



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

L'inventaire des rongeurs de la
wilaya d'El-Ménèa

Réalisé par :

DAHAMNI Zohra
FREDJ Yamina

Soutenu devant le jury composé de / Evalué par :

Nom et prénom	Grade	Qualité	Etablissement
MOUSSAOUALI Bakir	M.C.A	Président	Université de Ghardaïa
SADINE salah eddine	M.C.A	Examineur	Université de Ghardaïa
Meddour Salim	M.C.B	Encadreur	Université de Ghardaïa
/	/	Co-encadreur	/

Année universitaire : 2022/2023



Didicas

Comme il est beau pour une personne de donner ce qu'elle a de plus précieux, et la plus belle chose est de donner le précieux au plus précieux.

C'est le fruit de mes efforts que j'ai reçu aujourd'hui, et c'est un cadeau que
je dédie à :

Mon cher père, « Bouamama », que Dieu le protège.

Ma chère mère « Fatima » que Dieu prolonge sa vie

Tous mes frères et sœurs sont "Soumaia, Amina, Doâa, Ismail et Israa", et
mes amis sont "Amina, Halima et Houria", et tous mes amis d'école.

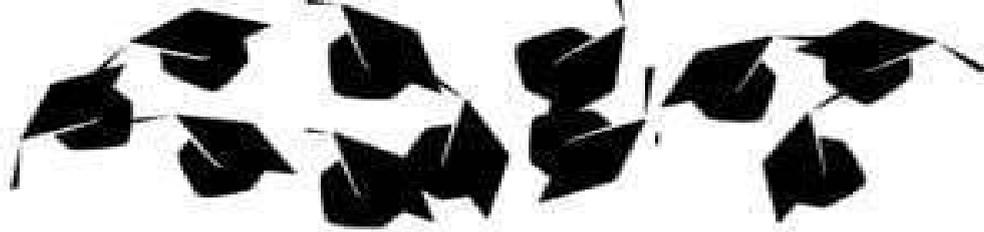
A mes oncles « Houssein, Mohamed, Miloud, Djaloul, Ahmed, Bouamama
Ali, Fathi » et mes tantes « Karima, Souhaila » qui m'ont soutenu.

Et à ceux qui m'ont soutenu dans la réalisation de ce travail

Sans oublier la fatigue du superviseur, Meddour Salim.

Zohra





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

*Ma très chère mère« Fatna» qui pense à moi toujours
Dans ma présence ,et mon absemce,
A mon père« Mohamade» 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 Youcef, Ismail, Otmane, et Walid A mes sœurs
Houria, Marwa, et Aya.*

A tout mes amis, Zohra, Halima, Amina, et collègues sans exception.

Yamina



Remercié

Au début de mon discours, je dois d'abord remercier Dieu Tout-Puissant qui m'a permis d'atteindre ce haut niveau scientifique, et m'a ouvert la voie pour être parmi vous aujourd'hui pour discuter de la thèse de maîtrise.

J'adresse également mes remerciements et ma gratitude à :

Mon cher père et mon honorable mère, qui m'ont été le premier soutien pour atteindre ce que j'ai atteint.

J'exprime également mes remerciements et ma gratitude au Dr Meddour Salim, que Dieu le protège, le préserve et prolonge sa vie. Sa supervision et le temps qu'il m'a accordé ont été les premiers à produire cette thèse scientifique sous la forme dans laquelle elle est parue, et ses orientations et ses conseils ont joué un rôle fondamental dans la réalisation de mes études scientifiques.

Des remerciements sont adressés aux honorables membres du comité de discussion, le Dr Sadin Salah Eddin, le Dr Moussaouali Bakir, pour leur aimable acceptation de la discussion de cette thèse de fin d'études.

Tableau des matières

Titre	Page
Liste des tableaux	II
Liste des figures	III
Introduction	1
Chapitre I : Présentation des régions d'étude	
1.1. Situation géographique de la wilaya d'El-Ménèa	3
1.2. Facteurs abiotique	4
1.2.1. Caractéristique de sol	4
1.2.2. Relief	4
1.2.3. Hydrographique	4
1.2.3.1. Vallée de oasis	4
1.2.3.2. Lac (Sebkhat El Mellah)	4
1.2.4. Facteurs climatiques	4
1.2.4.1. Température	5
1.2.4.2. Pluviométrie	5
1.2.4.3. Vents	6
1.2.4.4. Humidité relative	6
1.2.4.5. Synthèse climatique	7
1.2.4.5.1. Climagramme d'EMBERGER	7
1.2.4.5.2. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN	8
Chapitre II- Matériels et méthodes	
2.1. Choix des stations d'étude	11
2.2. Description des stations d'étude	11
2.2.1. La ferme Hadjadj palmeraies et pivot (S1)	11
2.2.2. Hoffret Bel-Abbas (S2)	13
2.2.3. Al-Nabka palmeraies et pivot (S3)	14
2.3. Méthode d'inventaires des rongeurs	16
2.3.1. Méthodes d'inventaire indirectes	16
2.3.2. Méthodes d'inventaire directes	17
2.3.2.1. Tapette	17
2.3.2.1.1. Avantages	17
2.3.2.1.2. Inconvénient	18
2.3.2.2. Besaçon technologie système (BTS)	18
2.3.2.2.1. Avantages	18
2.3.2.2.2. Inconvénient	18
2.3.2.3. Pièges collants	19
2.3.2.3.1. Avantages	19
2.3.2.3.2. Inconvénient	19
2.4. Méthode d'étude des rongeurs capturés	19
2.4.1. Mesure de poids	20
2.4.2. Détermination de sexe	20

2.4.3. Morphologie corporelle	20
2.4.4. Identification des rongeurs	21
2.5. Etude des dégâts causés par les rongeurs dans la région d'El-Menia	22
2.5.1. Cas de palmeraies	22
2.5.2. Cas de pivot de blé	22
2.6. Exploitation des résultats des par les indices écologiques	23
2.6.1. Indices écologiques de composition appliqués aux rongeurs captures dans la région d'étude	23
2.6.1.1. Richesse total (S)	23
2.6.1.2. Richesse moyenne (Sm)	23
2.6.1.3. Abondance relative (AR%)	23
2.6.1.4. Fréquence d'occurrence FO%	24
2.6.2. Indices écologiques de structure appliqués aux rongeurs captures dans la région d'étude	24
2.6.2.1. Indice de diversité Shannon-Weaver (H')	24
2.6.2.2. Indice de diversité maximale (H' max)	25
2.6.2.3. Indice Equitabilité (E)	25
Chapitre III : résultats et discussions	
3.1. Liste systématique des rongeurs piégés	27
3.2. Sexe-ratio des rongeurs capturés	28
3.3. Exploitation des résultats des piégeages des rongeurs les Indices écologiques	29
3.3.1. Exploitation des résultats des rongeurs capturés dans les cinq stations par les indices écologiques de composition	29
3.3.1.1.- Richesse totale ou spécifique (S) et moyenne (Sm)	29
3.3.1.2. Abondance relative (AR%) des espèces en fonction des régions d'étude	30
3.3.1.3. Fréquence d'occurrence	32
3.3.1.4. Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans la région d'El-Menia par les indices écologiques de structure	33
3.4. Caractéristiques de quelques rongeurs piégés dans les deux régions d'étude	35
3.4.1. Description de <i>Gerbillus gerbillus</i>	35
3.4.2. Description de <i>Gerbillus trabuli</i>	35
3.4.3. Description de <i>Gerbillus amoenus</i>	36
3.4.4. Description de <i>Gerbillus henleyi</i>	36
3.4.5. Description de <i>Gerbillus campestris</i>	37
3.4.6. Description de <i>Jaculus jaculus</i>	38
3.4.7. Description de <i>Jaculus orientalis</i>	38
3.5. Etude des dégâts causés par les rongeurs de la région d'El-Menia	39
3.5.1. Taux des dattes tombées au sol détériorées par les rongeurs dans les palmeraies des stations étudiées a El-Menia	39
3.5.2. Taux de la superficie de blé détériorées par les rongeurs dans la station étudiées a El-Menia	40
Conclusion	43
Références bibliographique	46

Liste de figure

N°	Titre	Page
1	Carte de position géographique de la wilaya de El-Menia	3
2	Histogramme des humidités relatives en (%) à la station de EL-Menia durant 10 ans (2013-2022) et durant l'année 2022	7
3	localisation de la région du EL-Menia sur le climagramme d'EMBERGER pour l'année (2013-2023).	8
4	Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région d'El-Menia pour la période de 2013-2022.	9
5	Image satellitaire de la localisation de la station 1	12
6	Image satellitaire de la localisation de la station 2	12
7	Aperçu sur la station 1	13
8	Aperçu sur la station 2	13
9	Image satellitaire de la localisation de la station 3	14
10	Aperçu sur la station 3	14
11	Image satellitaire de la localisation de la station 4	15
12	Image satellitaire de la localisation de la station 5	15
13	Aperçu sur la station 4	16
14	Aperçu sur la station 5	16
15	Terriers de rongeurs	17
16	Empreintes des rongeurs	17
17	Ratière de type tapette	18
18	Piège type BTS	19
19	Piège collant	19
20	Pesée des individus de rongeurs capturés	20
21	Mensurations des différentes parties du corps des rongeurs	21
22	Dissection d'un rongeurs	22
23	L'avant crane d'un rongeurs	22
24	Richesse spécifique et moyenne des stations d'étude	30
25	Abondance relative (AR %) des rongeurs en fonction des régions d'étude	31
26	indice de diversité de shannon-weaver, la diversité maximale et l'équitabilité	34
27	T% de dattes attaquées minimale, maximale et moyenne.	39
28	poids de dattes attaquées minimale, maximale et moyenne.	40
29	nombre de dattes attaquées minimale, maximale et moyenne.	40

Liste de tableau

N°	Titre	Page
1	Températures mensuelles en °C de la région d'El-Menia enregistrées durant la période de 2013 à 2022.	5
2	Précipitations mensuelles enregistrées dans de la région d'El-Menia	5
3	Vitesse moyenne mensuelle du vent durant la période de 10 ans (2013-2022) dans la région d'El-Menia	6
4	Présent et absent des espèces de rongeurs capturées dans les cinq station	27
5	Variation du nombre des mâles et des femelles capturés dans la différentes stations d'étude à El- Menia.	28
6	Fréquence d'occurrence (FO %) des rongeurs en fonction des régions d'étude .	32
7	Mensuration corporelles(mm) et poids (g) .	35
8	Mensuration corporelles(mm) et poids (g)	35
9	Mensuration corporelles(mm) et poids (g).	36
10	Mensuration corporelles(mm) et poids (g).	37
11	Mensuration corporelles(mm) et poids (g).	37
12	Mensuration corporelles(mm) et poids (g).	38
13	Mensuration corporelles(mm) et poids (g).	38

Introduction

Introduction

Les rongeurs sont considérés à tous les niveaux : écologique, agricole, alimentaire, sanitaire et culturel. En termes écologiques, de nombreux autres animaux, y compris les rapaces (diurnes et nocturnes), profitent des rongeurs comme proies. Ils affectent considérablement la dynamique de la végétation cause ils affectent la dissémination des semences des plantes et la répartition de leurs prédateurs (TEKA et *al.*, 2002 ; RAMADE, 2003). Certains rongeurs représentent un danger pour la santé humaine car ils sont des foyers et des réservoirs de nombreux agents pathogènes, tels que la peste et la leishmaniose cutanée dans plusieurs régions en Algérie. (BAZIZ, 2002).

