



الشعبية الديمقراطية الجزائرية الجمهورية
République Algérienne Démocratique et Populaire
العلمي والبحث العالي التعليم وزارة
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة غرداية
Université De Ghardaïa
كلية علوم الطبيعة و الحياة و علوم الأرض
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre
قسم العلوم الفلاحية
Département des Sciences agronomiques



Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Intitulé

**Contribution à l'étude des rongeurs dans
quelques palmeraies à Ghardaïa (commune de
Guerrara)**

**Présenté par : BEN MAZOUZ abdelkrim
SEBGAG abdelkader**

Membres du jury:

ALIOUA Youcef	MCA	Université de Ghardaïa	Présidente
CHEHMA saida	MAA	Université de Ghardaïa	Examineur
MEDDOUR salim	MCA	Université de Ghardaïa	Encadreur

Année universitaire : 2020/2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
خَلَقَ الْمَوَدَّةَ بَيْنَ
الَّذِينَ يَرْضَاهُ لِيُخْرِجَهُمْ
مِنَ الظُّلُمَاتِ إِلَى النُّورِ
بِإِذْنِهِ إِنَّ النُّورَ
كَانَ لِمَنْ يَرْضَاهُ
بِإِذْنِهِ إِنَّ النُّورَ
كَانَ لِمَنْ يَرْضَاهُ

Remerciement

Avant tout, nous remercions Dieu de nous avoir donné le courage, la patience et la chance d'étudier et de suivre le chemin de la science.

Notre sincère remercié tout particulièrement notre profonde gratitude s'adressent à notre encadreur:

MEDDOUR SALIM

Nos vifs remerciements vont aussi à Dr. ALIOUA Youcef chargé de cours au département des sciences agronomiques, université de Ghardaïa, qui nous a fait l'honneur de présider le jury.

On remercie également Mme .CHEHMA saïda Chargé de cours au département des sciences agronomiques, université de Ghardaïa pour avoir bien voulu examiner ce travail.

Nous remercions également à tous mes collègues qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail et spécialement la promotion de Protection des végétaux 2020

Nos remercié aussi notre familles pour leurs aident durant notre étude et soutien,

Que ceux et celles que oublié de mentionner, m'excusent cette inattention de hâte.

Dédicaces

Je dédie ce ce modeste travail

A ma Mère

A mon Père

A mes Frère

A ma soeur

A Grand- mère

A Grand- père

A tout la famille

A mes amis et les étudiants de 2^{me} Année

Master Protection des végétaux

Ben mazouz abdelkrim

Dédicace

Je dédie ce mémoire à :

Mes parents que j'aime tout au monde,

Mes soeurs et frères, Mes amis (es).

En reconnaissance de leurs aides, gentillesse et leur agréable compagnie

Sebgag abdelkader

Liste des tableaux

N°	Titre du tableau	Page
1	Températures mensuelle en °C de la région de Ghardaïa durant l'année 2020	6
2	Précipitations mensuelles enregistrées dans de la région Ghardaia en 2020	6
3	Humidité relative moyenne (en%) à la station de Ghardaïa (2011-2020).	7
4	Mensurations craniométriques des Murinae (<i>Rattus</i>)	26
5	Mensurations craniométriques des Murinae (<i>Mus</i>)	28
6	Présence et absence des espèces de rongeurs capturées dans les trois régions	31
7	Variation du nombre des mâles et des femelles capturés dans les deux régions d'étude.	32
8	Richesse spécifique et moyenne des stations d'étude (région Ghardaia)	33
9	Abondance relative (AR %) des rongeurs en fonction des régions d'étude	33
10	Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de <i>Rattus rattus</i> .	34
11	Mensuration crâniennes et mandibulaires (mm) de <i>Rattus rattus</i>	35
12	Mensurations corporelles (mm) de <i>Mus musculus</i> .	36
13	Mensuration crâniennes et mandibulaires (mm) de <i>Mus musculus</i>	36

Liste des figures

N°	Titre des figures	Pages
1	Carte de position géographique de la wilaya de Ghardaïa	03
2	Carte géographique de bassin versant de la vallée du M'Zab	05
3	Histogramme des humidités relatives en (%) à la station de Ghardaïa (2011-2020).	07
4	Localisation de la région de Ghardaïa sur le Climagramme d'Emberger pour l'année 2020	09
5	Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN pour la région de Ghardaïa durant l'année 2020.	10
6	La première station (originale,2021)	13
7	Situation géographique La première (Google maps modifié par Ben mazouz et sebgag, 2021).	14
8	La deuxième station (originale,2021)	15
9	Situation géographique La deuxième (Google maps modifié par Ben mazouz et sebgag, 2021).	15
10	la troisième station (originale, 2021)	16
11	Situation géographique le troisième (Google maps modifié par Ben mazouz et sebgag, 2021).	17
12	Terriersde rongeurs (Original)	17
13	Terrier de rongeurs (Original, 2021)	18
14	Empreintes des rongeurs (Original, 2021)	19
15	Quelques types de pièges installés dans la station d'étude (Original).	20
16	pesée des individus de rongeurs (Original).	21
17	Mensurations des différentes parties du corps des rongeurs.	21
18	dissection d'un rongeur (Original, 2021)	22
19	Tete d'un rongeur destinée à l'étude craniométrique ultérieure (Original).	23
20	Crânes prêts pour les mensurations craniométriques (original).	24
21	Mensurations crâniennes (A, B, C et D) de genre Mus (Original, 2021)	25
22	Mensuration crâniennes (A, B, C et D) de genre Rattus (Original, 2017)	27
23	Estimation le nombre des dattes sains et attaquéesau niveau des régimes	29
24	Ramassage et la séparation entre les dattes sains et les dattes détériorées	30

25	L'observation des dattes détériorées sous la loupe binoculaire	31
26	Taux des dattes attaquées dans La première station	37
27	Taux des dattes attaquées dans La deuxième station	38
28	Taux des dattes attaquées dans la troisième station	38

Liste des abréviations

(M+m)/2	Moyenne mensuelle des températures en °C
AR	Abondance relative
BTS	Besançon Technologie Système
Fig.	Figure
g	Gramme
M	Moyenne mensuelle des températures maximales en °C
Max.	Maximum
Min.	Minimum
mm	Millimètre
Moy.	Moyenne
S/Familles	Sous Familles
SD	Déviation standard
S	Richesse totale ou spécifique
Sm	Richesse moyenne
Tab.	Tableau

Table de matière

Liste des tableaux

Liste des photos et figures

Introduction01

Chapitre I : Présentation de la région de Ghardaïa

1. Localisation de la région02

2. Facteurs abiotiques.....03

2.1. Sol.....03

2.2. Relief.....04

3. L'hydrographie.....04

4. Facteurs climatiques.....05

4.1-le climat.....05

4.1.1. La température.....05

4.1.2. La pluviométrie.....06

4.1.3. Les vents.....06

4.1.4-Humidité relative.....07

4.1.5. Synthèse des données climatiques.....08

4.1.5.1. Climagramme d'EMBERGER.....08

4.1.5.2. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN.....09

5. Facteurs biotiques du milieu d'étude.....10

5.1. Flore de la région de Ghardaïa.....11

5.2. Faune de Ghardaïa.....11

5.2.1. Arthropodes.....11

5.2.2. Amphibiens et reptiles de la région d'étude.....11

5.2.3. Oiseaux.....12

5.2.4. Mammifères.....12

Chapitre II : Matériel et Methodes

1. Choix des stations d'études.....13

1.1. La première station.13

1.2. La deuxième station.....14

1.3. La troisième station.....	16
2. Méthodologie sur terrain.....	17
2.1.Échantillonnage des rongeurs.....	17
2.2. Méthodes d'échantillonnage indirect.....	18
2.2.1. Comptage des terriers.....	18
2.2.2. Relevé d'empreintes.....	19
2.3. Méthodes d'échantillonnage direct.....	19
2.3.1. Capture par piégeage.....	19
2.3.2. Besaçon technolgie système(BTS)	19
3. Méthodologie au laboratoire.....	20
3.1. Pesées des individus.....	20
3.2. Etude Morphométrique.....	21
3.3. Identification des rongeurs.....	22
3.4. Etude craniométrique.	23
3.4.1. Préparation des cranes.....	23
3.4.2. Mesures craniométriques.....	24
3.4.2.1.- Mensurations utilisées pour le genre <i>Rattus</i>	24
3.4.2.2.- Mensurations utilisées pour le genre <i>Mus</i>	26
3.5. Exploitation des résultats par les indices écologiques.....	28
3.5.1. Indices écologiques de composition appliqués aux rongeurs captures.....	28
3.5.1.1. Richesse totale (S).....	28.
3.5.1.2. Richesse moyenne (Sm).....	29
3.5.1.3. Abondance relative (AR%).....	29
4. Exploitation des resultants.....	29
4.1-Méthodes d'estimations des pertes.....	29
4.1.1-Estimations des pertes sur les dattes dans les différentes stations étudiées.....	29
4.1.1.1-Sur terrain.....	29
4.1.1.2-Au laboratoire.	30
Chapitre III : Résultats et discussions	
3.1. Liste systématique des rongeurs piégés dans les trois stations d'étude.....	31
3.2 .Sexe-ratio des rongeurs capturés dans les différentes stations d'étude.....	31
3.3. Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans les trois stations d'étude.....	32
3.3.1. Exploitation des résultats des rongeurs capturés dans les trois stations par les indices écologiques de composition.....	32

3.3.1.1.- Richesse totale ou spécifique (S) et moyenne (Sm).....	32
3.3.1.2. Abondance relative (AR%) des espèces en fonction des régions d'étude	33
3.4. Caractéristiques de quelques rongeurs piégés dans les deux régions d'étude.....	34
3.4.1. Description de <i>Rattus rattus</i> (Rat noir).....	34
3.4.1.1. Caractéristiques morphologiques.....	34
3.4.1.2. Caractéristiques craniométriques.....	35
3.4.2. Description de <i>Mus musculus</i> (Souris domestique).....	35
3.4.2.1. Caractéristiques morphologiques.	35
3.4.2.2. Caractéristiques craniométriques.	36
3.4- Résultats des pertes.....	37
3.4.1. -Pourcentages des dattes détériorées par les rongeurs sur les régimes et tombées au sol dans Les stations étudiées a Ghardaia	37
Conclusion	40
Références bibliographique	41
Annexe	

Introduction

Introduction

Dans le monde entier, les micromammifères composent la plus grande proportion de la classe mammalienne (DATIKO et BEKELE, 2012). l'ordre des rongeurs compte 35 familles avec 389 genres et à peu près 1.700 espèces (AMEUR,2000). Selon ce même auteur, les rongeurs constituent 40 % des espèces de mammifères

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). La classification des rongeurs repose surtout sur des caractères morphologiques telles que les mensurations corporelles, la dentition, la forme et la structure du crâne et autres caractères du pelage (ACHIGAN et al. 2002).

L'importance des rongeurs peut être perçue globalement sur plusieurs plans notamment écologiques, agricole et médical. D'après GIBAN et HALTEBOUG (1965) au Maroc, ils provoquent des pertes considérables sur les cultures, notamment sur céréales. Ils constituent l'auteur principal des dégâts sur les plantes cultivées, dont le plus souvent on cite la Mérione de Shaw *Meriones shawii*, à laquelle sont associés parfois le Rat noir *Rattus rattus* (BAAISSA, A et KHELEF, L., 2017)

L'objectif de notre étude est la connaissance des espèces de rongeurs qui fréquentent les milieux cultivés, qui sera amendée par des enquêtes sur terrain suivi par l'estimation des dégâts causés par ces rongeurs dans les stations prises en considération dans la région de Ghardaia

Chapitre I :
Présentation de la
région de Ghardaïa

Chapitre 1 : Présentation de la région de Ghardaïa

1. Localisation de la région

La Wilaya de Ghardaïa est limitée au Nord par la wilaya de Laghouat (200 Km), au Nord Est par la wilaya de Djelfa (300 Km), à l'Est par la wilaya d'Ouargla (200 Km). Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1.470 Km) .Au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (800 Km). À l'Ouest par la Wilaya D'el- Bayadh (350 Km). La wilaya de Ghardaïa s'étend sur une superficie de 86560 km², occupée par une population estimée à 387880 habitants répartie sur 13 communes. Elle est caractérisée par des plaines dans le continental terminal, des régions ensablées, la Chebka et l'ensemble de la région centrale et s'étend du Nord au Sud sur environ 450 km et d'Est en Ouest sur environ 200km (figures 01). Les Escarpements rocheux et les oasis déterminent le paysage dans lequel sont localisées les villes de la pentapole du M'Zab et autour duquel gravitent d'autres oasis (Berriane, Guerrara, Zelfana, Metlili et beaucoup plus éloignée au Sud El-Menia). C'est dans le creux de l'Oued M'Zab, sur des pitons rocheux, que s'est érigée la pentapole. Chacune de ces cinq (05) cités est entourée par des collines ravinées par l'érosion pluviale.

