strepera	
		Aythya ferina	
		Aythya nyroca	
		Marmaronetta angustirostris	
		Tadorna ferruginea	
		Mareca penelope	
		Tadorna tadorna	
		Aythya fuligula	
CHARADRIIFORMES	BURHINIDAE	Burhinus oedicephalus	
	CHARADRIIDAE	Charadrius alexandrinus	
		Charadrius dubius	
		Charadrius hiaticula	
CHARADRIIFORMES	GLAREOLIDAE	Cursorius cursor	
		Glareola pratincola	
	LARIDAE	Larus michahellis	
		Chlidonias niger	
		Gelochelidon nilotica	
	RECURVIROSTRIDAE	Himantopus himantopus	
	CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	Calidris alba
			Calidris minuta
			Calidris ferruginea
			Calidris alpina
			Calidris temminckii
			Gallinago gallinago
			Lymnocyptes minimus
			Calidris pugnax
			Tringa erythropus
Tringa totanus			
Tringa nebularia			
Tringa ochropus			
Tringa glareola			
Actitis hypoleucos			
CICONIIFORMES	CICONIIDAE	Ciconia ciconia	
		Ciconia nigra	
GRUIFORMES	RALLIDAE	Gallinula chloropus	
		Fulica atra	
PELECANIFORMES	ARDEIDAE	Ardeola ralloides	
		Bubulcus ibis	
		Ardea alba	
		Egretta garzetta	
		Ardea cinerea	

			Ardea purpurea
			Nycticorax nycticorax
	PELECANIFORMES	THRESKIORNITHIDAE	Platalea leucorodia
	PHOENICOPTERIFORMES	PHOENICOPTERIDAE	Phoenicopterus roseus
	PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	Tachybaptus ruficollis
	SULIFORMES	PHALACROCORACIDAE	Phalacrocorax carbo
Mammifères	Insectivora	Erinaceidae	Paraechinus aethiopicus (Loch., 1958)
	Chiroptera	Hippasidar	Asellia tridents
	Rodentia	Muridae	Musmusculus(Linnaeus,1758)
		Gerbillus	Gerbillus (Oivier,1801)
		Dpodidae	Jaculus jaculus (Linnaeus,1758)
		Ctenodactylidae	Massoutiera mzabi (Lataste,
		Gliridae	Eliomys quercinus (Linnaeus,1758)
	Carnivora	Viverridae	Herpestessaguineus(Linnaeus,1758)
		MustelidaeZorille de libye.	Poecilictis libyca (Hemp.etEhren)
		Felidae	Felis margarita (Koch, 1839)
		Felis	Sylvestris (Forskàl,1775)
		Cnidae	Femecus zerda (Zimmermann, 1780)
		Vulpes	Ripelli (schinz, 1825)

(KADI et KORICHI, 1993), (SADINE, 2013) (CHEDAD, 2020), ALIOUA (2020, 2022).

## Etude des rongeurs de la wilaya Ghardaïa / El Ménée

## Résumé

Le but de ce travail est de faire un inventaire des rongeurs dans la région de El Ménée et de Ghardaïa. La présente étude est réalisée à l'aide de différents types de pièges (BTS, tapettes et pièges collants). Nous avons fait des sorties de prospection et des enquêtes, 3 types de milieux de différents biotopes (agricole, urbain et désertiques) répartis en 7 stations ont été sélectionnées dans les deux régions d'étude. L'utilisation des différents types des pièges nous a permis de recenser 32 individus représentés par 6 espèces de rongeurs. Il appartient à une seule famille Muridae, le premier type est *M. spretus* (13 individus), la deuxième espèce est *R. rattus* (2 individus), et la troisième espèce est *G. nanus* (un individu), et la quatrième espèce est *G. gerbillus* (13 individus), et la cinquième espèce est *M. musculus* (2 individus), et la sixième espèce est *Meriones libycus* (un individu). Les espèces *M. spretus* et *G. gerbillus* est plus abondant par rapport aux stations (AR % = 40,6%) contrairement au *R. rattus* et *M. musculus* qui sont moins abondants (AR % = 6,3%). Pour la fréquence d'occurrences, nous avons enregistré deux catégories, celles des espèces accidentelle (*G. gerbillus* : FO = 18,75% ; *M. spretus* : FO% = 9,38%) et rares représenté par *M. libycus* et *G. nanus* (FO% = 3,1%) et rares. Les régions d'El Ménée et de Ghardaïa est considérée comme faiblement diversifiée en espèces de rongeurs ( $H' = 1,12$  bits,  $H' \text{ max} = 2,58$ bits), il n'y a pas une régularité entre les espèces recensées par rapport au nombre d'individus peuplant les stations étudiées ( $E = 0,44$ ).