Plusieurs travaux sont menés pour la connaissance et la caractérisation des micromammifères un peu partout dans le monde dans la milieu agricole (THOMAS, 1919; SPITZ, 1963; THOHAR, 1983; MAILLER, 2004) et de même en Afrique du nord AULAGNIER, 1986 au Maroc; LE BERRE, 1990 au Sahara ;(HEIM de BALSAC, 1936 en Algérie ; KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1990 en Algérie dans la milieu arides ; HAMDINE,1998, 1999, 2000 à Beni-Abbès ; BENLAHRECH, 2008 à Djelfa ; HADJOU DJ et *al.*, 2008 àTouggourt, BEBBA et *al.*, 2008 à Oued Righ ; BENYOUCEF, 2010 à Still ; TANNECHE,2011 au Souf ; DORBAN, 2012 à El-Meghaïer ; LABBA, 2013 à Oued Souf; NOUACER,2014 à ouargla et El-Golea; BAAISSA et KHELEF, 2016 à la région de Souf et Oued Rihg ; BENMAZOUZ et SEBGAG, 2021 dans les région de Ghardaia et de Geurrara dans le milieu agricole; DJEBRIT et KHAMED, 2022 à El-Ménéa et Ghardaia.

L'objectif de l'étude est la présence et la diversité des rongeurs dans les zones agricoles, et d'autre part estimer les dégâts causés par ces rongeurs dans les zones agricole dans la région d'El-Menia. Au sein de cette région et dans le but d'avoir une idée sur l'importance des rongeurs, un inventaire des rongeurs est réalisé durant l'année 2022/2023.

Le présent document est devisé en trois chapitres dont le premier décrit la région d'étude, sa situation géographique, son climat, suivie par le deuxième chapitre dans lequel nous présentons les stations d'étude, ainsi que les méthodes utilisées sur terrain et au laboratoire. Les principaux résultats et discussions sont développé dans le troisième chapitre. Enfin, une conclusion clôture la présente étude avec des perspectives.

CHI:Présentation des régions d'étude

Chapitre I : Présentation des régions d'étude

Ce chapitre aborde la présentation de la région d'étude (El-Ménèa), en premier lieu nous avons présenté la situation géographique de cette région et deuxièmes, en va entamer les conditions du milieu à travers les facteurs abiotiques et biotiques.

1.1. Situation géographique de la wilaya d'El-Ménèa

La wilaya d'El-Ménèa, se situe au centre du Sahara algérien (30°15'N,2°52'E), dont les coordonnées sont : situé à une latitude de 30°35'Nord et une longitude de 02°52'Est , son altitude moyenne atteint 396m. (HAIDA, 2007) . elle est loin de la capitale (Alger) à 900 Km au Sud et de 470 Km du pied de l'atlas saharien et le Niger. (BEN TASSA, 2013). Sa position par rapport aux wilaya environnantes est comme suit :

- Au Nord par la Wilaya de Ghardaïa ;
- Au Sud par la Wilaya d'In Salah ;
- A l'Est par la Wilaya d'Ouargla ;
- A l'Ouest par les Wilaya d'El Bayadh et Timimoune (BEN TASSA, 2013).

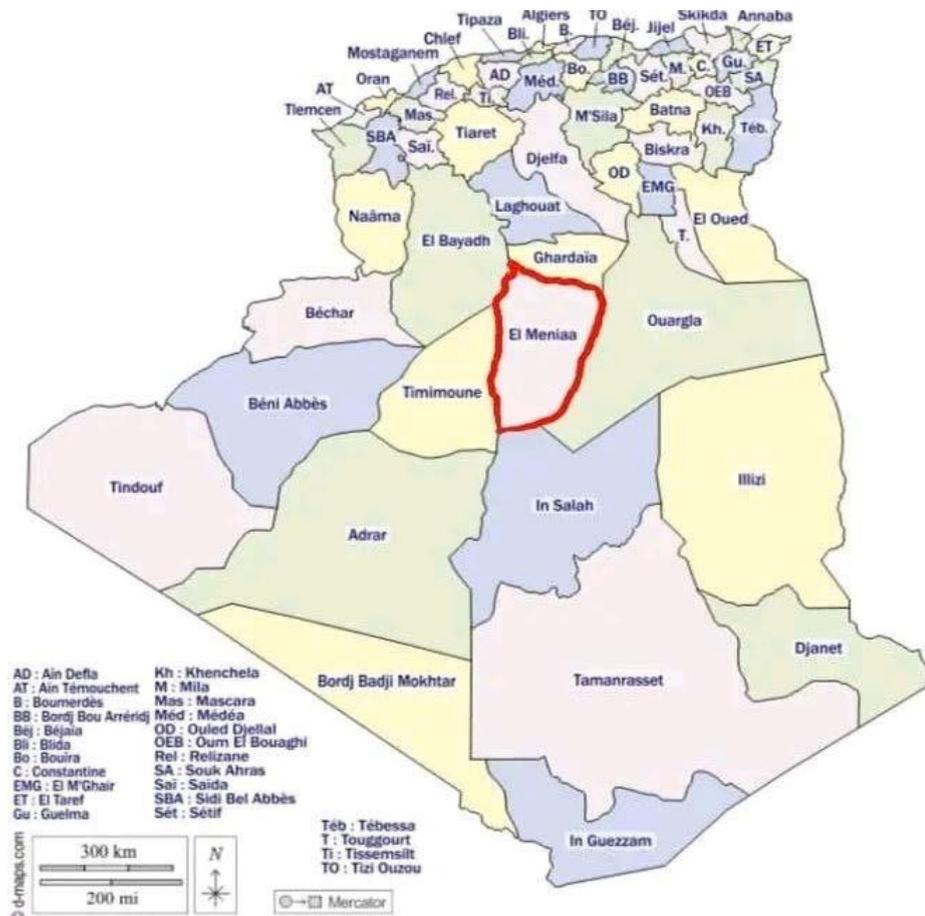


Figure 1: Carte de position géographique de la wilaya de El-Menia (d-maps.com)

1.2. 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...). Dans cette partie en va présenter les différents paramètres édaphiques.

1.2.1. Caractéristique de sol

Les sols du périmètre sont à son granulométrie grossier, explique par le taux important de sable (grossier et fin) 80 à 95% de sable. Les sols de la classe halomorphe sont très sales. Les sols sont pauvres en matière organique cela confirme la forte salinité du sol (NOUACER, 2014).

1.2.2. Relief

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

1.2.3. Hydrographique

Ensemble des nappes et cours d'eau répartis à la surface d'un pays, d'une région. Le groupement dispersé convient aux régions où, par suite du morcellement du relief, du sol et de l'hydrographie, la terre arable est elle-même morcelée (VIDAL, 1921).

1.2.3.1. Vallée de oasis

El-Menia se trouve à l'amont d'une gouttière grossièrement de direction NNE-SSW où les eaux venues de l'impluvium atlasique et de l'erg occidental s'écoulent en direction vers Gourara (NAAMI, 1996 ; AIAD, 2019).

1.2.3.2. Lac (Sebkhat El Mellah)

C'est une dépression endoréique d'une superficie 18 947 hectares constituée de sols salés qui se compose de deux plans d'eau, un bassin supérieur, à salinité modérée, très riche du point de vue de la diversité biologique et s'assimilant à un étang, et une sebkha, ou lac salé, dénudé dont les berges constituent un lieu des cristallisations de sel (NAAMI, 1996; AIAD, 2019).

1.2.4. Facteurs climatiques

Les facteurs climatiques ont des actions multiples sur la physiologie et sur le comportement des animaux et notamment des insectes (DAJOZ, 1998). Il est par conséquent important d'étudier séparément chaque paramètre de climat respectivement température, précipitations et le vent.

1.2.4.1. 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 être vivant. La température va être naturellement un facteur écologique capital agissant sur la répartition géographique des espèces (DREUX, 1974). La température mensuelle enregistrées durant la période de 10 ans (2013-2022) dans les stations météorologiques d'El-Ménèa est présenté dans le tableau 1.

Tableau 1. Températures mensuelles en °C de la région d'El-Ménèa enregistrées durant la période de 2013 à 2022.

Période	T(C°)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2013-2022	TM	17,9	20,4	24,4	30,2	35,0	40,1	42,7	41,6	38,1	30,9	23,2	18,4
	Tm	2,7	5,76	9,04	14,8	19,7	24,0	26,9	26,5	23,5	16,4	8,5	5,3
	(TM+Tm)/2	10,3	13,1	16,7	22,5	27,4	32,0	34,8	34,1	30,8	23,7	15,8	11,8
2022	TM	15,9	20,3	23,4	28,5	33,8	42,9	41,8	42,7	40	31,5	24,4	22,5
	Tm	2,5	6,7	9,7	14,1	18,5	25,1	25,9	27,2	24,5	17,9	8,9	7,3
	(TM+Tm)/2	9,2	13,5	16,6	21,3	26,2	34	33,9	35,0	32,3	24,7	16,7	14,9

M : Températures maximales moyenne annuelle; (info climat, 2022)
 m : températures minimales moyenne annuelle;
 (M + m) / 2 : est la moyenne annuelle des températures en °C.

Durant la période de 2013 à 2022, la région de El-Ménèa est caractérisée par des valeurs de température moyenne la plus faible est enregistré en Janvier (T moy = 10,3°C). Par ailleurs la température moyenne du mois le plus chaud est notée en Juillet (T moy = 34,8°C). Pour l'année 2023, la région d'étude est enregistrée des températures relativement élevées, le mois d'Aout est le mois le plus chaude durant l'année 2023, avec une température égale à 35,0 C°, par contre le mois de Janvier est le mois le plus froid avec une température égale à 9,2 C°.

1.2.4.2. Pluviométrie

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 vitesse du développement des animaux, sur leur longévité et sur fécondité (DAJOZ, 1971). Les quantités des précipitations mensuelles notées au cours de 10 ans (2013 -2022) sont regroupées dans (Tab.2).