La vallée du M'Zab atteint à hauteur de Ghardaïa, une altitude de 500 mètres, dans la partie centrale du Sahara septentrional aux portes du désert dont les altitudes varient de 330 à 450 m au Sud et au Sud Est et de 550 à 650 m au Nord et au Nord-Ouest (ANONYME, 2005). La région du M'Zab est comprise entre 32° 20' latitude Nord et 0° 40' et 20° 30' longitude Est (BENYOUCEF, 1991).

L'ensemble géomorphologique dans lequel s'inscrit le M'Zab est un plateau rocheux, la hamada, dont l'altitude varie entre 300 et 800 mètres.

Dans cette zone, le couvert végétal est pauvre et la structure et la nature du sol ne sont pas favorables à l'existence d'une flore naturelle riche, la verdure est plutôt créée par l'homme. Cependant la région n'est pas dépourvue de végétation naturelle ; elle est rencontrée dans les lits d'oueds. 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 km² du Nord-Ouest vers le Sud-est.



Figure 01 : Carte de position géographique de la wilaya de Ghardaïa (Anonyme, 2020).

2. Facteurs abiotiques

D'après DREUX (1980), tout être vivant est influencé par un certain nombre de facteurs abiotiques. Ils peuvent être édaphiques (sol, relief) ou climatiques (température, précipitation...).

2.1. Sol

Les sols constituent l'élément essentiel des biotopes propres aux écosystèmes continentaux, dont le pH conditionne la répartition des organismes (RAMADE, 1984). Le sable ne domine pas au Sahara, où la plupart des sols désertiques sont de type pierreux. 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).

2.2. Relief

Dans la région de Ghardaïa, on peut distinguer trois types de formations géomorphologiques D.P.A.T (2005) :

- La chabka du m'zab.
- La région des ergs.
- La région des dayas.

3. L'hydrographie

La Chebka du M'Zab telle qu'elle se présente actuellement, est le vestige d'un réseau hydrographique acquis au cours du Villafranchien supérieur, sous un climat de type méditerranéen (pluvial Villafranchien) (CONARD, 1971 In NEDJARI et al. 2001). Sous le climat aride actuel, les Oueds du plateau du M'Zab sont secs, les crues sont rares et périodiques vu leur longueur, ces oueds ne coulent que partiellement. Cependant, au sein de la Chebka, les crues des petits affluents, après le passage d'un orage, peuvent être brutales et très violentes pouvant causer d'énormes dégâts à savoir : les crues de 1901, automne 1991 et la fameuse crue du 01 octobre 2008..., les versants étant abrupts et imperméables favorisent le ruissellement. La vallée du M'Zab fait partie d'un bassin versant relativement important. Celui-ci est traversé par quatre oueds : oued Zeghrir, oued N'Sa, oued Metlili et oued M'Zab (Figure 02).

Les habitants du M'Zab ont établi un système ingénieux de captage et de distribution équitable de l'eau de pluie. Il comprend des canaux, des rigoles, des tours de guet pour les crues, des trémies, des freins en relation avec une plaine d'épandage et d'infiltration. Ce système tient compte du surplus qui réalimente la nappe phréatique tous les deux ou trois ans (BENYOUCEF., 1991). L'exploitation de l'eau dans la vallée du M'Zab passe forcément par l'exploitation de puits traditionnels atteignant la nappe phréatique. Ceux-ci sont utilisés de façons à ce qu'aucune goutte de pluie ne puisse être perdue. Actuellement, l'alimentation en eau s'effectue en grande partie par des forages de profondeurs variables allant de 80 à 1200 mètres puisant l'eau fossile de la nappe albienne du continental intercalaire dont les réserves ont estimées à 15000 milliards de mètres cubes (BOUCHENGA ET LAHREVHE., 2006). La nappe phréatique connaît récemment une pollution importante à cause des rejets de déchets organiques au sein de cette dernière.

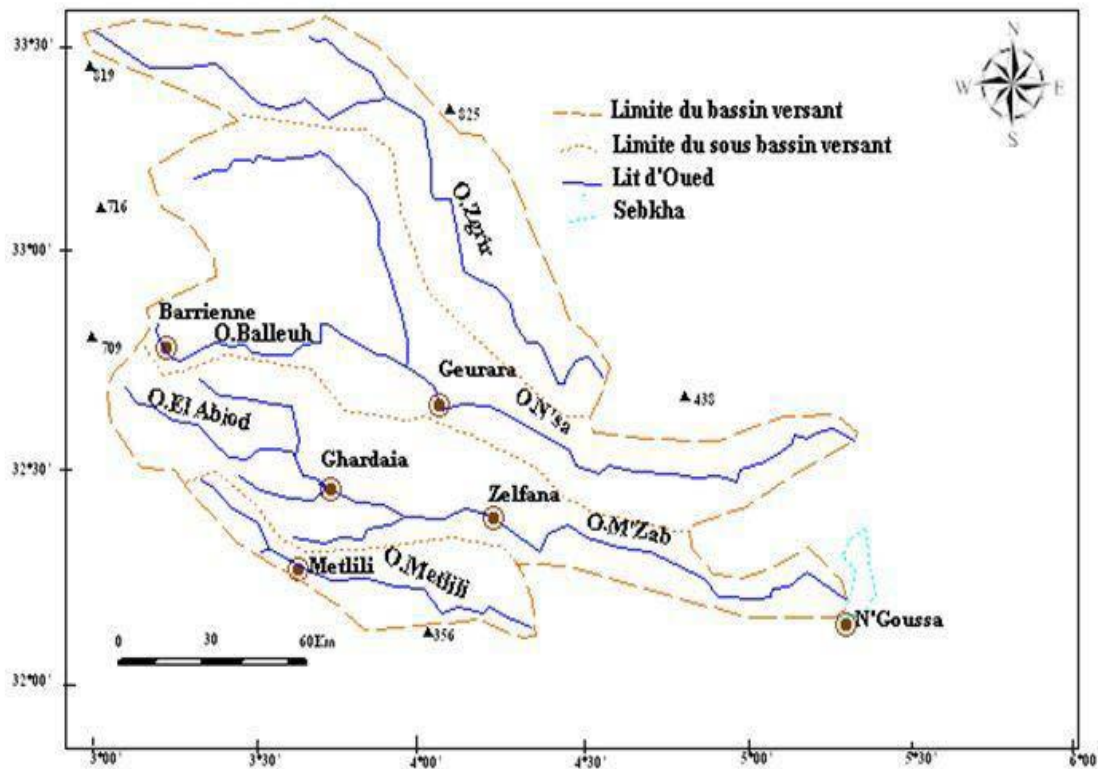


Figure 02 : Carte géographique de bassin versant de la vallée du M'Zab (DUBIEF., 1953)

4. Facteurs climatiques

Les facteurs climatiques ont des actions multiples sur la physiologie et le comportement des animaux, notamment des rongeurs (DAJOZ, 1971). Ils jouent un rôle indispensable dans la distribution et la vie sur terre (FAURIE et al. 1980). Ceux qui sont prises en considération sont la température et les précipitations.

4.1-le climat.

Selon ANONYME (2005), Le caractère fondamental du climat Saharien est la sécheresse de l'air mais les microclimats jouent un rôle considérable au désert. Le relief, la présence d'une végétation abondante peuvent modifier localement les conditions climatiques. BICHI et al (2006), sont montrent que le climat de Ghardaïa est un climat désertique avec hiver froid et été chaud.

4.1.1. La température.

La température est considérée comme étant le facteur le plus important. Elle agit sur la répartition géographique des animaux et des plantes ainsi que sur la durée du cycle biologique des insectes tout en déterminant le nombre de générations par an. Elle conditionne

de ce fait les différentes activités de la totalité des espèces et des communautés vivant dans la biosphère (RAMADE., 1984). Les températures mensuelles enregistrées durant l'année de 2020 dans la région de Ghardaia sont notées dans le tableau 1.

Tableau : 01 - Températures mensuelle en °C de la région de Ghardaïa durant l'année 2020 :

T (°C)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
M	17,5	22,1	22,7	27,4	33,5	37,7	40,5	40,9	34,4	28	22,3	18,1
m	4,9	8,7	11,4	16	20,6	25	27,6	27,5	22,9	16,1	11,8	8,1
(M + m) / 2	11,3	15,7	17,3	21,8	27,6	31,9	34,6	34,9	28,9	22,1	17	13

T: Température mensuelle en (°C) ; (info climat, 2020)

M : Moyenne mensuelle des températures maximales de l'année 2020 en °C ;

m : Moyenne mensuelle des températures minimales de l'année 2020 en °C ;

(M + m) / 2 : Moyenne mensuelle des températures de l'année 2020 en °C.

La région de Ghardaia est caractérisée par des valeurs de température moyenne la plus faible est enregistré en janvier (T moy = 11,3°C). Par ailleurs la température moyenne du mois le plus chaud est notée en Aout (T moy = 34,9°C).

4.1.2. La pluviométrie

La pluviométrie agit sur la vitesse du développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (DAJOZ., 1982). Pour la région d'étude, les valeurs des précipitations mensuelles obtenues à Ghardaïa a 2020 (exprimées en millimètres). Les valeurs des précipitations mensuelles de la région de Ghardaïa en 2020 sont mentionnées dans le tableau 2.

Tableau 02 - Précipitations mensuelles enregistrées dans de la région Ghardaia en 2020

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cumul
P	0	0	3,3	9,4	5,59	0	0	0	4,57	0	0	0	22,86

P: Précipitation mensuelle exprimées en millimètres.

(info climat.2020)

D'après le tableau 2, il faut signaler que les précipitations sont très rares durant l'année 2020 à Ghardaia, cela est justifié par un faible cumul annuel qui est de 22,86 mm et le mois le plus pluvieux est Avril (P = 9,4 mm).

4.1.3. Les vents

Les vents d'hiver soufflent du Nord-Ouest. Ils sont froids et relativement humides. Les vents d'été qui viennent du Nord -Est sont forts, chauds et sont les plus fréquents. Ces derniers ont une action indirecte, en activant l'évaporation et en augmentant la sécheresse, de plus

les vents de sable violents du Sud -Est interviennent durant 20 jours par an surtout en mars, avril et mai (BENYOUCEF., 1991).

4.1.4-Humidité relative.

L'humidité relative de l'air est le rapport, exprimé en %, de la tension de vapeur d'eau à la tension de vapeur d'eau saturante. C'est un élément atmosphérique très important puisqu'il station de Ghardaïa a 2020 sont présentées dans le tableau 03.

Tableau.03 : Humidité relative moyenne (en%) à la station de Ghardaïa (2011-2020).

Mois	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Marc	Avr	Mai	Jui	Juil	Aout	Ann
	30	37.2	47.3	57.8	51.7	44.2	37.9	31.8	26.5	23.5	18.8	22.6	

D'après l'histogramme de la figure 03, on remarque que l'augmentation taux d'humidité de la rentrée de l'automne au mois septembre jusqu'a au printemps au mois mars, en revanche on remarque la diminution de taux d'humidité au mois d'avril jusqu'à la fin mois d'aout.