**Mots-clés :** Rongeurs. BTS, El Ménée. Ghardaïa. *Mus spretus*, *Gerbillus gerbillus*.

## Study of the rodents of the wilaya Ghardaia/ El Ménée

The purpose of this work is to make an inventory of rodents in the El Ménée and Ghardaia region. This study uses different types of traps (BTS, swabs and sticky traps). We carried out surveys and surveys, 3 types of habitats of different biotopes (agricultural, urban and desert) distributed in 7 stations were selected in the two study areas. The use of different types of traps allowed us to identify 32 individuals represented by 6 species of rodents. It belongs to a single Muridae family, the first type is *M. spretus* (13 individuals), the second species is *R. rattus* (2 individuals), the third species is *G. nanus* (one individual), and the fourth species is *G. gerbillus* (13 individuals), and the fifth species is *M. musculus* (2 individuals), and the sixth species is *Meriones libycus* (one individual). Species *M. spretus* and *G. gerbillus* are more abundant than stations (AR % = 40.6%) in contrast to *R. rattus* and *M. musculus* which are less abundant (AR % = 6.3%). For the frequency of occurrence, we recorded two categories, those of incidental species (*G. gerbillus*: FO = 18.75%; *M. spretus*: FO% = 9.38%) and rare represented by *M. libycus* and *G. nanus* (FO% = 3.1%) and rare. The regions of d' El Ménée and Ghardaia are considered to be weakly diversified in rodent species ( $H' = 1.12$  bits,  $H' \text{ max} = 2.58$ bits), there is no regularity between the species surveyed in relation to the number of individuals inhabiting the stations studied ( $E = 0.44$ ).

**Keywords:** Rodents. BTS, El Ménée. Ghardaia. *Mus spretus*, *Gerbillus gerbillus*.

## دراسة القوارض في ولاية غرداية/المنية

والغرض من هذا العمل هو جرد القوارض في منطقتي غرداية والمنية. تستخدم هذه الدراسة أنواعًا مختلفة من الفخاخ (BTS, Tapettes et pièges collants). أجرينا خرجات تحقيقية، وتم اختيار 3 أنواع بيئية مختلفة (الزراعية والحضرية والصحراوية) الموزعة في 7 محطات في مجالي الدراسة. سمح لنا استخدام أنواع مختلفة من الفخاخ بتحديد 32 فردًا يمثلهم 6 أنواع من القوارض. ينتمي إلى عائلة Muridae واحدة، النوع الأول هو *M. spretus* (أفراد 13)، والنوع الثاني هو *R. rattus* (أفراد 2)، والنوع الثالث هو *G. nanus* (فرد واحد)، والنوع الرابع هو *G. gerbillus* (أفراد 13)، والنوع الخامس هو *M. musculus* (أفراد 2)، والنوع السادس هو الأنواع *M. spretus* و *G. gerbillus* أكثر وفرة من المحطات (AR % = 40,6 %) على عكس *R. rattus* و *M. musculus* التي هي أقل وفرة (AR % = 6,3 %). بالنسبة لتواتر الحدوث، سجلنا فئتين، فئة الأنواع العرضية (*G. gerbillus*: FO = 18.75 %؛ *M. spretus*: FO% = 9.38 %) ونادرة يمثلها *M. libycus* و *G. nanus* (FO% = 3.1 %) ونادرة. وتعتبر منطقتنا المنية وغرداية ضعيفة التنوع في أنواع القوارض ( $H' = 1.12$  بت،  $H' \text{ max} = 2.58$  بت)، ولا يوجد انتظام بين الأنواع التي شملها المسح فيما يتعلق بعدد الأفراد الذين يسكنون المحطات المدروسة ( $E = 0.44$ ).

**الكلمات الرئيسية:** القوارض BTS، المنية، غرداية *Mus spretus*، *Gerbillus gerbillus*.