Tableau 2. Précipitations mensuelles enregistrées dans de la région d'El-Ménèa

	Période	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cumul
P (mm)	2013-2022	0,81	2,85	4,95	1,59	5,95	0,33	0	0,43	4,65	1,42	5,11	8,51	36,60
	2022	0	0	1,52	9,91	0	0	0	0	0	7,11	0	0	18,54

P: précipitation totale annuelle de pluie (mm)

(info climat, 2022)

D'après le tableau 2, il faut signaler que les précipitations sont peu durant de 10ans dans la région d'El-Ménèa, cela est justifié par un faible cumul annuel qui est de 36,6mm, le mois le plus pluvieux durant cette période est Décembre (P = 8,5mm). Durant l'année 2022, la région d'El-Ménèa est caractérisée par un précipitation annuelle rare, avec un déficit hydrique pondant neuf mois.

1.2.4.3. Vents

D'après (DREUX, 1980), le vent est un facteur secondaire, il a une action indirecte, en activant l'évaporation, il augmente la sécheresse. La vitesse de vents enregistré dans la région d'étude durant la période 2013-2022 et l'année 2022 est afficher dans le tableau 3.

Tableau 3. Vitesse moyenne mensuelle du vent durant la période de 10 ans (2013-2022) dans la région d'El-Ménèa

	Période	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XII	XIII	Moy
V (km/h)	2013-2022	8,62	11,45	11,96	13,59	11,95	10,93	9,52	10,15	8,74	8,13	8,62	8,74	10,33
	2022	9	10,4	11,9	14,7	10,7	8,1	9,2	8,1	8,8	9,8	8,2	8,9	9,82

V (km/h) : Vitesses du vent en kilomètre par heure

(Info climat, 2022)

Durant la période qui s'étale entre 2013 et 2022, les vents se manifestent tout particulièrement dans le déplacement des sables, surtout durant la période du mois d'Avril avec une vitesse égale à 13,6 km/h (Tab.3), par contre la valeur de la vitesse de vents la plus faible est notée durant le mois d'Octobre avec 8,1km/h. La vitesse moyenne des vents tourne autour de 10,3 (Km/h), il est en de même pour les données de vent pour l'année 2023, où la plus grande valeur du mois d'Avril=14,7(Km/h) et la plus petite valeur des mois de juin et août avec une vitesse égale à 8,1(km/h).

1.2.4.4. Humidité relative

L'humidité varie beaucoup au cours de la journée comme au cours de la nuit le maximum se produit vers le lever du soleil et le minimum aux environs de 12h. L'humidité peut influencer fortement sur les fonctions vitales des plantes (DREUX, 1980).

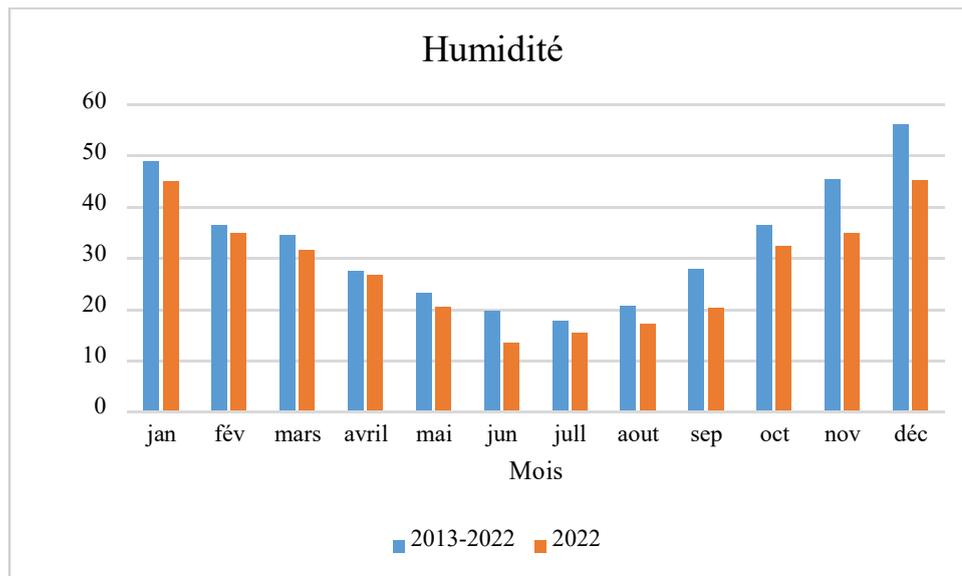


Figure 2: Histogramme des humidités relatives en (%) à la station de EL-Ménèa durant 10 ans (2013-2022) et durant l'année 2022

D'après l'histogrammes afficher dans la figure 2, Nous notons que les valeurs de l'humidité est élevé durant la période hivernale et se diminue durant la période estivale.

1.2.4.5. Synthèse climatique3

RAMADE (2003) montre que les facteurs écologiques n'agissent jamais de façon isolée mais simultanément. La température, les précipitations représentent les facteurs les plus important du climat (FAURIE et *al.*, 2003). Donc il est important de les utiliser pour construire d'une part le climagramme d'EMBERGER et d'autre part le diagramme ombrothermique de GAUSSEN.

1.2.4.5.1. Climagramme d'EMBERGER

Le Climagramme d'EMBERGER est adapté aux régions du pourtour méditerranéen (STEWART, 1969). Il permet la classification d'une région parmi les étages bioclimatiques. Selon (STEWART, 1969), le quotient pluviométrique est calculé par la formule suivante :

$$Q_2 = 3,43 \times P / (M - m)$$

- Q_2 : Quotient pluviométrique d'EMBERGER ;
- P : Moyenne des précipitations annuelles mesurées en (mm) ;
- M : Moyenne des températures maximales du mois le plus chaud de l'année exprimée en degré Celsius (C°) ;

- m : Moyenne des températures minimales du mois le plus froides de l'année exprimée en degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$).

La valeur de quotient Q_2 de la région d'étude calculé à partir des données climatiques obtenues durant une période de 10 ans (2013-2022) est égale à 3,14

Les températures moyenne maxima de mois plus chaud est $M=42,68^{\circ}\text{C}$. Les températures moyennes des minima des mois les plus froids, calculées pour la même période est $m = 2,7^{\circ}\text{C}$. En rapportant ces valeurs sur le Climagramme d'EMBERGER.

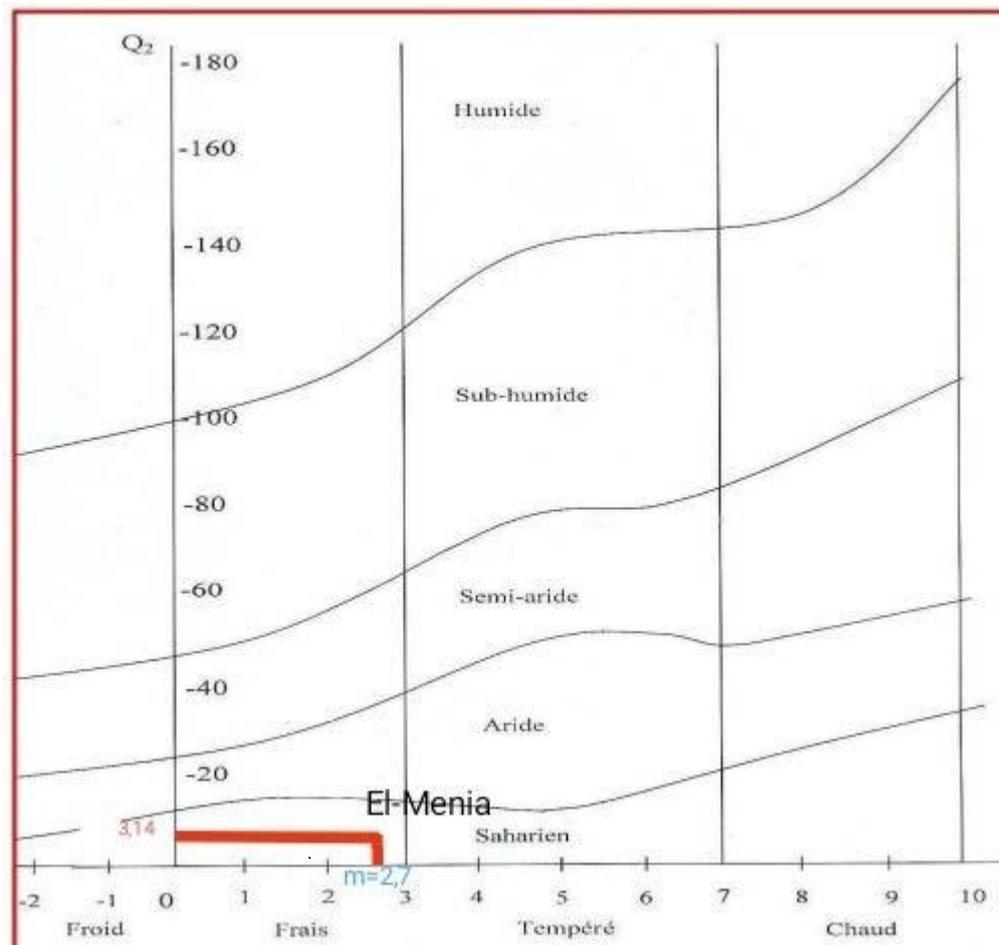


Figure 3. localisation de la région du EL-Ménèa sur le climagramme d'EMBERGER pour l'année (2013-2022).

D'après le climagramme d'EMBERGER, la région d'étude est située dans l'étage bioclimatique Saharien à hiver frais.

1.2.4.5.2. Diagramme ombrothermique de GAUSSEN

BAGNOULS et GAUSSEN (STEWART, 1969) ont établi des diagrammes ombrothermiques pour évaluer la durée et l'intensité de la saison sèche pendant

l'année. Ils se sont basés sur la formule $P. = 2 T \text{ } ^\circ\text{C}$; les mois secs sont définis, quand la courbe des précipitations est située au-dessous de celle 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 ($^\circ\text{C}$).