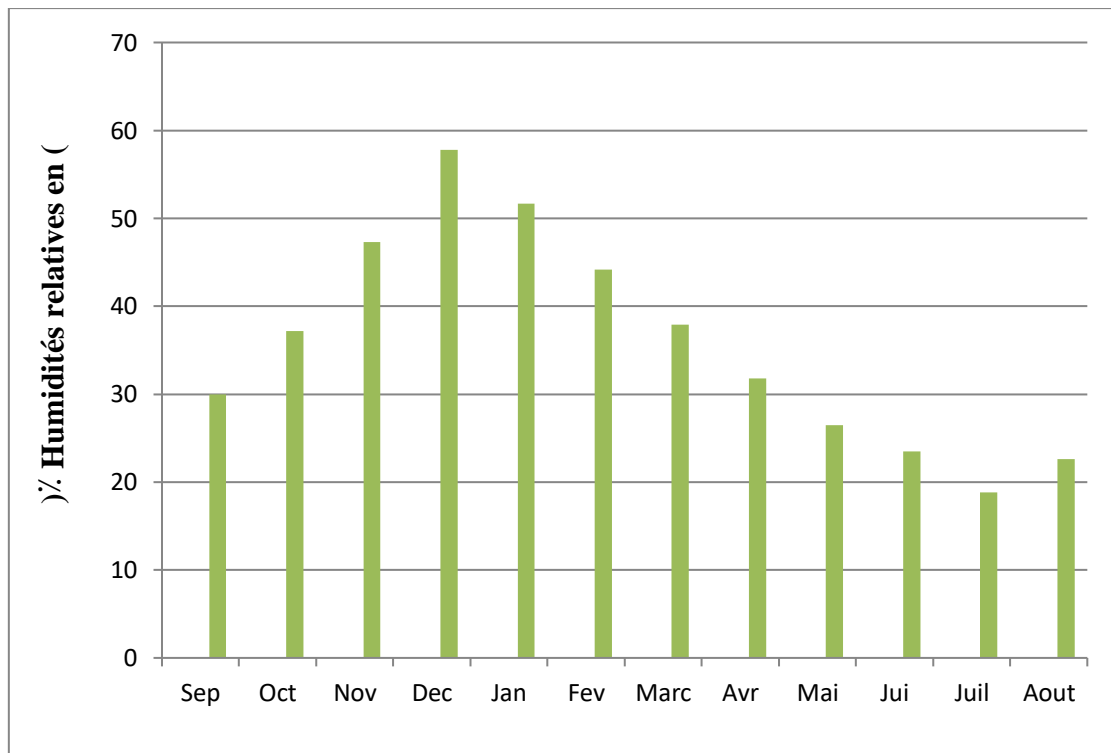


Figure 03:Histogramme des humidités relatives en (%) à la station de Ghardaïa (2011-2020).

4.1.5. Synthèse des données climatique

Il est très indispensable de caractériser le climat de la région d'étude par une synthèse climatique. Pour cela, il est utilisé le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) et le climagramme d'EMBERGER (1955).

4.1.5.1. Climagramme d'EMBERGER

Le climagramme pluviothermique permet de savoir à quel étage bioclimatique appartient la région d'étude, pour donner une signification écologique et caractériser le climat de cette région. Il est représenté par :

- En abscisse: la moyenne des températures minima des mois les plus froids ;
- En ordonnée: le quotient pluviométrique (Q3) d'EMBERGER.

Le calcul de Q3 est permis grâce à l'utilisation de la formule de STEWART (1969) donnée dans ce qui suit :

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

Q3 : Quotient pluviothermique d'Emberger;

P : Précipitations moyennes annuelles exprimées en mm calculé pour les 10 ans;

M : Moyennes mensuelles des températures maximales du mois le plus chaud en °C ;

m : Moyennes mensuelles de la température minimale du mois le plus froid en °C;

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

La valeur de quotient Q3 de la région d'étude calculé à partir des données climatiques obtenues durant une période de 10 ans (2010-2020) est égale à 5,3. Les températures moyennes des minima des mois les plus froids, calculées pour la même période est $m = 6,23^{\circ}$ C. En rapportant ces valeurs sur le Climagramme d'EMBERGER (Fig. 4), il est à constater que la région de Ghardaia se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux.

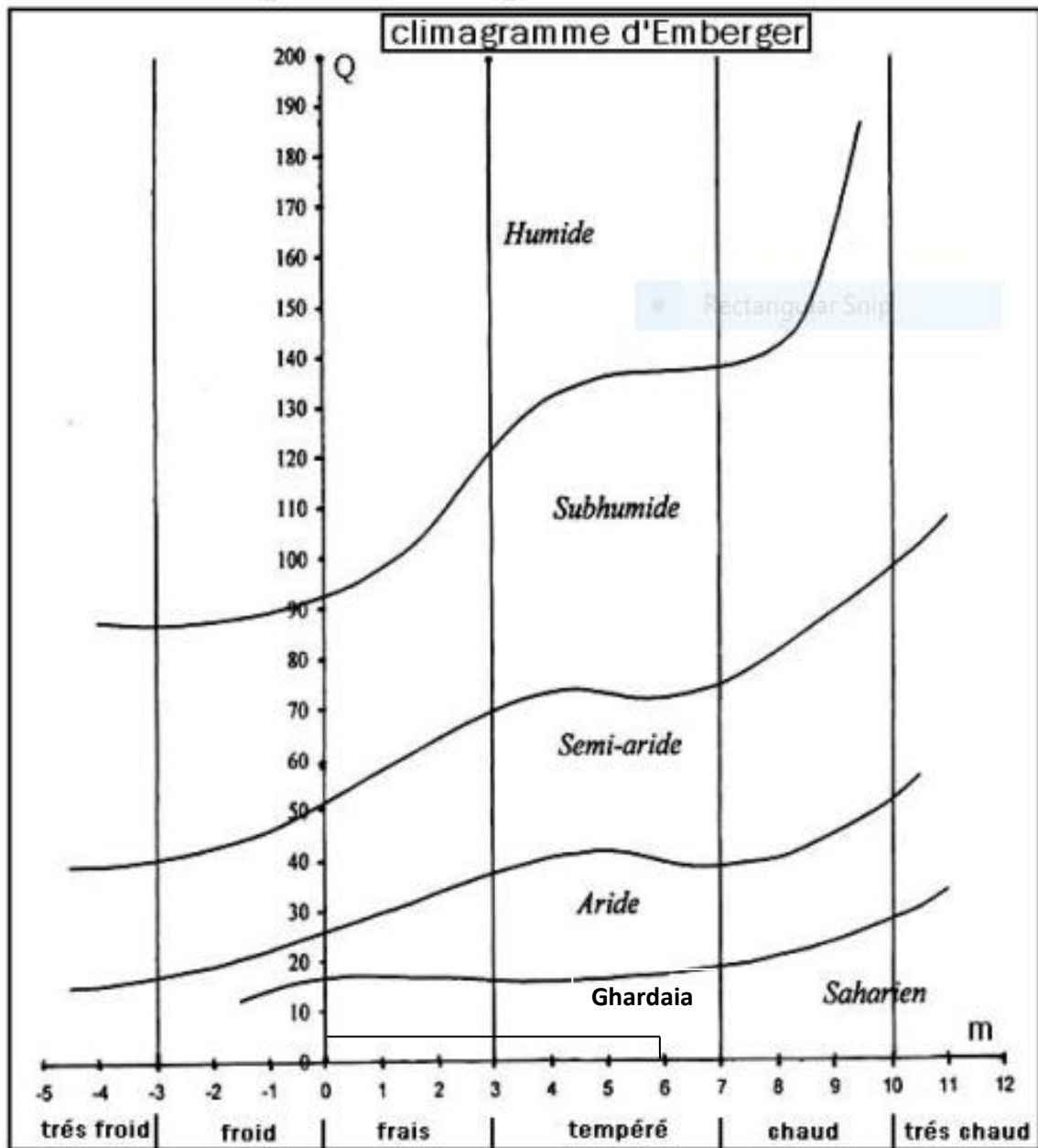


Figure. 04- Localisation de la région de Ghardaïa sur le Climagramme d'Emberger pour l'année 2020

4.1.5.2. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN

D'après BAGNOULS et GAUSSEN (1953), un mois est sec lorsque les précipitations mensuelles (en mm) sont inférieures au double des températures moyennes :

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

- **M** : Température maximale du mois ($^\circ\text{C}$) ;
- **m** : Température minimale du mois ($^\circ\text{C}$).

La construction du diagramme se fait en plaçant sur l'axe des abscisses les mois de l'année et sur le premier axe des données les températures et sur le second axe parallèle les précipitations avec un rapport de $P = 2T$. D'après les données climatiques, il est constaté que la région de Ghardaïa est caractérisée par une période sèche qui s'étale sur toute l'année 2020 (Fig.05)

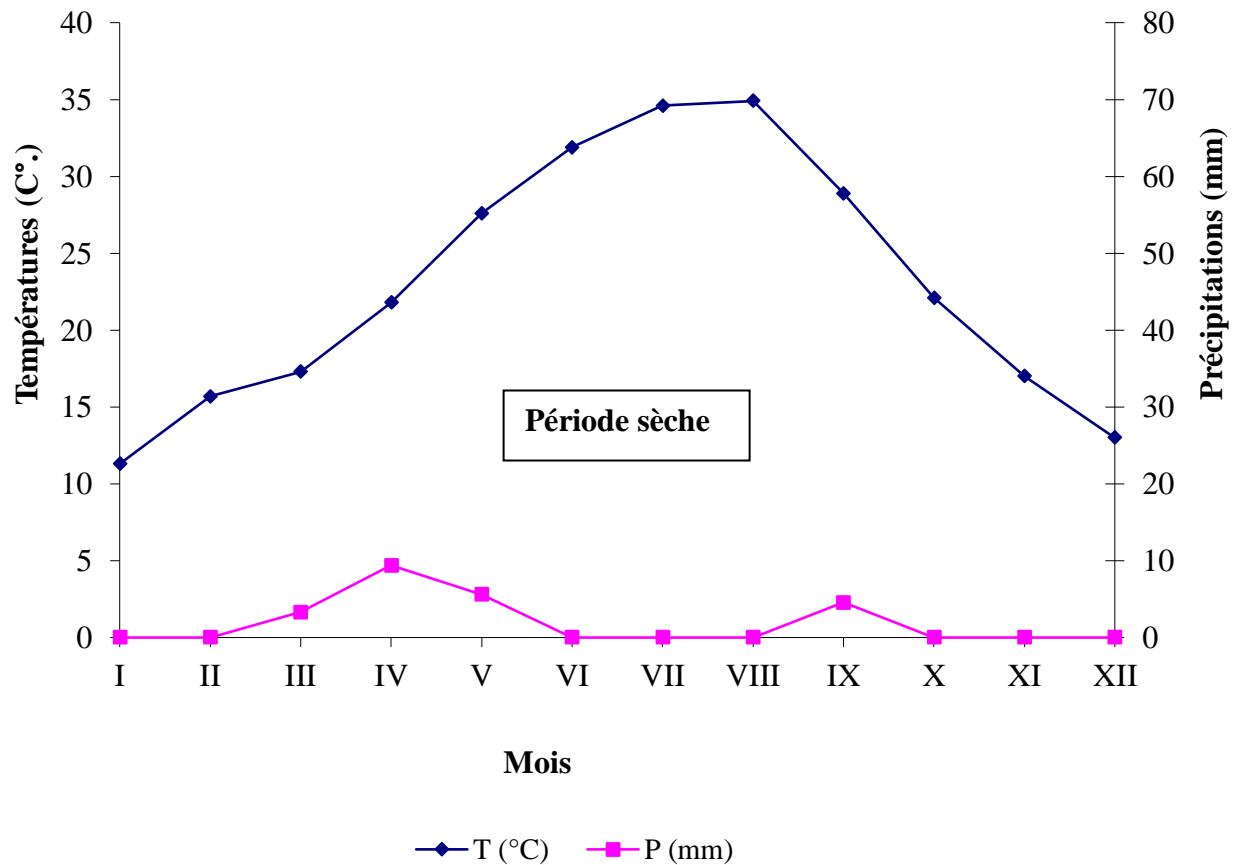


Figure 05 - Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN pour la région de Ghardaïa durant l'année 2020.

5. Facteurs biotiques du milieu d'étude

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

5.1. Flore de la région de Ghardaïa

Le couvert végétal de la région de Ghardaïa est caractérisé par une diversité d'espèces, notamment arborescentes, arbustives et herbacées selon l'altitude. En effet, l'espèce la plus dominante dans cette région est *Phoenix dactylifera*. Sous ces arbres ou/et au voisinage, on note la présence de cultures fruitières, maraîchères et condimentaires (QUEZEL et SANTA, 1926; OZENDA, 1983; ZERGOUN, 1994). La flore de Ghardaïa regroupe une gamme diversifiée de plantes cultivées et spontanées, représentées par 25 familles et 73 espèces (Tab. 04, Annexe I). La famille la plus riche en espèces est celle des *Asteraceae*, représentée le plus par *Anvillea radiata*, *Artemisia campestris* et *Artemisia herba abla* (Tab 4, Annexe 2).

5.2. Faune de Ghardaïa

La faune de Ghardaïa est assez diversifiée et se compose d'invertébrés et de vertébrés.