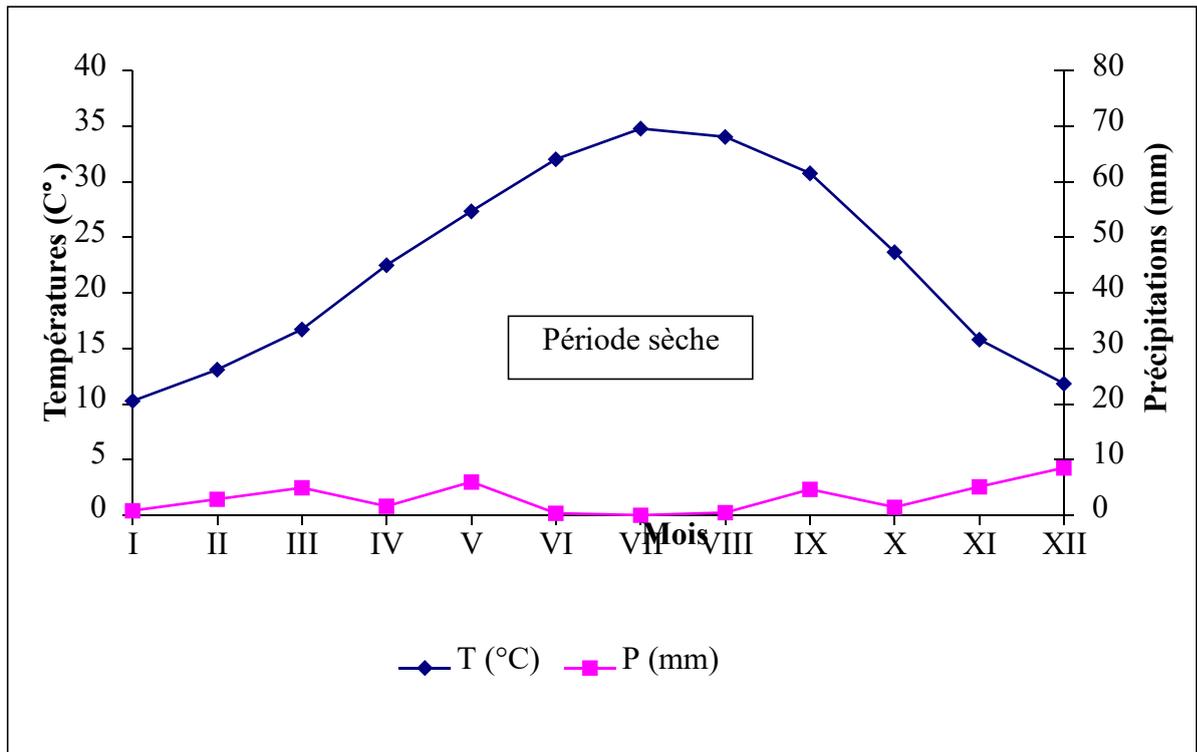


Figure 4: Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région d'El-Menia pour la période de 2013-2022.

Le diagramme est créé en plaçant les mois de l'année sur l'axe des x et au-delà le premier axe de données est la température et sur le deuxième axe parallèle à la sédimentation Rapport $P = 2t$. Selon les données climatiques, il est clair que la zone d'El-Ménèa est caractérisée par une période sèche qui s'étend sur toute l'année (Fig.4).

Chapitre II-

Matériels et méthodes

Chapitre II- Matériels et méthodes

Dans ce chapitre sont développés, le choix des stations d'étude, ensuite les méthodes adoptées sur le terrain et au laboratoire ainsi que les techniques employées pour l'exploitation des résultats obtenus de la présente étude.

2.1. Choix des stations d'étude

Au niveau de la région d'étude, cinq stations sont choisies pour l'étude des rongeurs de la région d'El-Ménèa. Le choix des stations d'étude, est guidé par les critères d'appréciations suivants :

Disponibilité du matériel biologiques (présence de terriers de rongeurs, leurs traces d'empreintes, les crottes, ...etc) ;

Accessibilité facile et la sécurité des stations d'étude ;

Les agriculteurs et les ouvriers se plaignent de la présence de rongeurs et de leurs dégâts sur les cultures ;

D'autres critères sont pris en considération notamment, les caractéristiques écologiques (facteurs édaphiques, végétation, anthropisation, ...etc).

2.2. Description des stations d'étude

Dans le but d'étude des rongeurs de la région d'El-Ménèa dans les milieux agricoles, trois stations sont choisies dont trois stations sont des palmeraies et deux stations sont des pivots cultivés par l'orge. La description de ces stations est donnée dans ce qui va suivre.

2.2.1. La ferme Hadjadj (S1)

La première est une palmeraie ($30^{\circ}38'51''N2^{\circ}59'17''E$, Fig.5) (Fig.5) et la deuxième est un pivot ($30^{\circ}37'23''N2^{\circ}59'54''E$, Fig.6) semi par l'orge, ces sont présente dans la ferme de Hadjadj, c'est une exploitation agricole située au à 16 km au Nord d'El-Ménèa (Chef-lieu), sur une altitude moyenne de 422m, cette exploitation s'étend sur une superficie de 1200 ha, elle est entourée par Casuarina comme pris vent. La superficie de la première (palmeraie) égale à 10ha. Elle contient de palmier dattiers représenté par différente variété de notamment Ghars, Deglet, beidha, Timjouhart, Takerboucht, Tinnasser, ... etc. (Fig.7). La deuxième un pivot de 30 ha semi par l'orge la variété Semeto (G4), le précédent culturale dans ce pivot est maïs (Fig.8). Cette ferme contient des vergers

d'arbres fruitiers représenté par des agrumes, des pommiers, des grenadiers etc. Aussi on note la présences des animaux d'élevage notamment, les Vaches, les mouton, les chameaux, les chevaux et les poulets...etc.



Figure 5 : Image satellitaire de la localisation de la station 1(palmeraies)(Google earth ,2023).



Figure 6: Image satellitaire de la localisation de la station 1(pivot) (Google earth ,2023)



Figure 7 : Aperçu sur la station 1(palmeraies)(Originale, 2023).



Figure 8 : Aperçu sur la station 1(pivot) (Originale, 2023).

2.2.2. Hoffret Bel-Abbas (S2)

Station Hoffret Bel-Abbas, c'est une zone agricole ($30^{\circ}35'55''\text{N}$ $2^{\circ}52'46''\text{E}$) située à la ville d'El-Ménèa contient 50 palmiers (Timjohart, Degla et Al-Ghars). C'est une palmeraie à plantation non organisée (Fig. 9). Elle s'étend sur une superficie de 3000m^2 . Elle est entourée par des brises vent sous forme de palmes sèches.



Figure 9: Image satellitaire de la localisation de la station 2(Google earth ,2023).



Figure 10 : Aperçu sur la station 2 (Originale, 2023).

2.2.3. Al-Nabka (S3)

La zone d'Al-Nabka, La troisième station est une palmeraie (30°23'44.6"N2°46'31.6"E. Fig.11) et la pivot de 1ha semi par l'orge (30°23'39.8"N2°46'30.2"E. Fig.12). Cette zone agricole est située

à 30km au Sud d'El-Ménèa. Elle occupe une superficie de 40 ha, entoure par casuarina comme un brise vent. Le palmeraie constituée de 480 palmiers dattiers (Ghars, Timjohart) (Fig.11).et La pivot de 1 ha semi par la culture de l'orge dont le précédent cultural est le blé (Fig.12). Cette zone agricole contient des parcelles consacrées aux arbres fruitier notamment les agrumes, les poiriers et les oliviers. Ainsi que l'élevage des animaux à savoir les bétails.



Figure 11: Image satellitaire de la localisation de la station 3(palmeraies) (Google earth ,2023).



Figure 12: Image satellitaire de la localisation de la station 3(pivot) (Google earth ,2023).



Figure 13: Aperçu sur la station3(palmeraies) (Originale, 2023).



Figure 14 : Aperçu sur la station 3(pivot) (Originale, 2023).

2.3. Méthode d'inventaires des rongeurs

Deux types d'échantillonnage sont utilisés dans le cadre de cette étude, à savoir l'échantillonnage indirect et l'échantillonnage direct.

2.3.1. Méthodes d'inventaire indirectes

Cette méthode indirecte est utilisée pour détecter, identifier et dénombrer, si possible les rongeurs présents dans les stations d'étude. Le comptage des terriers (actifs et non actifs) (Fig.15) et des traces (empreintes, crottes, ...etc) (Fig.16) sont considéré comme des méthodes d'inventaire indirectes. L'intérêt de cette méthode est d'orienter le dépôt des pièges dans le but de d'avoir le maximum de captures.



Figure 15: Terriers de rongeurs (Originale, 2023).



Figure 16 : Empreintes des rongeurs (Originale, 2023).

2.3.2. Méthodes d'inventaire directes

La méthode d'inventaire directe dans la présente étude consiste à utiliser trois types de pièges notamment les pièges tapette, les pièges BTS et les pièges collants.

2.3.2.1. Tapette

Elle se compose d'une barre à ressort qui se referme brusquement sur le rongeur qui active le mécanisme par son poids quand veut attraper l'appât (Fig.17). Ce type de piège a pour but de briser la colonne vertébrale, les côtes, ou le crâne de rongeur (BENLAHRECH, 2008).

2.3.2.1.1. Avantages

Les tapettes sont plus petites et plus légères pour le transport que d'autres types de pièges (BTS). Ceux-ci sont disponibles partout et sont bon marché (BENYOUCEF, 2010).

2.3.2.1.2. Inconvénient

Les tapettes n'ont pas de spécificité, ils sont déclenchés sans discrimination. Ils tuent les animaux instantanément et leurs crânes sont généralement cassés, ce qui est considéré comme une limite de mesure craniométrique. (BENYOUCEF,2010).



Figure 17 : Ratière de type tapette (Originale, 2023).

2.3.2.2. Besaçon technologie système (BTS)

Les pièges (BTS), sont des ratières grillagées (Fig. 18) qui sont déclenchés par un crochet quand l'animal touche l'appât. Ils sont habituellement faits de fer et mesurent approximativement 230 mm x 95 mm x 80 mm. Une fois montés. De nombreux appâts sont utilisés, dont le pain, fromages, cacahuètes,etc.

2.3.2.2.1. Avantages

Les pièges BTS sont des dispositifs très légers, faciles à stocker et à placer dans le champ. Les pièges BTS permettent d'attraper des rongeurs vivants. Cela augmente les chances pour le manipulateur de bien utiliser les spécimens capturés (poids vif réel, récupération des puces, analyse cytogénique.....) (BENLAHRECH, 2008).

2.3.2.2.2. Inconvénient

Les pièges BTS, peut piéger d'autres petits animaux (oiseaux, reptile...) (ALIA, 2012). Ils sont très sensibles et se ferment sous l'effet du vent. Ils coûtent chers et ils risquent d'être dérobés lorsqu'ils sont placés dans des régions isolées (KERMADI, 2009).



Figure 18: Piège type BTS (Originale, 2023).

2.3.2.3. Pièges collants

Ces pièges sont fabriqués en appliquant de la colle synthétique sur du carton ou sur des plaques en plastique (Fig. 19). L'appât est placé au centre du piège pour attirer l'animal (KERMADI, 2009).

2.3.2.3.1. Avantages

Ce type de pièges permet de capturer les individus intacts. C'est facile de les entreposer sur le terrain. Ils ne coutent pas chers (BENLAHRECH, 2008).

2.3.2.3.2. Inconvénient

Là où les vents de sable sont courants, ces pièges deviennent inefficaces en raison de la poussière. Ils peuvent aussi capturer d'autres petits animaux (reptiles, oiseaux, etc...). Si la trappe est oubliée, les individus capturés meurent de déshydratation, de malnutrition ou d'asphyxie. Certaines espèces saignent à mort pour fuir. Des fois, ils se déchirent la peau. (BEBBA,2008).



Figure 19: Piège collant (Originale, 2023).

2.4. Méthode d'étude des rongeurs capturés

Les méthodes d'étude des rongeurs capturés à savoir, le poids, le sex-ratio, les mesures corporelles et l'identification de l'âge sont développés dans ce qui va suivre.

2.4.1. Mesure de poids

Après la capture des individus de rongeurs, en va mesurer le poids corporel de chaque individu capturé par différentes méthodes d'échantillonnage à l'aide d'une balance de précision (0,01g, Fig.20), le poids est exprimé en gramme.



Figure 20 : Pesée des individus de rongeurs capturés (Originale, 2023).

2.4.2. Détermination de sexe

Le sexe est déterminé par observation extérieure, tout en marquant tout signe et évènement relatif à l'activité sexuelle (renflement des testicules, de l'utérus, aspect des mamelles).

2.4.3. Morphologie corporelle

Après une description de la morphologie externe avant d'avoir donné différentes mesures, nous avons exprimé 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).

- Longueur tête et corps(T+C) : on dépose l'animal sur le dos à plat, et sans l'étirer, on mesure longueur de 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'ongle n'est pas inclus ;

- Longueur du pavillon de l'oreille (Or) : l'oreille est mesurée depuis l'échancrure antérieure du trou auditif, jusqu'au point le plus éloigné du pavillon.

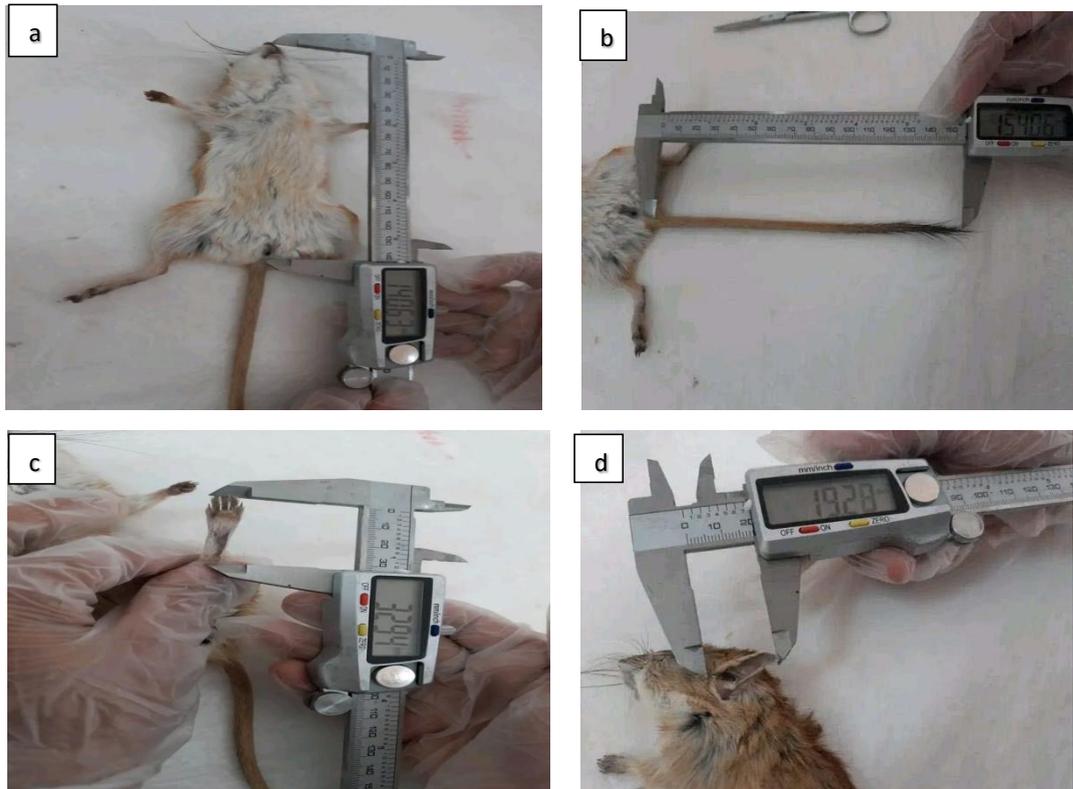


Figure 21 : Mensurations des différentes parties du corps des rongeurs (Originale, 2023). a: longueur tête et corps(T+C) ; b: longueur de la queue (Q) ; c: longueur de la patte postérieure (PP) ; d: longueur du pavillon de l'oreille (Or).

2.4.4. Identification des rongeurs

Les individus capturés sont disséqués au laboratoire (Fig. 22), pour la détermination des espèces, il est récupéré les crânes. 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 HAMDINE (1998). Le premier d'entre eux s'appuie sur la forme de la partie arrière de la mâchoire inférieure qui comprend la branche montante (Fig.23). Le deuxième concerne la forme de la plaque *zygomatique* et des bulles tympaniques du calvarium. Enfin, le troisième critère concerne le nombre d'alvéoles des racines dentaires et de la surface d'usure des molaires. Ce dernier critère est utilisé pour la détermination d'âge (BARREAU et *al.*, 1991 ; LALIS et *al.*, 2006).



Figure 22: Dissection d'un rongeur (Original, 2023).



Figure 23: L'avant crâne d'un rongeur (Original, 2023).

2.5. Etude des dégâts causés par les rongeurs dans la région d'El-Menia

Dans cette partie nous avons étudié les dégâts causés par les rongeurs dans les palmeraies et dans le pivot.

2.5.1. Etude des dégâts causés par les rongeurs dans le Cas de palmeraies

De manière aléatoire, nous avons sélectionné un groupe de palmiers et ramassé les dattes tombées au sol, nous les avons pesés ainsi que le poids des fruits attaqués et non attaqués par les rongeurs afin de déterminer les dégâts causés par les rongeurs aux palmiers.

2.5.2. Etude des dégâts causés par les rongeurs dans le Cas de pivot de blé

La méthode consiste à faire un tour dans tout le pivot, afin de trouver les terriers des rongeurs actives. Les dimensions (la longueur et la largeur) de chaque terrier sont prises en charge afin de calculer la superficie de chaque terrier. Le pourcentage de la superficie de terrier est calculé par rapport à la superficie de pivot afin de déterminer la taux d'occupation des terriers dans le pivot.

2.6. Exploitation des résultats des 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 par différentes méthodes de piégeages dans les stations d'étude.

2.6.1. Indices écologiques de composition appliqués aux rongeurs captures dans la région d'étude

Les résultats obtenus grâce à l'étude des rongeurs dans les milieux agricoles dans la région d'El-Ménèa sont analysées par les indices écologiques de composition à savoir la richesse totale (S), la richesse moyenne (Sm), l'abondance relative (AR%) et la fréquence d'occurrence (FO%).

2.6.1.1. Richesse total (S)

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

2.6.1.2. 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 :

$$S_m = \frac{\sum SS}{N}$$

ΣS : somme des richesses totales obtenues à chaque relevé ;

N: nombre total de relevés.

2.6.1.3. Abondance relative (AR%)

L'abondance relative des espèces dans un peuplement ou dans un échantillon caractérise l'importance de la diversité faunistique du milieu échantillon (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 confondues.

2.6.1.4. Fréquence d'occurrence FO%

Le constance (FO%), est le rapport exprimé sous la forme de pourcentage de nombre de relevés (P_i) 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) :

$$FO\% = p_i \times 100 / p$$

FO% = fréquence d'occurrence en % ;

P_i : nombre relevé contenant 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 espèce constances si $75\% \leq FO\% < 100\%$;

Des espèce régulières si $50\% \leq FO\% < 75\%$;

Des espèce accessoires si $25\% \leq FO\% < 50\%$;

Des espèce accidentelles si $5\% \leq FO\% < 25\%$;

Des espèces rares si $FO\% < 5\%$.

2.6.2. Indices écologiques de structure appliqués aux rongeurs captures dans la région d'étude

Pour les indices écologiques de structure nous avons utilisé indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), l'indice diversité maximale (H'_{max}) et l'équitabilité (E).

2.6.2.1. Indice de diversité Shannon-Weaver (H')

La diversité donne des informations 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 :

$$H' = -\sum_{i=1}^N q_i \log_2 q_i \text{ ou } q_i = n_i/N$$

Dont :

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

q_i : fréquence relative de l'espèce i .

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

N : Nombre total des individus de toutes les espèces ;

\log_2 : Logarithme à base de 2.

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

2.6.2.2. Indice de diversité maximale (H' max)

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

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

Dont:

H' max : indice de diversité maximale ;

S : Richesse totale.

2.6.2.3. Indice Equitabilité (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 :

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

Dont :

E: indice d'équitabilité;

H' : indices de Shannon-Weaver;

H' max : indice de diversité maximale.

CH III:
Résultats et
discussions

Chapitre3 : résultats et discussions

Dans cette partie les résultats de l'inventaires des rongeurs dans les milieux agricoles dans la région d'El-Ménèa sont présentés. Ce travail a été réalisé grâce à l'utilisation de trois types de pièges notamment les pièges BTS, les pièges de type tapette et les pièges collants dans cinq stations depuis novembre 2022 jusqu'au mai 2023.

3.1.- Liste systématique des rongeurs piégés dans la région d'El-Menia

Les différentes espèces capturées dans les cinq stations d'étude sont classées par ordre systématique dans le tableau 4.

Tableau 4. Présent et absent des espèces de rongeurs capturées dans les trois stations

Ordres	Familles	S/familles	Espèce	S1	S2	S3
Rodentia	Muridae	Gerbillinae	<i>G. gerbillus</i>	+	-	-
			<i>G. tarabuli</i>	+	-	-
			<i>G. amoenus</i>	+	-	+
			<i>G. henleyi</i>	+	-	-
			<i>G. campestris</i>	-	+	+
	Dipodidae	Dipodinae	<i>Jaculus Jaculus</i>	-	-	+
			<i>Jaculus orientalis</i>	-	-	+

S/familles: Sous familles; S1: station de Hadjadj Mahmoud Palmiers et pivot; S2: Hofret el-Abbas; S3: Al-Nabka Palmiers et pivot; *G*: *Gerbillus*; +: Présent; -: absent.