5.2.1. Arthropodes

L'entomofaune de la région de Ghardaïa appartient à différents ordres tels que les dictyoptères, les orthoptères, les dermoptères, les homoptères, les coléoptères et les lépidoptères (ZERGOUN, 1994). La famille la plus riche en espèces est celle des Tenebrionidae avec 11 espèces (Tab. 5, Annexe 2). Les espèces les plus représentatives de cette famille sont *Leptonychus sabulicola*, *Erodium singularis*, *Erodium antennarius* et *Zophosis mozabita*.

5.2.2. Amphibiens et reptiles de la région d'étude

D'après HOFER (1988), les reptiles ont le pouvoir de conquérir de nouveaux territoires car ils possèdent des caractéristiques physiologiques et anatomiques qui leur permettent de s'adapter à des conditions de vie défavorables. Ceux de la région d'étude sont marqués par 2 ordres, 4 familles et 5 espèces (Tab 6, Annexe 2). Les amphibiens sont représentés par 2 familles et 2 espèces (Tab. 6, Annexe 2).

5.2.3. Oiseaux

Les oiseaux de la région d'étude sont aussi d'une importance considérable (DJILALI, 2008). D'après KADI et KORICHI (1993), la liste des oiseaux renferme 25 espèces, répartis entre 18 familles. La famille la plus importante est celle de *Muscicapidae* avec 7 espèces telles qu'*Oenanthe leucopyga*.

5.2.4. Mammifères

KADI et KORAICHI (1993) ont recensé 13 espèces de mammifères, réparties sur 11 familles et 4 ordres, dont le plus impotent est celui des Rodentia (Tab.07, Annexe 2). Les espèces les plus représentatives de cet ordre sont *Gerbillus gerbillus* (Oivier ,1801), *Jaculus jaculus* (Linnaeus, 1758), *Mus musculus* (Linnaeus, 1758) et *Massoutiera mzabi* (Lataste, 1885).

Chapitre II :
Matériel et Méthodes

Chapitre II : Matériel et Méthodes

1. Choix 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 des stations,
- Recevabilité des personnes visitées (permission accordée par l'agriculteur),
- Disponibilité du matériel biologique (présence de terriers de rongeurs, leurs traces d'empreintes, leurs crottes, leurs pelotes, 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, trois stations sont choisis.

1.1. La première station.

C'est une palmeraie (32.748937° Nord et 4.538612° Est.) située à 6,5 km au Sud-Est de la ville Guerrara et 600 km au Sud-Est de la capitale. Elle occupe une superficie totale de 2 ha. Cette palmeraie comprend 73 pieds des palmiers de datte (Fig. 06), aussi des arbres fruitiers et des cultures maraichères. L'irrigation se fait par système gouta gott. Le piège (Besançon Technologie Système -BTS-,) sont déposés près des terreries qui se trouvent près des brises vents.



Figure 06: La première station (originale, 2021)



Figure 07: Situation géographique La première (Google maps modifié par Ben mazouz et sebgag, 2021).

1.2. La deuxième station

C'est une palmeraie (32.730685° Nord et 4.541493° Est.) située à 8,02 km au Sud-Est de la ville Guerrara et 458 km au Sud-Est de la capitale. Elle occupe une superficie totale de 8 ha. Cette palmeraie comprend 140 pieds des palmiers de datte (Fig. 08), aussi des arbres fruitiers et des cultures maraichères. L'irrigation se fait par système gouta gott. Le piège (Besançon Technologie Système -BTS-,) sont déposés près des terreries qui se trouvent près des brises vents.



Figure 08: La deuxième station (originale, 2021)



Figure 09: Situation géographique La deuxième (Google maps modifié par Ben mazouz et sebgag, 2021).

1.3. Le troisième station

C'est une palmeraie (32.775133° Nord et 4.516650° Est.) située à 2,78 km au Sud-Est de la ville Guerrara et 458 km au Sud-Est de la capitale. Elle occupe une superficie totale de 2.5 ha. Cette palmeraie comprend 100 pieds des palmiers de datte (Fig. 10), aussi des arbres fruitiers et des cultures maraichères. L'irrigation se fait par système les roues hydrauliques. Le piège (Besançon Technologie Système -BTS-,) sont déposés près des terreries qui se trouvent près des brises vents.



Figure 10: la troisième station (originale, 2021)



Figure 11: Situation géographique le troisième (Google maps modifié par Ben mazouz et sebgag, 2021).

2. Méthodologie sur terrain

2.1.Échantillonnage des rongeurs

Pour la capture des rongeurs, nous avons eu recours à l'échantillonnage sur terrain. Il s'agit de détecter les indices de présence (crottes, traces d'urines et fragments de végétaux à proximité des terriers) ainsi que de localiser les terriers actifs (figure 12).



Figure 12: Terriersde rongeurs (Original)

2.2. Méthodes d'échantillonnage indirect

L'échantillonnage indirect est utilisé pour détecter les rongeurs présents dans la station d'étude. C'est des méthodes complémentaires aux méthodes de captures directes.

2.2.1. Comptage des terriers

Cette méthode convient aux rongeurs désertiques comme les Mériones dont les terriers, sont bien visibles dans leur biotope (SADDIKI, 2000). Le comptage des terriers par unité de surface donne une idée sur la densité des animaux présents. Elle peut être réalisée, par l'observation des terriers (actifs ou abondants) ou par la fermeture des terriers et le comptage des terriers ré-ouverts au bout d'un certain temps (SADDIKI, 2000) (Fig. 13).



Figure 13 : Terrier de rongeurs (Original, 2021)

2.2.2. Relevé d'empreintes

C'est une méthode indiquée pour noter la présence des rongeurs notamment, en milieu désertique grâce aux traces laissées sur le sol meuble, comme le sable (Fig.14) (SADDIKI, 2000).



Figure 14 : Empreintes des rongeurs (Original, 2021)

2.3. Méthodes d'échantillonnage direct

2.3.1. Capture par piégeage

Le technique utilisée en capture directe sont représentée par le piégeage est le (BTS)

2.3.2. Besaçon technologie système(BTS)

Les pièges BTS, sont des ratières grillagées qui se déclenchent par un crochet lorsque l'animal touche l'appât accroché sur ce dernier. Ils sont généralement en fer et mesurent environ 230mm x 95mm x 80mm, une fois montés (Fig.15).



Figure 15: Quelques types de pièges installés dans la station d'étude (Original).

Les animaux capturés sont mis immédiatement après leur capture dans des cages à fond plastique et transportés au laboratoire pour exploration.

3. Méthodologie au laboratoire

3.1. Pesées des individus.

Après la capture des rongeurs, les échantillons sont conservés pour étude puis pesés grâce à une balance numérique de marque Kern. Le poids (P) de chaque individu est exprimé en grammes.



Figure16: pesée des individus de rongeurs (Original)

3.2. Etude Morphométrique

Une description de la morphologie externe a été faite avant de prendre diverses mesures standards exprimées en millimètres telles que les longueurs tête et corps (T + C), la longueur de la queue (Q), des pattes postérieures (PP), et des oreilles (PO) (Figure 18).

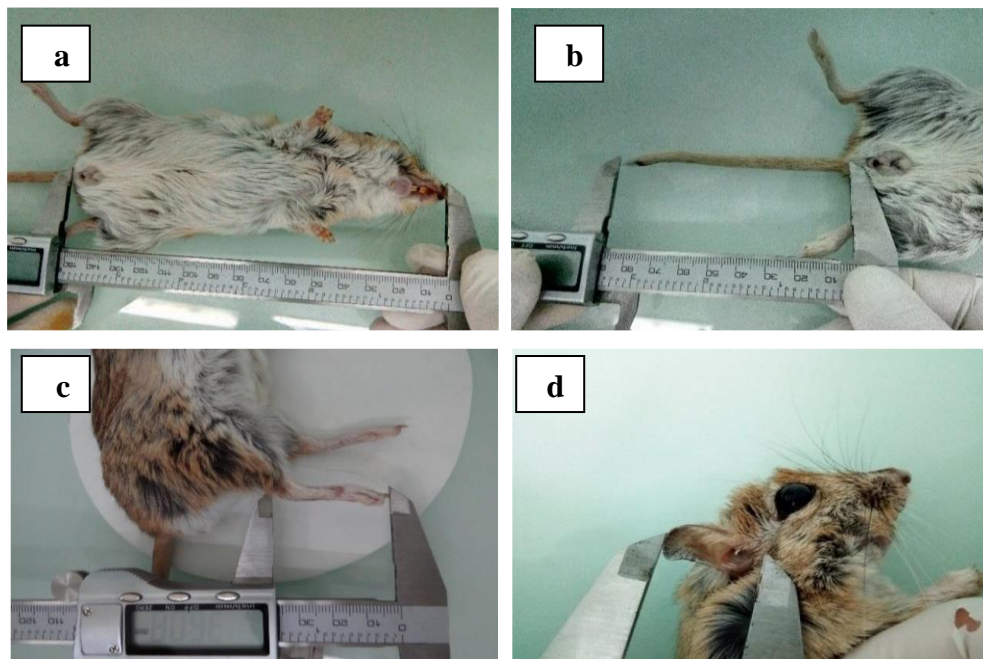


Figure 17: Mensurations des différentes parties du corps des rongeurs.

- 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)

3.3. Identification des rongeurs

Les individus capturés sont disséqués au laboratoire (Fig. 16). Pour la détermination des espèces, il est récupéré les têtes. Elles sont bouillies durant quelques minutes afin de se débarrasser de toute leur chair. La détermination des espèces est faite à l'aide de clés déterminations de BARREAU et al. (1991) et de HAMDINE (1998).



Figure 18:dissection d'un rongeur (Original, 2021)

3.4. Etude craniométrique.

3.4.1. Préparation des cranes

Chaque crane séparé du reste du corps est trempé pendant trois jours dans l'eau contenue dans un récipient (figure : 19), cette eau est changée systématiquement jusqu'à ce que la chair se ramollisse.



Figure 19: Tête d'un rongeur destinée à l'étude craniométrique ultérieure (Original).

a : Tête de Mérieone séparée du corps

b : Nettoyage de la tête de Mérieone de sa chair

Les crânes sont débarrassés de leur chair à l'aide d'une pince, et les petits bouts restants sont enlevés en utilisant une brosse à dents. Après cette opération, les crânes sont mis à sécher à l'air libre pendant au moins 3 heures (figure 20), puis placés dans des bocaux étiquetés pour leur conservation.



Figure 20: Crânes prêts pour les mensurations craniométriques (original).

3.4.2. Mesures craniométriques.

Dans ce qui suit sont présentées les mensurations crâniennes du genre *Rattus* et *Mus*.

3.4.2.1.- Mensurations utilisées pour le genre *Rattus*.

D'après DENYS et TRANIER (1992), ont utilisé des mesures crâniennes au Tchad sur *Aethomys hindei*. Le tableau 04 sont regroupées les différentes mensurations crâniennes prises sur le genre *Rattus* (Fig. 21).

Au total, 12 mensurations sont à réaliser (Tableau 04).