D'après le tableau 4, le nombre des espèces de rongeurs recensé dans la région d'El-Menia est égal à 7 espèces, réparties en deux familles notamment les Muridae et les Dipodidae, et 2 sous familles à savoir les Gerbillinae et les Dipodinae. La sous familles des Gerbillinae est le plus représentée avec 5 espèces (*Gerbillus gerbillus*, *G. tarabuli*, *G. amoenus*, *G. henleyi*, *G. campestris*). Par contre la sous famille Dipodinae est la moins représentée avec 2 espèces (*Jaculus jaculus*, *J. orientalis*).

Les résultats de la présente étude sont proches de celles DJEBRIT et KHAMED (2022) dans les deux régions d'El-Menia et de Ghardaïa, ils sont trouvés 6 espèces appartiennent a deux sous famille notamment les Murinae (*Mus musculus*, *M. spretus* et *Rattus rattus*) et Gerbillinae (*G. gerbillus*, *G. nanus* et *Meriones libycus*).

Nos résultats sont semblables avec celles de NOUACER (2014) dans les régions d’Ouargla et d’El-Ménèa qui trouve un nombre d’espèces égal à 7 espèces, appartiennent à des sous familles différentes notamment les Murinae (*Rattus rattus* et *Mus musculus*) et les Gerbillinae (*G. gerbillus*, *G. nanus*, *G. campestris*, *G. trabuli*, *Meriones libycus*). Il en est de même pour BAAISSA et KHELEF (2016) dans la région de Souf et Oued Rihg, qui sont trouvés les mêmes deux sous familles, notamment les Murinae et les Gerbillinae. Par contre et dans la région de Ghardaïa, BENMAZOUZ et SEBGAG en 2021 ont trouvé que deux espèces appartiennent à la sous famille des Murinae (*Rattus rattus*, *Mus musculus*).

3.2.- Résultats de sex-ratio des rongeurs capturés dans la région d’étude

Dans le tableau 5 sont regroupés les résultats portant sur le sex-ratio des différentes espèces de rongeurs capturées à la région d’El-Ménèa.

Tableau 5. Variation du nombre des mâles et des femelles capturés dans les différentes stations d’étude à El-Ménèa.

Espèce	S1		S2		S4		Globale	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
<i>G. gerbillus</i>	3	6	1	2	-	-	4	8
<i>G. tarabuli</i>	-	2	-	-	-	-	-	2
<i>G. amoenus</i>	2	4	-	-	3	-	4	5
<i>G. henleyi</i>	3	-	-	-	-	-	3	-
<i>G. campestris</i>	-	-	2	1	2	4	5	4
<i>Jaculus jaculus</i>	-	-	-	-	1	-	1	-
<i>Jaculus orientalis</i>	-	-	-	-	-	1	-	1
Total	8	12	3	3	6	5	17	20

D’une manière générale, le nombre total des femelles capturées est supérieur à celui des mâles (17♂/20♀) dans la région d’El-Ménèa surtout dans la station Hedjadj Mahmoud (Tab.5). En termes d’espèce, les individus femelles de *G. gerbillus* sont les plus capturés par rapport aux mâles (4♂/8♀). Il en est de même pour *G. campestris* (4♂/5♀). Cependant pour l’espèce *G. trabuli* (0♂/2♀) et *Jaculus orientalis* (0♂/1♀), on note la présence que les femelles et l’absence totale des individus mâles. Par contre *G. amoenus* (5♂/4♀) présente des individus mâles capturés plus que celui des femelles. Alors que on note l’absence des individus femelles capturés pour les espèces *J. jaculus* (1♂/0♀) et *G. henleyi* (3♂/0♀) (Tab.5).

Les résultats de la présente étude sont différents de celui de NOUACER (2014) dans la région de Ouargla et d'El-Menia, qui a trouvé que le nombre d'individus mâles capturés sont supérieur à celui des femelles à savoir *G. gerbillus* (15♂/4♀), *G. trabuli* (4♂/3♀), avec une absence totale des femelles chez *G. campestris* (1♂/0♀). Il en est de même pour les études de DJEBRIT et KHAMED, (2022) dans les deux régions de Geurrara et El-Menia, pour toutes les espèces capturées notamment, *G. gerbillus* (7♂/6♀) et *M. spretus* (7♂/6♀), à l'exception de *M. musculus* (0♂ / 2♀) qui marqué la capture que des individus femelles. C'est le même chose pour l'étude de BENMAZOUZ et SEBGAG (2021), dans la région Ghardaia et Guerrara, qui signalent le nombre des individus mâles capturés sont supérieur à celui des femelles, à savoir chez les espèces *Mus musculus* (3♂/2♀) et *Rattus rattus* (6♂/4♀).

3.3.– Exploitation des résultats des piégeages des rongeurs les Indices écologiques

Pour exploiter les résultats obtenus grâce aux piégeages des rongeurs à El-Ménèa, des indices écologiques de compositions et de structures sont utilisés.

3.3.1.- Exploitation des résultats des rongeurs capturés dans les cinq 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 6 sont mentionnés les résultats des richesses spécifiques et moyennes de rongeurs capturés aux trois stations d'étude.

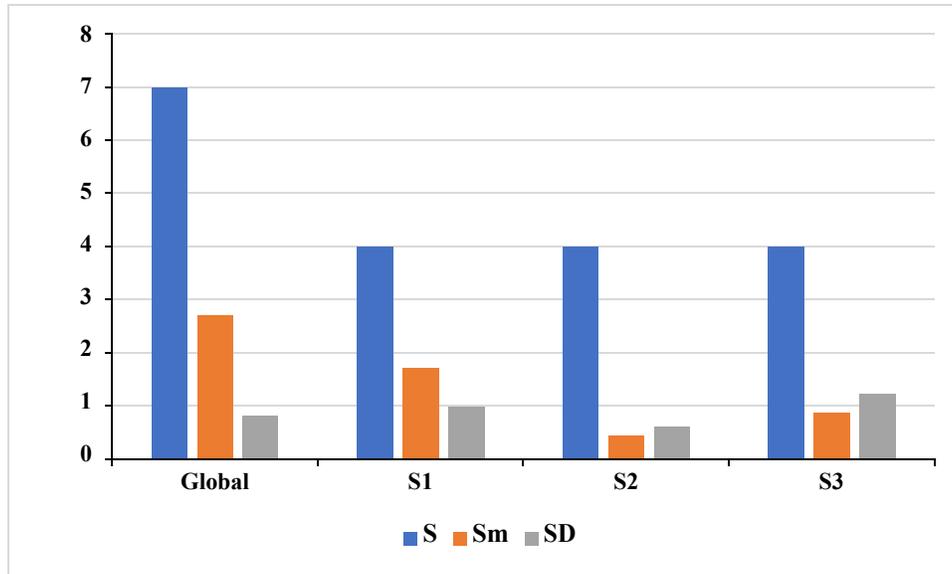


Figure 24. Richesse spécifique et moyenne des stations d'étude (région El-Ménèa).

S:Richesse totale; Sm=Richesse moyenne. SD:Ecartype; Global: Richesse général; S1:ferme Hedjadj Mahmoud; S2: Hofret el-Abbas; S3: Al-Nebka.

La présente étude nous a permis de capturer 7 espèces avec une richesse moyenne égale à $2,7 \pm 0,8$ (Tab.6). En fonction des stations, toutes ces dernières présentent une richesse totale égale à 4 espèces avec une richesse moyenne égale à $1,7 \pm 1,0$ espèces pour la première station, et $0,4 \pm 0,6$ espèces pour la deuxième station, et $0,9 \pm 1,2$ espèces pour la troisième station (Tab. 7).

Les différentes études réalisées dans les différentes régions sahariennes sont notées des richesses totales variées entre 1 dans la région de Guerrara (NOUACER, 2014; BENMAZOUZ et SEBGAG, 2021) et 6 dans la région de 7 dans la région d'El-Menia et Guerrara (DJEBRIT et KHAMED, 2022). Pour la richesse moyenne est variée en fonction des stations de la région de Ouargla et El-Menia, elle est entre 1 dans les stations 1, 2 et 3 et dans les stations 4 et 5, présente des valeurs de l'ordre de 4,5 (NOUACER, 2014).

3.3.1.2.- Abondance relative (AR%) des espèces de rongeurs capturées en fonction des stations d'étude

Dans le Figure 24 sont détaillés les résultats portant sur l'abondance relative (AR%) des espèces de rongeurs capturées par les différentes méthodes de piégeage en fonction des stations d'étude.

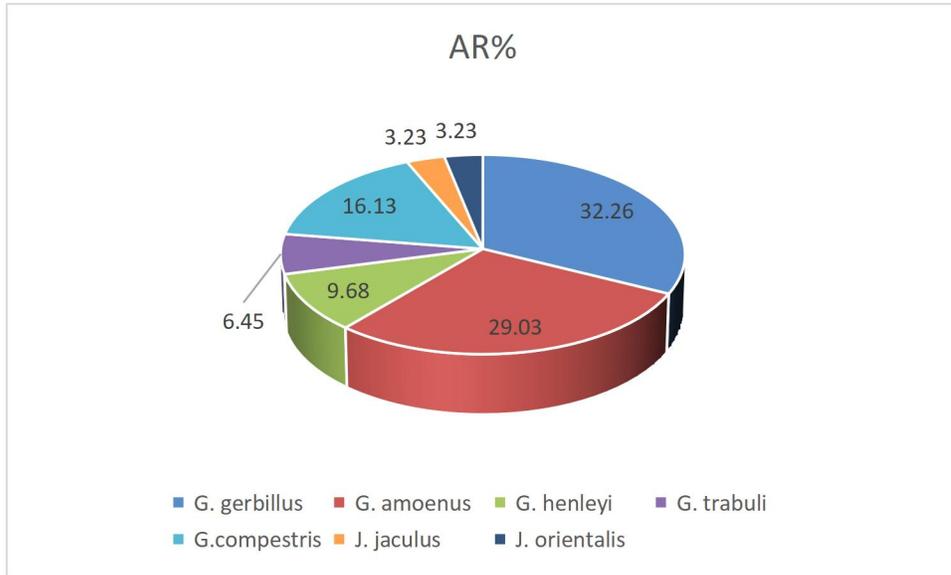


Figure 25. Abondance relative (AR %) des rongeurs en fonction des régions d'étude

NI: nombre d'individus capturée; AR%:abondance relative des individus capturée.

D'après la figure 24, d'une manière globale, l'espèce la plus abondante est celle de *G. gerbillus* (AR = 32,26%). Elle est suivie par *G. amoenus* (AR = 29,03%) et *G. campestris* (AR = 16,13%). Par contre, l'espèce la moins abondante est *J. jaculus* et *J. orientalis* avec un taux égal à 3,23%. En fonction des stations, l'espèce *G. gerbillus* (AR = 45,0%) est la plus abondante dans la première station, *G. campestris* (AR = 54,6%) dans la deuxième station, et *G. gerbillus*, *G. campestris* (AR =50,0%) pour la troisième station. L'étude qui a été réalisé par BAAISSA et KHELEF (2016) dans la région de Souf et Oued Righ mentionne que *Mus musculus* est la plus abondante dans la troisième station avec un taux égal à 80%, et dans la deuxième station avec un taux égal à 61,9%. Elle est suivie par *Rattus rattus* avec un taux de 43,5% dans la quatrième station. Ces derniers résultats sont

totallement différents de ceux-ci trouvées dans la présente étude. Il en est de même pour le travail de BENMAZOUZ et SEBGAG (2021) dans la région de Ghardaïa, ils ont trouvé que *Mus muscule* est la plus abondante dans la troisième station avec un taux égal à 100%, elle est suivie par *Rattus rattus* dans la première station avec un pourcentage égale à 62,5%. Alors que dans la région d'El-Menia, l'espèce la plus abondante est celle de *Mus spretus* (AR = 100%) dans la première et la quatrième stations, elle est suivie par *Rattus rattus* dans la quatrième station (AR = 68%).

3.3.1.3.- Fréquence d'occurrence (FO%) des espèces de rongeurs capturées en fonction des stations d'étude

L'indice d'occurrence (FO%) des espèces capturées dans la région du El-Ménèa est abordé en fonction des stations ,en 7 sorties, dans une chaque station.

Tableau 6. Fréquence d'occurrence (FO %) des rongeurs en fonction des stations d'étude.

Espèce	Global		S1		S2		S3	
	FO(%)	Catégorie	FO(%)	Catégorie	FO%	Catégorie	FO%	Catégorie
<i>G. gerbillus</i>	85,71	Constantes	71,4	Régulières	14,3	Accidentelles		
<i>G. amoenus</i>	71,43	Régulières	42,9	Accessoires			28,6	Accessoires
<i>G. henleyi</i>	28,57	Accessoires	28,6					
<i>G. trabuli</i>	28,57		28,6				28,6	Accessoires
<i>G. campestris</i>	28,57				28,6	Accessoires		
<i>J. jaculus</i>	14,29	Accidentelles					14,3	Accidentelles

<i>J. orientalis</i>	14,29						14,29	Accidentelles
----------------------	-------	--	--	--	--	--	-------	---------------

NI : Nombre d'individus capturées ; FO : Fréquence d'occurrence des espèces des rongeurs.

D'après le tableau 6, quatre catégories des espèces sont enregistrées durant cette étude. D'une manière globale, la catégories des espèces accessoires est la plus représenté avec trois espèces (*G. henleyi*, *G. trabuli* et *G. campestris*, Tab. 6), elle est suivie par la catégorie des espèces Accidentelles, elle est représentée par deux espèces (*J. jaculus*, *J. orientalis*). En fonction des stations, les trois stations sont représentées par deux catégories des espèces, a savoir la catégorie des espèces accidentelles et celles des espèces accessoires pour la deuxième et la troisième station, alors que la catégorie des espèces accessoires et régulières sont caractéristiques de la première station (Tab.6). Contrairement aux résultats trouvés dans la présente étude, NOUACER (2014) dans la région de Ouargla et El-Menia à mentionner que *Mus musculus* appartient à la catégorie des espèces omniprésente (FO = 100%) dans la région d'Ouargla, *G. nanus* appartient à la catégorie des espèces accessoires (FO = 37,7% dans la région d'El-Menia).

3.3.1.3.- Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans la région d'El-Ménèa par les indices écologiques de structure

Les indice de structures utilisées sont l'indice de diversité de Shannon - Weaver (H'), l'indice diversité maximale (H' max) et l'équitabilité (E). Ces indices sont englobés dans le fig 26.

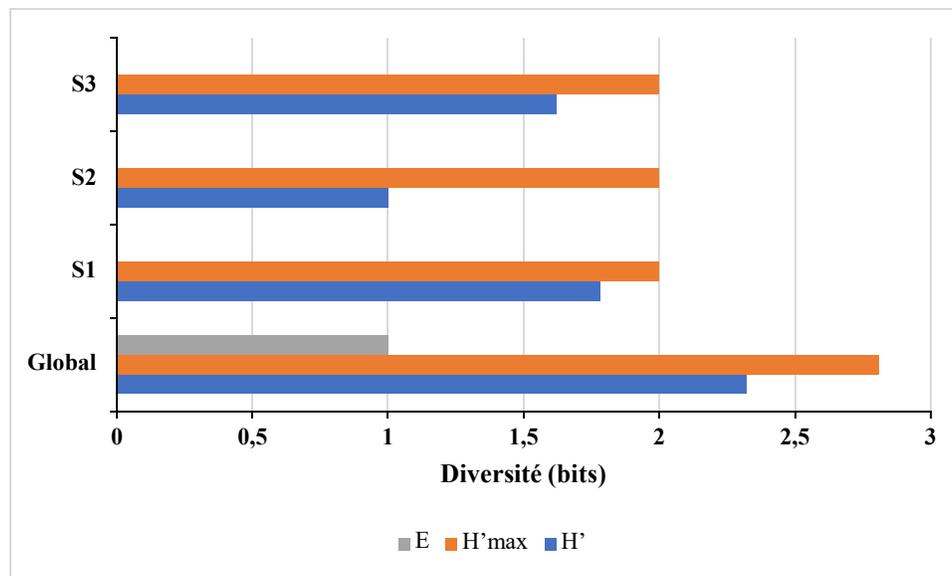


Figure26. Indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité appliqué aux espèces de rongeurs capturées dans les stations d'étude.

Les valeurs de l'indice de la diversité de Shannon-Weaver variée entre 1 dans la station 2bits et 1,62bits dans la station 3, alors l'indice de diversité maximale égale à 2bits dans toutes les stations d'étude. Cependant, l'équitabilité est de l'ordre de 0,82. Ce dernier tans vers 1 cela signifie qu'il y a un équilibre entre les différentes espèces échantillonnées.

Nos résultats sont proches de celle trouvées par DJBRIT et KHAMED (2022) dans la région de Ghardaïa et El-Menia notamment pour les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver qu'est de l'ordre de 1,12bits, et les valeurs de la diversité maximales ($H'max = 2,58$ bits). Alors que les valeurs de l'équitabilité est égale à 0,43, cette dernière valeur tend vers 0, cela signifie qu'il y a un déséquilibre entre les différentes espèces de rongeurs capturées dans les deux régions (Ghardaïa et El-Menia).

Par contre, la présente étude présente des valeurs moins que celui trouvée par NOUACER (2014) dans la région de Ouargla et El-Menia, elles sont de l'ordre de 2,29bits, alors que les valeurs de la diversité maximale est égale à 3,7bits. Pour les valeurs de l'équitabilité trouvé par ce dernier auteur, elles sont proches de celle-ci trouvée dans la présente étude, elles sont de l'ordre de 0,62, cela signifier qu'il y a un équilibre entre les effectifs des rongeurs capturées dans la région d'El-Menia.

3.4. Caractéristiques de quelques rongeurs piégés dans la région d'étude

Les mesures morphométriques et crâniennes sont des critères très importants pour déterminer les espèces des rongeurs. Dans cette partie seul les mesures morphométriques sont représentées.

3.4.1. Description de *Gerbillus gerbillus*

Les caractéristiques morphométriques de *G. gerbillus* capturées dans la région d'étude sont notés dans le tableau 8.

Tableau 8. Mensuration corporelles(mm) et poids (g) des rongeurs capturés dans la région d'étude

Paramètre	Poids (g)	T + C (mm)	Q (mm)	Or (mm)	Pp (mm)
Min	11,1	96,94	86,1	15,63	9,42
Max	47	195,44	132,3	54,4	23,7
Moy	18,08	167,54	108,78	24,51	12,70
SD	6,11	21,93	10,26	7,02	2,56

(T+C) : longueur tête et corps ; Q : longueur de la queue ; Or : longueur d'oreille ; Pp : longueur de la patte postérieure ; Min. : minimum ; Max. : maximum ; SD : déviation standard.

D'après le tableau 8, le poids de *G. gerbillus* varie entre 11,1 et 47 g (moy = $18,1 \pm 6,1$), alors que la longueur de la tête plus corps égal à $167,5 \pm 21,9$. Cette espèce de rongeur est considérée comme espèce à queue longues, où leur queue est comprise entre 86,1 et 132,3 (moy = $108,8 \pm 10,3$). Nos résultats sont d'accord avec celles trouvées par DJEBRIT et KHAMED (2022) dans la région de Ghardaïa et de El-Menia, ils sont trouvés que la longueur de la tête plus corps de cette espèces égale à $74,9\text{mm} \pm 8,2$, alors que la longueur de la queue égale à $104,5\text{mm} \pm 26,27$.

3.4.2. Description de *Gerbillus trabuli*

Les caractéristiques morphométriques de *G. trabuli* capturées dans la région d'étude sont notés dans le tableau 9.

Tableau 9. Mensuration corporelles(mm) et poids (g) des rongeurs capturés dans la région d'étude

Paramètre	Poids (g)	T + C (mm)	Q (mm)	Or (mm)	Pp (mm)
-----------	-----------	------------	--------	---------	---------

Min	13,13	66,55	97,79	18,57	9,63
Max	89	144,72	150,75	33,27	17,72
Moy	51,07	105,64	124,27	25,92	13,68
SD	37,94	39,09	26,48	7,35	4,05

(T+C) : longueur tête et corps ; Q : longueur de la queue; Or : longueur d'oreille ; Pp : longueur de la patte postérieure; Min. : minimum ; Max. : maximum ; SD : déviation standard.

Selon le tableau 9, le poids *G. trabuli* varie entre 13,1 et 89 g (moy = 51,1 ± 38,0) et la longueur de la tête plus corps égale à 105,6 ± 39,1mm. Alors que la longueur de la queue est de l'ordre de 124,3 ± 26,5mm. GRANJON et al., (1999) mentionne que le poids de *G. trabuli* égal à 32,8g, avec une longueur de la tête plus corps égal à 102,9mm.

3.4.3. Description de *Gerbillus amoenus*

Les caractéristiques morphométriques de *G. amoenus* capturées dans la région d'étude sont notés dans le tableau 10.