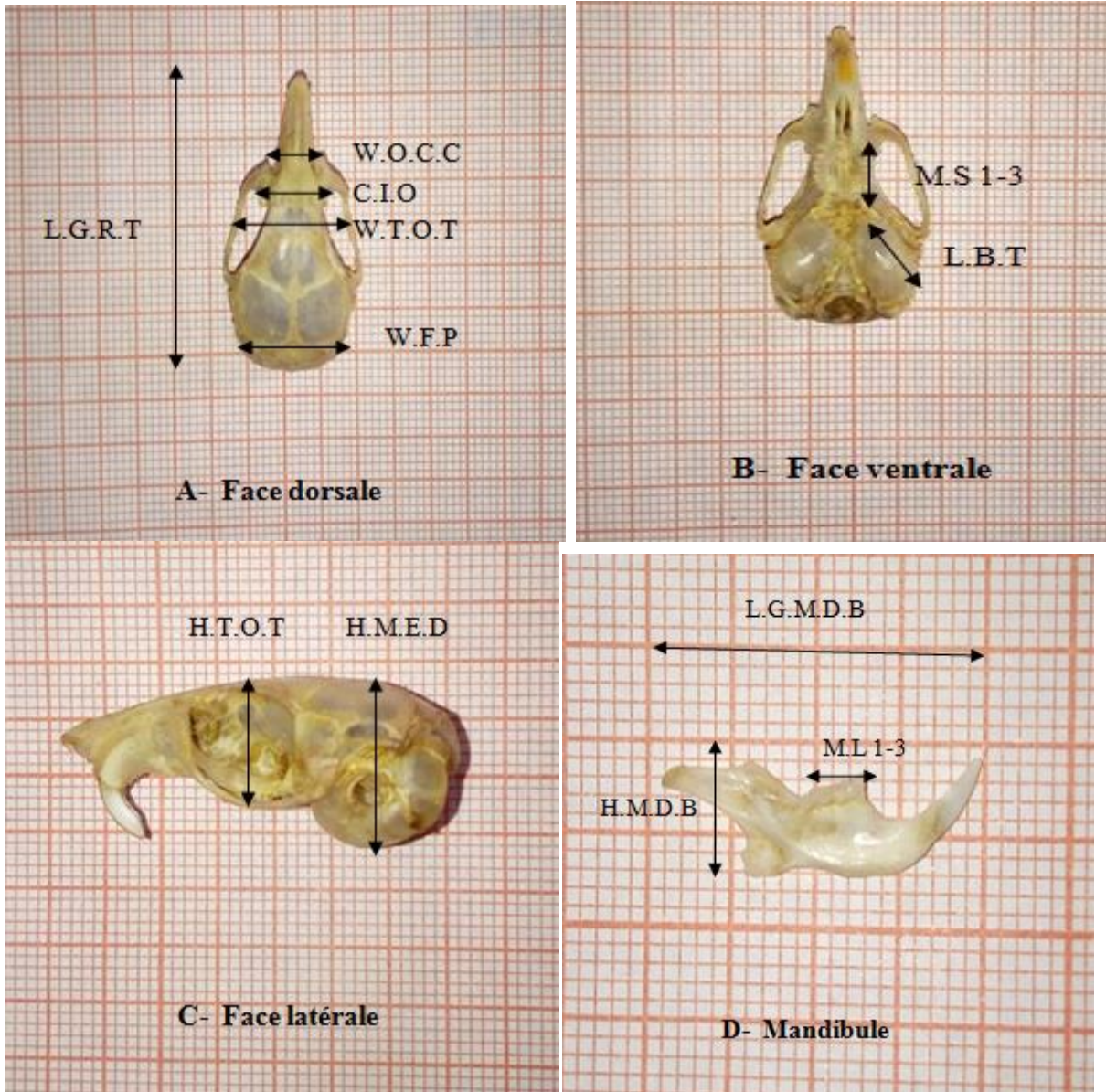


Figure 21: Mensuration crâniennes (A, B, C et D) de genre *Rattus* (Original, 2017)

Tableau 04 – Mensurations craniométriques des Murinae (*Rattus*)

Mesures	Signification
L.G.R.T.	Longueur maximale du crâne prise aux deux extrémités du crâne, en vue dorsale.
W.T.O.T.	Largeur maximale du crâne au niveau des arcades zygomatiques, en vue dorsale.
C.I.O.	Constriction interorbitaire à l'endroit où le frontal est plus étroit, en vue dorsale.
W.O.C.C.	Largeur du crâne dans la partie postérieure à l'endroit des crêtes supra mastoïdiennes, en vue dorsale.
L.B.T.	Longueur maximale de la bulle tympanique, prise en vue ventrale en position légèrement oblique par rapport à l'axe sagittal du crâne.
M.S.1-3	Longueur maximale de la rangée dentaire supérieure, en vue ventrale.
H.T.O.T.	Hauteur occipitale maximale du crâne prise en vue latérale, entre la base du crâne au niveau des bulles tympaniques et le point le plus élevé du pariétal.
H.M.E.D.	Hauteur médiane du crâne prise en vue latérale au niveau des molaires.
L.G.M.D.B.	Longueur maximale de la mandibule prise sur la face externe entre la pointe de l'incisive et le condyle, dans un plan le plus horizontal possible.
H.M.D.B.	Hauteur maximale de la mandibule en vue externe depuis la base de l'apophyse coronéide au sommet de l'apophyse angulaire.
M.I.1-3	Longueur maximale de la rangée dentaire inférieure
W.F.P.	Largeur du crâne au niveau de l'extrémité postérieure des pariétaux.

3.4.2.2.- Mensurations utilisées pour le genre Mus

Les différentes mensurations crâniennes sont prises en considération pour le genre Mus (Fig. 22). Près de 14 mesures sont réalisées (Tableau 05,)

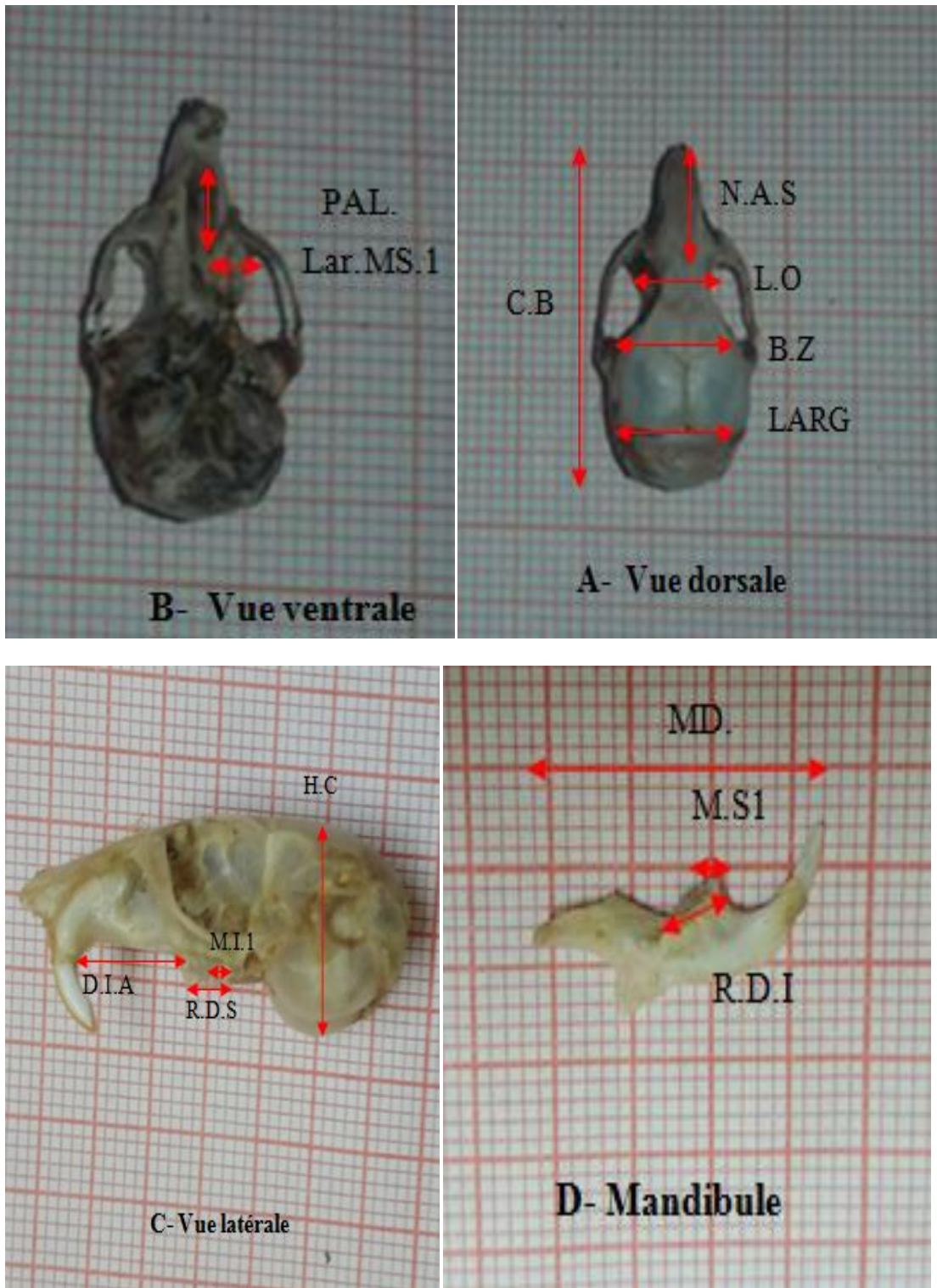


Figure 22: Mensurations crâniennes (A, B, C et D) de genre Mus (Original, 2021)

Tableau 05- Mensurations craniométriques des Murinae (*Mus*)

Mesures	Significations
B.C	Longueur condylobasale
N.A.S.	Longueur de l'Os nasal
D.I.A.	Longueur du diastème
P.A.L.	Longueur palatale
L.A.R.G.	Largeur du crâne
I.O.	Largeur interorbitaire
B.Z.	Largeur bizygomatique
M.D.	Longueur de la mandibule
H.C.	Hauteur du crâne
M.I.1	Longueur de la première molaire inférieure
R.D.I.	Longueur de la rongée dentaire inférieure
M.S.1.	Longueur de la première molaire supérieure
Lar. M.S.1	Largeur de la première molaire supérieure
R.D.S.	Longueur de la rongée dentaire supérieure

3.5 : Exploitation des résultats par les indices écologiques

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

3.5.1 : Indices écologiques de composition appliqués aux rongeurs captures

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

3.5.1.1 : Richesse totale (S)

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

3.5.1.2 : 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 :

$$S_m = \Sigma S / N$$

ΣS : somme des richesses totales obtenues à chaque relevé ;
 N : nombre total de relevés.

3.5.1.3 : 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 :

$$AR\% = n_i \times 100 / N$$

$AR\%$: abondance relative des espèces d'un peuplement ;
 n_i : nombre des individus de l'espèce i prise en considération ;
 N : nombre total des individus toutes espèces confondues.

4. Exploitation des résultats

4.1-Méthodes d'estimation des pertes

4.1.1-Estimations des pertes sur les dattes dans les différentes stations étudiées

4.1.1.1-Sur terrain

L'estimation des pertes sur les dattes est subdivisée en deux parties, une sur le palmier dattier (Sur le régime) (Fig.23) et l'autre sur le sol (Fig..24) pour des différentes variétés des dattes.



Figure 23 : Estimation le nombre des dattes sains et attaquées au niveau des régimes



Figure 24 : Ramassage et la séparation entre les dattes sains et les dattes détériorées

4.1.1.2-Au laboratoire.

Les dattes détériorées récoltées au sol sous chaque palmier sont triées et séparées des dattes saines, et estimées leur nombre set leur poids.

L'observation des dattes détériorées sous la loupe binoculaire.

Le poids de chaque datte échantillonnée (blessée et saine) est déterminé à l'aide d'une balance de précision au 0,1g

Pour calculer le taux (P) en % des dattes blessées et de celles généralement précipitées au sol par les rongeurs, on a utilisé la formule suivante :

$$P = (N1+N2+N3)/ N \times 100$$

N1 : nombre de dattes détériorées par le rongeur encor en place sur le régime.

N2 : dattes attaquées et tombées au sol.

N3 : l'effectif des dattes intactes par terre.

N : nombre total initial des portées par le palmier.



Figure 25 : L'observation des dattes détériorées sous la loupe binoculaire

Chapitre III :
Résultats et discussions

Chapitre III : Matériel et Méthodes

Dans ce chapitre sont exposés les résultats portant sur les caractéristiques des rongeurs recensés dans les régions d'étude (Ghardaia).

3.1. Liste systématique des rongeurs piégés dans les trois stations d'étude

Les différentes espèces capturées dans les trois régions d'étude sont classées par ordre systématique dans le tableau 06.

Tableau 06-Présence et absence des espèces de rongeurs capturées dans les trois régions.

Ordre	Famille	S/Famille	Espèces	Station 1	Station 2	Station 3
Rodentia	Muridae	Murinae	<i>Rattus rattus</i>	+	+	-
			<i>Mus musculus</i>	-	+	+

Le tableau 1 ci-dessus montre que l'ordre de Rodentia comporte 1 seule famille des Muridae, représentée dans la région d'étude par 2 espèces (Tab. 06). Cette dernière comporte 1 seule sous famille, notamment la région de Ghardaia, avec 2 espèces (*Mus musculus* et *Rattus rattus*). KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKI (1991), mentionnent la présence des Murinae dans les Oasis du Sahara algérien, notamment *M. musculus*. Selon NOUACER (2014), le nombre des espèces de rongeurs recensées à Ouargla et à El-Goléa est égal à 7 espèces. Ils se regroupent dans l'ordre des Rodentia, représenté par 1 seule famille (Muridae) et 2 sous familles (Gerbillinae et Murinae). Les Murinae sont représentées avec 2 espèces (*Mus musculus* et *Rattus rattus*).

3.2 .Sexe-ratio des rongeurs capturés dans les différentes régions d'étude

Dans le tableau 07 sont regroupés les résultats portant sur le Sexe-ratio des différentes Ghardaia

Tableau 07 - Variation du nombre des mâles et des femelles capturés dans les deux régions d'étude.

Espèces	Station 1		Station 2		Station 3	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>Rattus rattus</i>	1	1	2	1	-	-
<i>Mus musculus</i>	1	-	3	2	2	2

♂ : male ; ♀ : femelle ; - : absence

D'après le tableau 7, concernant l'espèce *Rattus rattus*, le nombre total des femelles capturées est égale à celui des mâles (1♂/1♀) dans la Station 1 et (1♂/0♀) pour *Mus musculus*, le nombre total des femelles capturées est faible à celui des mâles (9♂/6♀). NOUACER (2014) mentionne que chez l'espèce *Mus musculus*, le nombre total des femelles capturées est faible à celui des mâles (16♂/9♀). De même pour *Rattus rattus* (1♂/0♀). Il est rappelé que le Sexe-ratio dépend de plusieurs facteurs écologiques (facteurs climatiques) et surtout biologiques (moeurs des espèces, cycle, alimentation, reproduction). 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.

3.3. Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans les trois stations d'étude.

Pour l'exploitation des résultats obtenus grâce au piégeage des rongeurs dans trois stations sahariennes (Ghardaia), des indices écologiques sont utilisés.

3.3.1. Exploitation des résultats des rongeurs capturés dans les trois stations par les indices écologiques de composition.

Dans cette partie sont utilisées, la richesse totale (S) et moyenne (Sm) et l'abondance relative (AR%).

3.3.1.1.- Richesse totale ou spécifique (S) et moyenne (Sm)

Dans le tableau 08 sont mentionnés les résultats des richesses spécifiques et moyennes de rongeurs capturés aux trois stations d'étude

Tableau 08 - Richesse spécifique et moyenne des stations d'étude (région Ghardaia)

	Station 1	Station 2	Station 3
S	2	2	1
Sm	0.25	0.66	0.25

S : Richesse totale ; Sm ; Richesse moyenne.

D'après le tableau ci-dessus, la richesse totale est égale à 2 espèces à Station 1 et Station 2 et à une seule espèce à Station 3 avec un total pour les trois stations égale à 2 espèces (Tab. 08).

3.3.1.2. Abondance relative (AR%) des espèces en fonction des régions d'étude

Dans le tableau 09 sont détaillés les résultats portant sur l'abondance relative (AR%) des espèces en fonction des régions d'étude.

Tableau 09 - Abondance relative (AR %) des rongeurs en fonction des régions d'étude

Espèces	Station 1		Station 2		Station 3	
	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%
<i>Rattus rattus</i>	2	66.66	3	37.5	-	-
<i>Mus musculus</i>	1	33.33	5	62.5	4	100
Total	3	100	8	100	4	100

- : absence.

D'après le tableau 04, *Mus musculus* est la plus abondante dans la station 3 (AR = 100%). Par contre dans les stations 1 et 2 *Mus musculus* (AR = 33.33% et AR = 62.5%) et *Rattus rattus* (66.66% et 37.5%) totalisent l'ensemble des espèces capturées (Tab. 04).

3.4. Caractéristiques de quelques rongeurs piégés dans les deux régions d'étude.

Les mesures morphométriques et crâniennes sont des critères très importants pour déterminer les espèces des rongeurs.

3.4.1. Description de *Rattus rattus* (Rat noir).

3.4.1.1. Caractéristiques morphologiques.

Le tableau 10 regroupe les mensurations corporelles de *Rattus rattus* capturés à Ghardaia.

Tableau 10 - Mensurations corporelles (mm) et poids (g) de *Rattus rattus*.

Région	Paramètre	T + C (mm)	Or (mm)	Q (mm)	Pp (mm)	Poids (g)
Ghardaia	Min	157	20	209	33	135.5
	Max	171	26	236	37	142
	Moy	164	23	222.5	35	138.75
	SD	7	3	13.5	2	3.25

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

D'après le tableau 10, la longueur du corps de *Rattus rattus* capturé à Ghardaia varie entre 157 et 171mm (moy = 164 ± 7 mm). Cette espèce a une queue généralement plus longue que où elle varie entre 209et 236mm (moy = $222,5 \pm 13,5$ mm). Les pattes postérieures mesurées présentent une longueur qui varie entre 33 et 37mm (moy = 35 ± 2 mm). Le poids moyen varie entre 135,5 et 142 g (moy = $138,75 \pm 3,25$ g). Selon BEBBA (2008), *Rattus rattus* possède une grande taille ($136,8 \pm 26,0$ mm). La queue est écailleuse, elle plus longue que le corps ($176,7 \pm 42,7$ mm). De point de vue morphologique, cette espèce a une forte taille, à museau allongé et de grandes oreilles (LE BERRE, 1990). D'après AULAGNIER et al., (2010), le Rat noir est plus petit et plus élancé que *Rattus norvegicus*, il a une longueur du corps plus la tête qui varie entre 120 et 240mm, une queue variant entre 120 et 260mm et un poids qui fluctue entre 120 et 280g.

3.4.1.2. Caractéristiques craniométriques.

Les mensurations crâniennes et mandibulaires de *Rattus rattus* sont notées dans le tableau 11 ci-dessous.

Tableau 11 - Mensuration crâniennes et mandibulaires (mm) de *Rattus rattus*

	LGRT	WTOT	CIO	WOCC	LBT	MS1-3	HTOT	HMED	LGDB	HMDB	MI1-3	WFP
Min	39	19.2	5.4	4	6.8	5.8	13.2	11	25.3	12.2	5.5	11.4
Max	41.9	21	5.9	4.5	7.3	6	13.8	11.9	27.6	12.6	5.8	11.7
Moy	40.45	20.1	5.65	4.25	7.05	5.9	13.5	11.45	26.45	12.4	5.65	11.55
SD	1.5	1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.5	1.2	0.2	0.2	0.2

D'après le tableau 11, la longueur moyenne du crâne chez *Rattus rattus* est de $40,45 \pm 1,5$ mm. Quand à celle de la mandibule est de $26,45 \pm 1,2$ mm. La longueur moyenne des rangées molaires supérieures est de $5,9 \pm 0,1$ mm et inférieures est de $5,65 \pm 0,2$ mm (Fig 17). Selon BEBBA (2008) dans la région de Touggourt mentionne que, la longueur moyenne du crâne chez *Rattus rattus* est de $38,8 \pm 4,3$ mm. Quand à la longueur moyenne de la mandibule, elle est égale à $23,8 \pm 3,3$ mm. La longueur moyenne des rangées molaires supérieures est de $6,3 \pm 0,3$ mm et inférieures est de $6,2 \pm 0,1$ mm. D'après M'LIK et HAFOUDA (2011), la longueur moyenne du crâne chez *Rattus rattus* est de $42,0 \pm 0,1$ mm avec une longueur moyenne de la rangée molaire de $6,4 \pm 0,3$ mm. La mandibule est de taille moyenne égale à $27,2 \pm 1,1$ mm avec une longueur moyenne de la rangée molaire égale à $6,0 \pm 0,1$ mm.

3.4.2. Description de *Mus musculus* (Sourie domestique).

3.4.2.1. Caractéristiques morphologiques

Le tableau 12 mentionne les mensurations corporelles des individus de l'espèce *Mus musculus*.

Tableau 12 - Mensurations corporelles (mm) de *Mus musculus*.

Paramètres	T + C (mm)	Or (mm)	Q (mm)	Pp (mm)	Poids (g)
Min	55	11	77	15	14.8
Max	82	17	90	19	24
Moy	68.5	14	83.5	17	19.4
SD	13.5	3	6.5	2	4.6

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

D'après le tableau 12, la longueur du corps de *Mus musculus* est de $68,5 \pm 13,5$ mm. Elle est généralement moins longue que la queue ($83,5 \pm 6,5$ mm). Les pattes postérieures sont de taille égale à $17, \pm 2$ mm. Les oreilles mesurent 14 ± 3 mm, avec un poids global de $19,4 \pm 4,6$ g. Selon BENYOUCEF (2010), le poids moyen de *Mus musculus* est de $12,5 \pm 4,6$ g. Les mensurations corporelles de cette espèce montrent que la longueur de la tête plus corps varié entre 65 et 81mm (moy = $73,7 \pm 6,8$ mm), la longueur de la queue varie entre 69 et 98mm (moy = $78 \pm 10,1$ mm).

3.4.2.2. Caractéristiques craniométriques

Les mensurations crâniennes et mandibulaires de *Mus musculus* sont notées dans le tableau 13.

Tableau 13- Mensuration crâniennes et mandibulaires (mm) de *Mus musculus*

Code (mm)	CB	NAS	DIA	PAL	LARG	IO	BZ	MD	HC	MI. 1	RDI	MS, 1	Lar.MS 1	RDS
Min	20.3	7	4.4	2	8.2	3.2	9	3	6.4	1.2	2.4	1.2	1	3.1
Max	23.3	9.8	5.8	4.6	9.2	3.7	11.9	5.1	7.5	2	3.7	1.6	1.2	4
Moy	21.8	8.4	5.1	3.3	8.7	3.45	10.45	4.05	6.95	1.6	3.05	1.4	1.1	3.55
SD	1.5	1	0.7	1.3	0.5	0.3	1.5	1.1	0.6	0.4	0.6	0.2	0.1	0.5

Min. : Minimum ; Max. Maximum ; Moy. : Moyenne ; SD. : Ecartype.

D'après le tableau 13, la longueur moyenne du crâne chez *Mus musculus* est de $8,7 \pm 0,5$ mm avec une longueur moyenne de la rangée molaire inférieure de $1,6 \pm 0,4$ mm. La mandibule est de taille moyenne égale à $4,05 \pm 1,1$ mm avec une longueur moyenne de la rangée molaire égale à $3,05 \pm 0,6$ mm (Fig. 19). Selon BEBBA (2008), la longueur de la mandibule de la même espèce varie entre 11,6 et 14,6 mm ($13,3 \pm 1,2$ mm). La longueur de la première molaire supérieure ($1,5 \pm 0,2$ mm) est assez courte que l'inférieure ($1,6 \pm 0,2$ mm). La longueur du crâne peut atteindre 22,2 mm au maximum.

3.5- Résultats des pertes

3.4.1. -Pourcentages des dattes détériorées par les rongeurs sur les régimes et tombées au sol dans Les stations étudiées a Ghardaia (Fig.26, Fig. 27et Fig. 28)

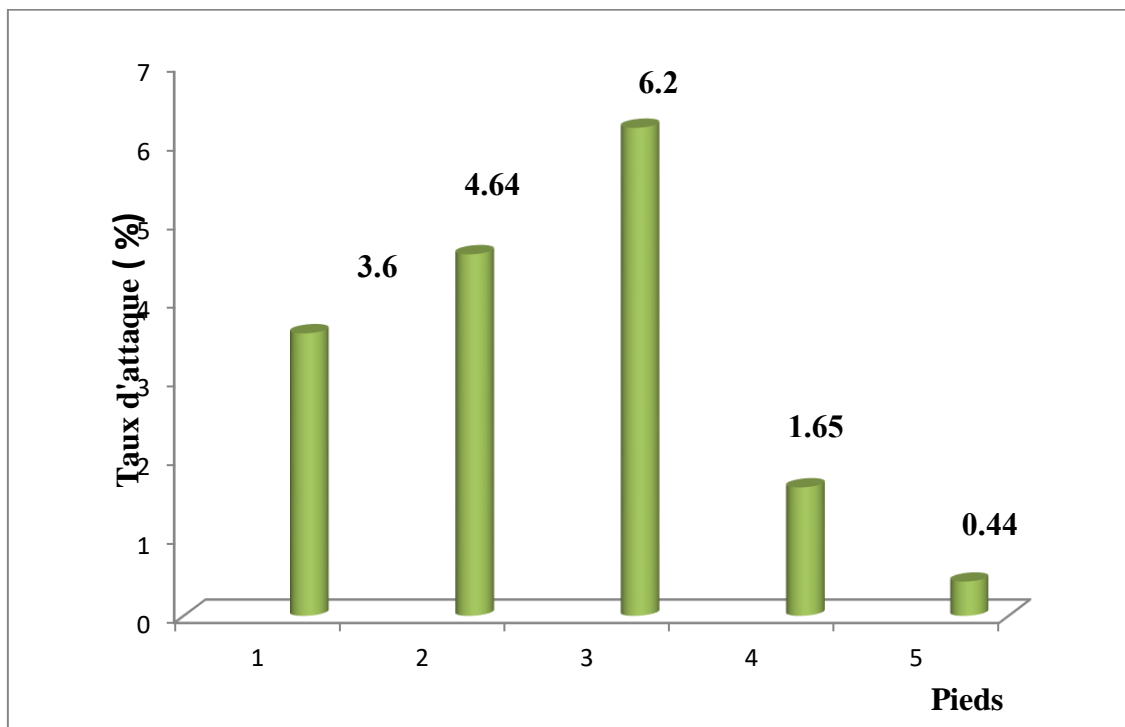


Figure 26: Taux des dattes attaquées dans La première station

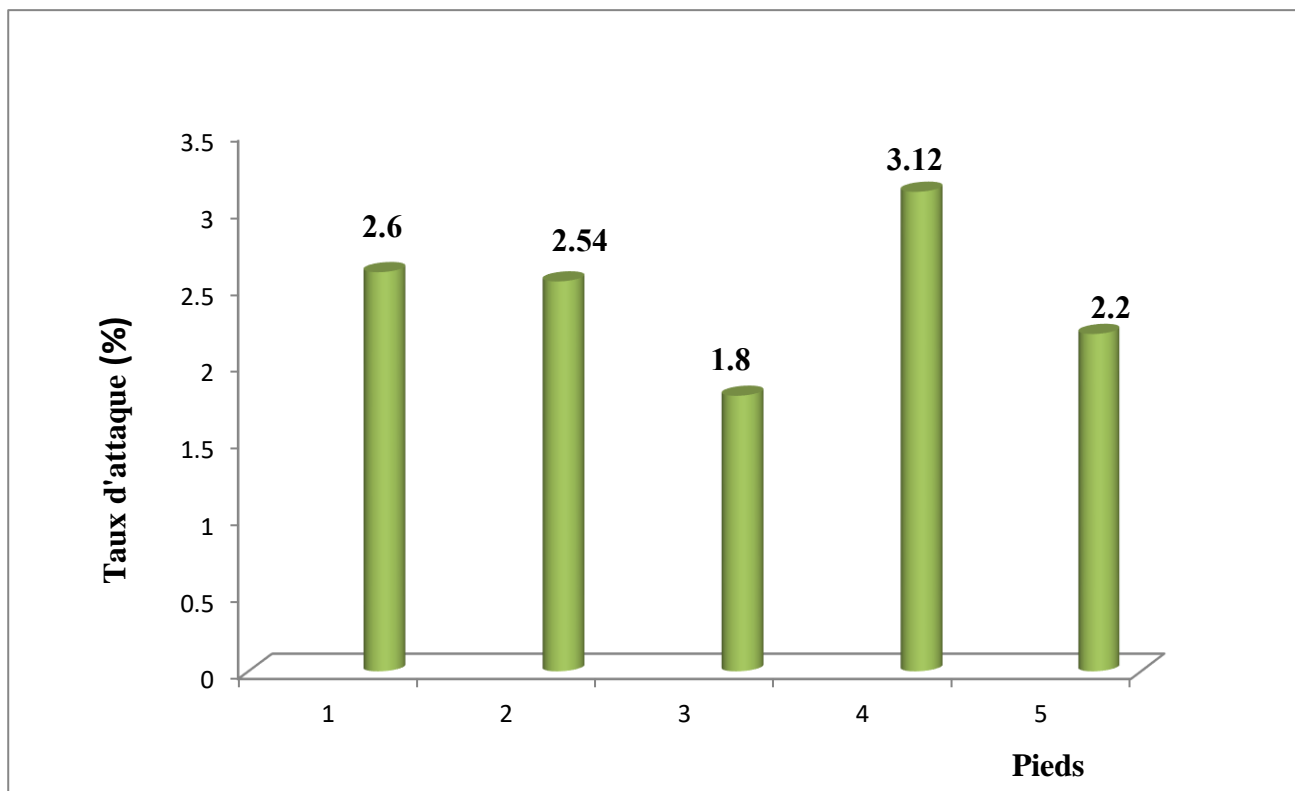


Figure 27: Taux des dattes attaquées dans La deuxième station

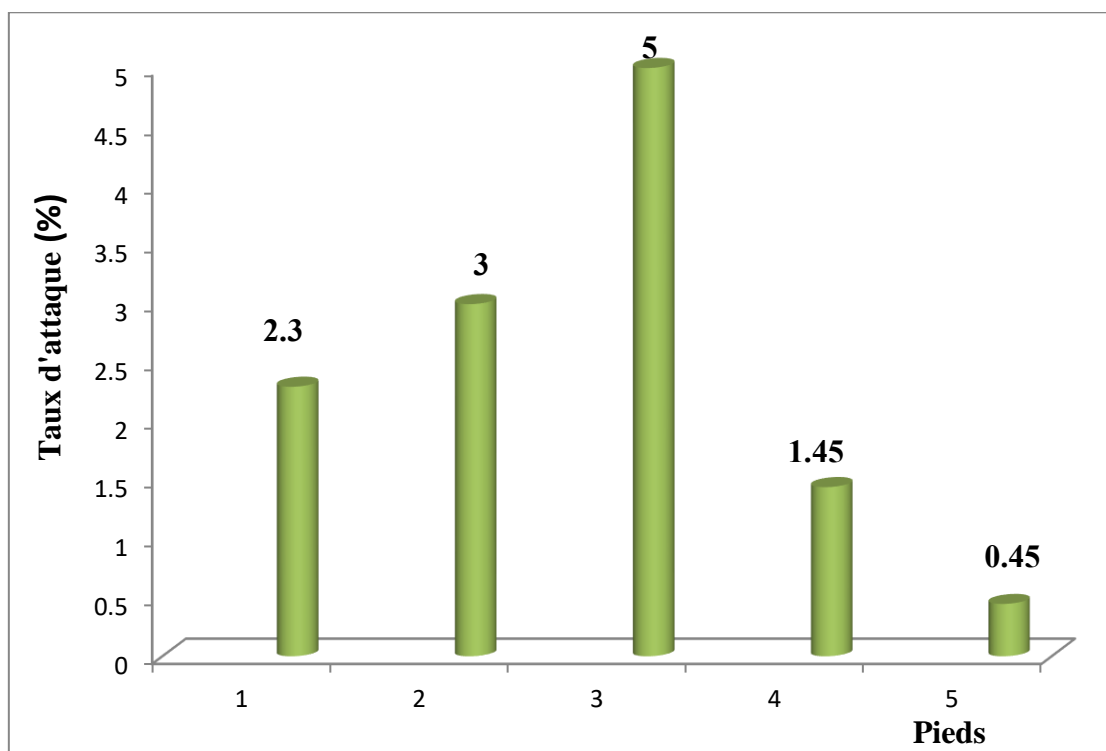


Figure 28 : Taux des dattes attaquées dans la troisième station

L'attaque des rongeurs sur les palmeraies diffère d'une station à l'autre, où l'on voit :

Au niveau de la palmeraie, le taux d'attaque du aux rongeurs sur les palmiers se situent entre 0.44% (palmier-échantillon 5) et 6.2 % (palmier-échantillon 3), avec une moyenne égale à 3.3%.

Au niveau de la palmeraie, le taux d'attaque du aux rongeurs sur les palmiers se situent entre 1.8% (palmier-échantillon 3) et 3.12 % (palmier-échantillon 4), avec une moyenne égale à 2.45%.

Au niveau de la palmeraie, le taux d'attaque du aux rongeurs sur les palmiers se situent entre 0.45% (palmier-échantillon 5) et 5 % (palmier-échantillon 3), avec une moyenne égale à 2.44%.

A travers ces statistiques, que nous avons réalisées dans trois stations de la commune de Guerrara et dans la wilaya de Ghardaïa, nous constatons que la première station a été plus endommagée par l'attaque de rongeurs par une moyenne égale à 3.3%.

D'après ce que les agriculteurs nous ont dit, les rongeurs infectent d'autres cultures agricoles qui sont cultivées à côté des palmiers dattiers. On constate à l'automne des dégâts de rongeurs parfois conséquents sur certains légumes, tels que les patates douces, les betteraves, les carottes ou les courges. De nombreux maraîchers souhaitent augmenter leur surface de production en patate douce mais sont confrontés à des dégâts importants de rongeurs car ce légume est récolté tardivement à l'automne.

Conclusion

Conclusion

La contribution à l'étude l'importance des rongeurs dans les trois stations d'étude, s'est réalisée sur deux méthodes d'échantillonnage; directe par le piégeage (BTS,) et indirecte par comptage des terries et relève des empreintes accompagné par des estimations des dégâts dus par ces rongeurs, a fait ressortir, les constats suivants :

- 15 individus de rongeurs sont capturés regroupés par la famille de Muridae et sous famille de Muridae ;
- La sous famille des Murinae compte une seule espèce à la station 3 (*Mus musculus*) et deux espèces à la station 1 et la station 2 (*Mus musculus* et *Rattus rattus*);
- Le nombre total des mâles capturés est égale à celui des femelles ;
- La richesse totale égale deux espèces. Ces faibles valeurs peuvent être justifiées par la faiblesse de l'effort de piégeage et qui revient surtout au nombre de piège (6) et à la durée de piégeage (1 mois);
- Concernant les mensurations crâniennes et mandibulaires, la longueur du crâne et de la mandibule sont les critères utilisés pour l'identification des espèces de rongeurs avec ceux des deux rangées molaires supérieures et inférieures.

En perspective, vu le nombre d'individus insuffisant justifier par la faiblesse du l'effort de piégeage, cette étude doit être complétée par d'autres aspects tel que la dynamique des populations des rongeurs, en utilisant d'autres méthodes de piégeage telles que la méthode d'échantillonnage indirecte, comme l'analyse des pelotes de réjections des rapaces, la méthode de capture recapture et le piégeage en ligne. Il serait intéressant aussi d'associer à la biométrie la technique de cytologie pour avoir des codifications spécifiques pour chaque espèce, ce qui va résoudre les problèmes de confusions qui réside entre les espèces jumelles aussi l'utilisation de guide des traces. Il est préférable aussi d'élargir les recherches dans d'autres stations.

Référence
Bibliographique

1. **ACHIGAN DAKO. G. E., CODJA. J. T. C. et BOKONON GANTA. A. H., (2002)** -Evaluation de quelques paramètres corporels pour l'identification des petits rongeurs du Sud Bénin. Acte du séminaire atelier sur la mammalogie et la biodiversité ABOMEY-CALAVI/ Bénin. Société pour l'étude et la protection des mammifères, 30/10 – 18 novembre 2002 : 41- 54.
2. **AMEUR B., (2000)** - Importance des rongeurs en Santé publique. Séminaire national .surveillance, lutte contre rongeurs, 7 - 8 juin 2000, Serv.lutte antivec. Marrakech: 11 -14.
3. **ANONYME 2., 2005.** Annuaire statistique de la wilaya de Ghardaïa. Direction de la planification et d'aménagement du territoire. 108 p.
4. **ANONYME, 2005** - Notes Relatives Aux Ressources En Eaux Souterraines De La Wilaya De Ghardaïa. *A.N.R.H.*, 19p.
5. **AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., et MOUTOU F., ZIMA J., 2010.-** *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du nord et du Moyen-Orient.* Ed. Paris. 272p.
6. **BAAISSA, A et KHELEF, L.,2017.** Inventaire des Rongeurs de la Région du Souf et Oued Rihg. Thèse Ing. Eco. Université Echahid Hamma Lakhdar. Oued Souf.1p.
7. **BAGNOULS F. Et GAUSSEN H., 1953–** Saison sèche et indice xérothermique Bull. Soc. Hist.nat. Toulouse, p.p.193 – 239.
8. **BARREAU D., ROCHER A. et AULAGNIER S., 1991.-** *Eléments d'identification des crânes des rongeurs su Maroc.* Ed. Société Française d'étude et de protection des mammifères, Puceul, 17 p.
9. **BEBBA K., 2008.-** *Les micromammifères dans la vallée d'Oued Righ.* Mémoire Ing. Agro. Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 122 p.
10. **BENYOUCEF M. L., 2010.-** *Inventaire des micromammifères de la région de Still.* Mémoire Ing. Agr., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 142 p.
11. **BENYOUCF B., 1991-** Le M'zab, Espace Et Société. *Éd. Aboudaoud, El-Harrach,* 290p.

12. **BICHLH et BEN TAMER.F., 2006.** Contribution à l'étude de la variabilité climatique dans les régions Ouargla et Ghardaïa. Thèse Ing. Eco. Université de Kasdi Marbah, Ouargla. 115p.
13. **BLONDEL J., 1979.-** *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p.
14. **BOUCHENGA S. Et LAHRECHE A., 2006** - Étude De La Qualité Microbiologique Des Eaux De Puits, Zones Urbaine Et Agricole (Beni Isguen, W. Ghardaïa). *Mémoire Ingénieur*,
15. **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.
16. **CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D. et AINT GIRONS L. C., (1974)-** Les proies des rapaces, petits mammifères et leur environnement. ED. Doin, Paris, 141 p.
17. **CHEHMA A., 2006-** Catalogues des plantes spontanées du Sahara septentrional algériens. Labo.Eco.Sys. Univ. Ouargla, 140 P.
18. **CODJA. J. T. C.,(1995)-** Répartition écologique des populations de cricétomes (*Cricetomys gambianus* et *Cricetomys emini*) et d'aulacode (*Thryonomys swinderianus*) du Sud Bénin (Afrique de l'Ouest): nouvelles précisions sur la variabilité chromosomique. *Mammalia*, T. 60 (2): 299–303.
19. **DAJOZ R., 1971-** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
20. **DAJOZ R., 1982** - Précis D'écologie. *Éd. Gauthier-Villars, Paris, 503p. Dép. Biol., Univ. Amar Telidji, Laghouat, 83p.*
21. **DATIKO D. and BEKELE A.,(2012)-**Species composition and abundance of small mammals in Chebera-Churchura National Park, Ethiopia. *J. Ecol. Natu. Envir.* : 95 – 102p.
22. **DJELAILA Y., 2008-** Biosystématique des rongeurs de la région d'El Bayadh. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 151 p.
23. **DUBIEF J., 1953** - . Alger, Service Des Études Scientifiques, 457p.
24. **FAURIE C, TERRA,MEDORI. P, DEVAUX. J., 1980-** Ecologie. Ed. Ed. J-B.BAILLIRE. Paris. 168 P.
25. **FRONTIER S., 1983.-** *Stratégie d'échantillonnage en écologie*. Ed. Masson, paris, (n°17) ,494p

26. **GIBAN J. et HALTEBOURG M., 1965.**_ *Le problème de la Mérione de Shaw au Maroc.* C. R. Cong. Protect. Trop., Marseille: 587-588.
27. **GRASSE P. P. et DEKEYSER P. L., (1955)**- *Ordre des rongeurs*, pp. 1321–1573, cité par GRASSE, *Traité de Zoologie, Mammifères.* Ed. Masson et Cie, Paris, T. XVII, (2) :1172–2300.
28. **HAMDINE W., 2000.**- *Biosystématique et écologie des populations de Gerbillides dans les milieux arides, région de Beni Abbès (Algérie).* Thèse Doc. État, Fac. Sci. Ing., Univ. Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 147 p.
29. **KADI A. et KORICHI B., 1993**– *Contribution à l'étude faunistique des palmeraies de trois régions du M'ZAB (Ghardaia, Metlili, Guerrara).* Mém.Ing.Agro., Univ. KASDI MERBAH Ouargla, pp: 1-13.
30. **KOWALSKI K. et RZEBIK-KOWALSKA.,(1991)**- *Mammals of Algeria.* Ed. Ossodineum, Wroklaw, 353 p.
31. **LE BERRE M., 1990.**- *Faune du Sahara. Mammifères.* Ed. Rymond Chabaud, T. 2, Paris, 359 p.
32. **NEDJARI A., MESBAH M., BENHAMMOUCHE., BERRAKI A., 2001** – *La Province Triasique Saharienne : Une Approche De Sa Structure Par L'analyse Du Réseau Hydrographique Subactuel Et Actuel. Bulletin Du Service Géologique D'algerie, Vol. 12 (1), New York, 572p. Nord Et Du Moyen-Orient.* Éd. Delachaux Et Nieslé, Neuchâtel, 319p.
33. **NOUACER M., 2014.**- *Contribution à l'évaluation des pertes causées par les rongeurs sur quelques cultures dans les régions sahariennes : Cas d'Ouargla et d'El-Goléa.* Mémoire Ing. Agro., Univ, Ouargla, 76 p.
34. **OUZAOUIT A.,(2000)**- *La situation des rongeurs au Maroc. Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, Marrakech. Direction de l'épidémiologie et de la lutte contre les maladies. 7 et 8 juin 2000 : 24 – 30.*
35. **OZENDA P., 1983**- *Flore du Sahara.* Ed. Centre nati. Rech. Sci. (C.N.R.S.), paris, 622 p.
36. **QUEZELP.et SANTAS., 1962**- *Nouvelle flore de l'Algérie.*Ed. CN RS, paris,Tome J et II,1169p.

37. **RAMADE F., 1984** - *Éléments D'écologie – Écologie Fondamentale. Éd. Mc Graw-Hill, Laghouat, 83p.*
38. **RAMADE F., 2003.-** *Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale.* Ed. Dunod. Paris.
39. **SADDIKI A., 2000.-** *La surveillance des rongeurs réservoirs parasites des leishmanioses. Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs (S.N.S.L.R.), Marrakech. 37-52.*
40. **STEWART P., 1969-** Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Bull. soc. Hist. Natu ., Afr. Nord, New york and london,T. 59, pp. 23-36.
41. **ZERGOUN Y., 1994–** Bio écologie des orthoptères dans la région de Ghardaïa – Régime alimentaire d'Acrotylus parulies (Herrick-Schaeffer, 1828) (Orthoptères – Acrididae). Thèsedoct. Inst.Natio.Agro. El Harrach. Alger. 110 P.
42. **ZERGOUN Y., 1994-***Peuplements orthoptérologique à Ghardaïa.* Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 192 p.

Annexes

Annexes 1

Fiche d'enquête

Fiche N°:...

Date :

1- Identification de la station d'étude :

- Nom du propriétaire :
- Lieu de la station d'étude :
- Superficie totale de la station d'étude :
- Superficie exploitée :
- Cultures pratiquées :
 - ✓ Phoeniculteur :
 - ✓ Cultures maraîchères :
 - ✓ Arbres fruitiers :
 - ✓ Plasticulture :
- Principaux problèmes de l'exploitation :

Oiseaux Rongeurs Insectes Autres

- Est-ce que vous appliquez la lutte ? Oui Non

2- Aménagement :

- - Type d'irrigation :

Submersion Gout à gout Pivot

3- Proposition du problème des rongeurs dans la station d'étude :

- Est-ce que vous remarquez la présence des rongeurs dans votre exploitation ?

Terries Trace Observation visuelle

- Effectivité des rongeurs :

Faibleh Moyen Fot

- Où viennent ces rongeurs ?

Fumier Stock Palmes Milieunaturelle

- Leurs couleurs :

Gris Jaune Noire Autres

- Leurs activités :

Faible Moyen mportant

- Ces rongeurs font-ils des dégâts sur les cultures ?

Non Oui

- Sur quoi s'attaquent-ils le plus souvent ?

Les dattes arbresfruitiers les autres cultures

- Quelle est la période de la plante la plus importante aux rongeurs ?

Semi Levé Plante Fruit

- Coût des pertes :

- Est-ce que vous lutter contre les rongeurs ?

Oui Non

- Qu'utilisez-vous comme moyen de lutte ?

Piégeages Lutte chimique

- Période de l'application de lutte :

Curative Préventive

- Endroit de l'application de lutte :

Près de terries Serres Plein champs Stock

- Quel est le temps pour la réduction de la taille de population ?

- Quel est le coût de la lutte :

- Voyez-vous les ennemis naturels des rongeurs dans votre exploitation (chat, renard, rapace et autres) ?

Oui

Non

- Lesquelles ?

Annexes 2

Tableau 4 – Liste des plantes spontanées inventoriées dans la région de Ghardaïa

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

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

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

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

Tableau 05 – Liste des arthropodes récentes dans la région de Ghardaïa

Classes	Ordres	Fam. / S. Fam.	Nom scientifique
Arachnida	Scorpionida	Buthidae	<i>Androctonus amoreuxi</i> (Koch., 1839)
			<i>Androctonus australis</i> (Linnaeus, 1758)
			<i>Orthochirus sinnesi</i> (Simon, 1910)
	Solifugea	Galeadidae	<i>Galeodidus oliviri</i> (Simon, 1910)
		Araneidae	<i>Latrodectus mactans</i> (Fabricius, 1775)
Acari	Tetranychidae	<i>Oligonychus afrasiaticus</i>	
Myriapoda	Chilopoda	Scolopendidae	<i>Otostigmus spinicaudus</i>
Insecta	Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula abucasi</i>
	Dictyoptera	Corydiidae	<i>Hetrogaodes ursina</i>
		Blattidae	<i>Peripaneita americana</i> (Linnaeus, 1767)
			<i>Periplaneta orientalis</i> (Linnaeus, 1767)
		Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Blephropsis mendica</i>		
	<i>Iris oratoria</i> (Linnaeus, 1758)		
			<i>Eremiaphilareticulata</i>

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

(KADI et KORICHI, 1993)

Tableau 06- Liste des amphibiens et des reptiles recensés dans la région d'étude

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

(KADI et KORICHI, 1993)

Tableau 07- liste des mammifères recensés dans la région de Ghardaïa

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

(KADI et KORICHI, 1993)

Caractérisation et dégâts dans les palmeraies de Ghardaïa

Résumé :

Cette étude vise à ce sujet pour connaître les caractéristiques de rongeurs et la connaissance des espèces de rongeurs qui fréquentent les milieux cultivés, qui sera amendée par des enquêtes sur terrain suivi par l'estimation des dégâts causés par ces rongeurs dans les stations prises en considération. Dans trois stations la région de Ghardaïa. Nous avons installé un type de piège (BTS) dans les trois stations. Nous avons acquis deux espèces de la famille des Muridae. Ou recensant deux espèces à Ghardaïa (*Rattus rattus* et *Mus musculus*). En termes des espèces mentionnées : *Mus musculus* est le plus capturée avec 10 individus suivi par *Rattus rattus* avec 5 individus. Nous avons réalisées dans trois stations de la commune de Gurara et dans l'état de Ghardaïa, nous constatons que la première station a été plus endommagée par l'attaque de rongeurs par une moyenne égale à 3.3%.

Mots clés : rongeurs, piège, dégâts, Ghardaïa

Characterization and damage in the palm groves of Ghardaïa

Abstract :

This study aims on this subject to know the characteristics of rodents and the knowledge of rodent species that frequent cultivated environments, which will be amended by field surveys followed by the estimation of the damage caused by these rodents in the stations taken into consideration. In three stations the region of Ghardaïa. We have installed a type of trap (BTS) in the three stations. We have acquired two species of the family Muridae. Or identifying two species in Ghardaïa (*Rattus rattus* and *Mus musculus*). Of the mentioned species: *Mus musculus* is the most caught with 10 individuals followed by *Rattus rattus* with 5 individuals. We carried out in three stations of the commune of Gurara and in the state of Ghardaïa, we note that the first station was more damaged by the attack of rodents by an average equal to 3.3%.

Key words: rodents, trap, damage, Ghardaïa

مواصفات و اضرار القوارض في بساتين النخيل في غرداية

الملخص :

يهدف هذا العمل الى دراسة خصائص القوارض و معرفة انواع القوارض التي تكثر في البيئات المزروعة والتي سيتم تعديلها عن طريق المسوحات المدانية بتقدير الأضرار التي تسببها هذه القوارض مع الأخذ في الاعتبار في غرداية. بحيث قمنا بتثبيت نوع الفخاخ (BTS) في بساتين النخيل في غرداية. بحيث تم اصطياد نوعين من القوارض ينتمون الى عائلة Muridae. كما تم تسجيل نوعين في غرداية (*Rattus rattus et Mus musculus*) ومن بين الأنواع الأكثر اصطياد هم مع 10 افراد متبوعة ب: *Mus musculus* مع 5 افراد *Rattus rattus*. حققنا في ثلاث محطات ببلدية القرارة ولاية غرداية, نلاحظ ان المحطة الأولى الأكثر تضرر من هجوم القوارض بمتوسط يساوي 3.3%

الكلمات المفتاحية : القوارض ,فخاخ, اضرار, غرداية.