Tableau10. Mensuration corporelles(mm) et poids (g) des rongeurs capturés dans la région d'étude

Paramètre	Poids (g)	T + C (mm)	Q (mm)	Or (mm)	Pp (mm)
Min	10,11	77,4	77,26	17,85	10,26
Max	74,42	187,65	154,06	32,94	19,28
Moy	20,39	153,30	106,57	20,96	12,09
SD	12,01	24,78	16,80	2,66	1,64

(T+C) : longueur tête et corps ; Q : longueur de la queue; Or : longueur d'oreille ; Pp : longueur de la patte postérieure; Min. : minimum ; Max. : maximum ; SD : déviation standard.

Gerbillus amoenus caractérisé par un poids varié entre 10,1 et 74,4 g (moy = 20,4 ± 12,0g, Tab.10), alors que la longueur de la tête plus corps est égale à 153,3 ± 24,8mm. En ce qui concerne de la longueur de la queue, elle est de l'ordre de 106,6 ± 16,8mm. Selon OSBORN et HELMY (1980), cette espèce est caractérisée par un poids égal à 13,2g, avec une longueur de la tête plus corps égal à 80,0mm et une longueur de la queue égale à 106,4mm.

3.4.4. Description de *Gerbillus henleyi*

Les caractéristiques morphométriques de *G. henleyi* capturées dans la région d'étude sont notés dans le tableau 11.

Tableau11. Mensuration corporelles (mm) et poids (g) des rongeurs capturés dans la région d'étude

Paramètre	Poids (g)	T + C (mm)	Q (mm)	Or (mm)	Pp (mm)
Min	14,1	176,57	103,77	17,28	11,22
Max	15,42	184,35	112,16	19,34	11,39
Moy	14,87	180,98	107,89	18,58	11,33
SD	0,51	2,94	2,85	0,87	0,07

(T+C) : longueur tête et corps ; Q : longueur de la queue; Or : longueur d'oreille ; Pp : longueur de la patte postérieure; Min. : minimum ; Max. : maximum ; SD : déviation standard.

Cette espèce est caractérisée par un poids varié entre 14,1 et 15,42 g (moy = $14,9 \pm 0,5$ mm). Cependant la longueur de la tête plus corps est égale à $181,0 \pm 2,9$ mm. Leur longueur de la queue est variée entre 103,8 et 112,2 mm, avec une moyenne de $107,9 \pm 2,9$ mm. D'après SHENBROT *et al.*, (1994), *G. henleyi* est caractérisé par une longueur de la tête plus corps égale à 64,9mm et une longueur de la queue égale à 86,7mm, avec un poids de l'ordre de 10,6g.

3.4.5. Description de *Gerbillus campestris*

Les caractéristiques morphométriques de *G. campestris* capturées dans la région d'étude sont notés dans le tableau 12.

Tableau12. Mensuration corporelles(mm) et poids (g) des rongeurs capturés dans la région d'étude

Paramètre	Poids (g)	T + C (mm)	Q (mm)	Or (mm)	Pp (mm)
Min	13,16	154,08	85,14	16,63	9,88
Max	19,09	186,52	120,75	28,58	20,61
Moy	15,30	169,24	99,63	20,62	12,36
SD	1,49	8,75	8,95	2,45	2,21

(T+C) : longueur tête et corps ; Q : longueur de la queue; Or : longueur d'oreille ; Pp : longueur de la patte postérieur; Min. : minimum ; Max. : maximum ; SD : déviation standard.

Cette espèce est caractérisé par un poids varié entre 13,2 et 19,1 g avec une moyenne de $15,3 \pm 1,5$ g, alors que la longueur de la tête plus corps égale à $169,2 \pm 8,8$ mm. La longueur de la queue variée entre 85,1 et 120,8 mm avec une moyenne de $99,6 \pm 9,0$ mm.

Selon BAAISSA et KHELEF (2016) dans la région d'Oued Righ et de Souf, cette espèce est caractérisé par une longueur de la tête plus corps égale à $40,0 \pm 19,9$ mm et une longueur de la queue est de l'ordre de $68,3 \pm 19,3$ mm.

3.4.6. Description de *Jaculus jaculus*

Les caractéristiques morphométriques de *J. Jaculus* capturées dans la région d'étude sont notées dans le tableau 13.

Tableau13. Mensuration corporelles(mm) et poids (g) des rongeurs capturés dans la région d'étude

Espèce	Poids (g)	T+C(mm)	Q(mm)	Pp(mm)	Qr(mm)
<i>Jaculus jaculus</i>	71,29	308,16	208,09	58,31	22,92

(T+C) : longueur tête et corps ; Q : longueur de la queue ; Or : longueur d'oreille ; Pp : longueur de la patte postérieure ; Min. : minimum ; Max. : maximum ; SD : déviation standard.

La présente étude montre que *J. jaculus* est caractérisé par un poids égal à 71,3 g, une longueur de la tête plus corps est de l'ordre de 308,2 mm et une longueur de la queue égale à 208,1 mm. Leur longueur de la patte postérieure égale à 58,3 mm avec une longueur de l'oreille est de l'ordre de 22,9 mm. Selon OSBORN et HELMY (1980), *J. jaculus* est une espèce caractérisée par une longueur de la queue (181mm) plus longue par rapport à la longueur de la tête plus corps.

3.4.7. Description de *Jaculus orientalis*

Les caractéristiques morphométriques de *J. orientalis* capturées dans la région d'étude sont notés dans le tableau 14.

Tableau14. Mensuration corporelles (mm) et poids (g) des rongeurs capturés dans la région d'étude

Espèce	Poids(g)	T+C(mm)	Q(mm)	Pp(mm)	Qr(mm)
<i>Jaculus orientalis</i>	42,86	293,80	190,11	85,35	17,96

(T+C) : longueur tête et corps ; Q : longueur de la queue; Or : longueur d'oreille ; Pp : longueur de la patte postérieur; Min. : minimum ; Max. : maximum ; SD : déviation standard.

J. orientalis est caractérisé par un poids égal à 42,9 g, une longueur de la tête plus corps est de l'ordre de 293,8 mm et une longueur de la queue égale à 190,1 mm. Leur

longueur de la patte postérieure égale à 85,4 mm avec une longueur de l'oreille est de l'ordre de 18,0 mm. Cette espèce est caractérisé par un poids égal à 134 g, et une longueur de la tête plus corps (148mm) moins que celle de la queue (224 mm) (OSBORN et HELMY, 1980).

3.5. Etude des dégâts causés par les rongeurs de la région d'El-Ménèa

Dans cette partie, l'effet des rongeurs sur les palmiers dattiers et sur la culture de blé sous pivot dans la région d'El-Ménèa a été notés.

3.5.1. Taux des dattes tombées au sol détériorées par les rongeurs dans les palmeraies des stations étudiées a El-Ménèa

Les figures ci-dessous montrent le taux d'attaque des dattes par les rongeurs (Fig.27), le poids des dattes attaqués (Fig. 28), ainsi que le nombre des dattes attaqué (Fig. 29) dans la région d'étude.

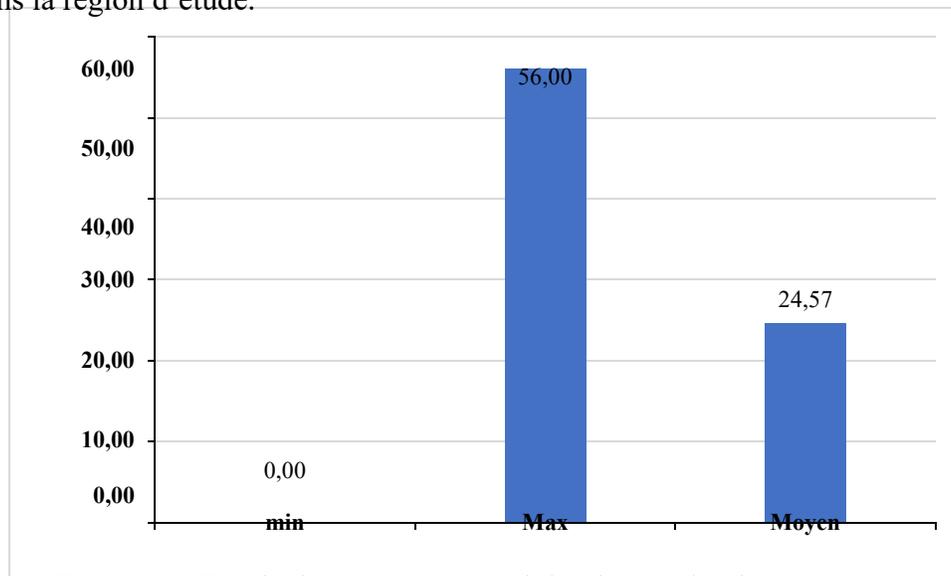


Figure 27. T% de dattes attaquées minimale, maximale et moyenne.

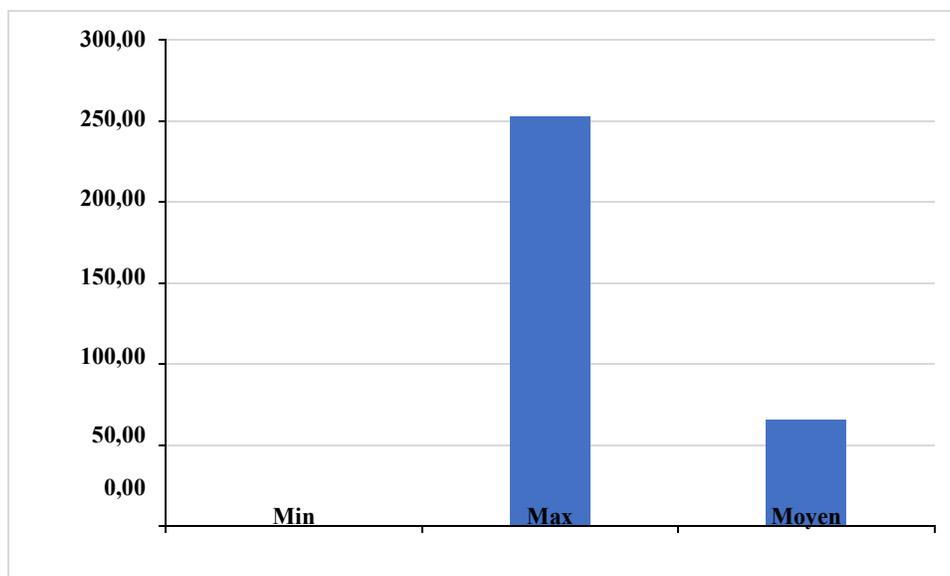


Figure 28. Poids de dattes attaquées minimale, maximale et moyenne

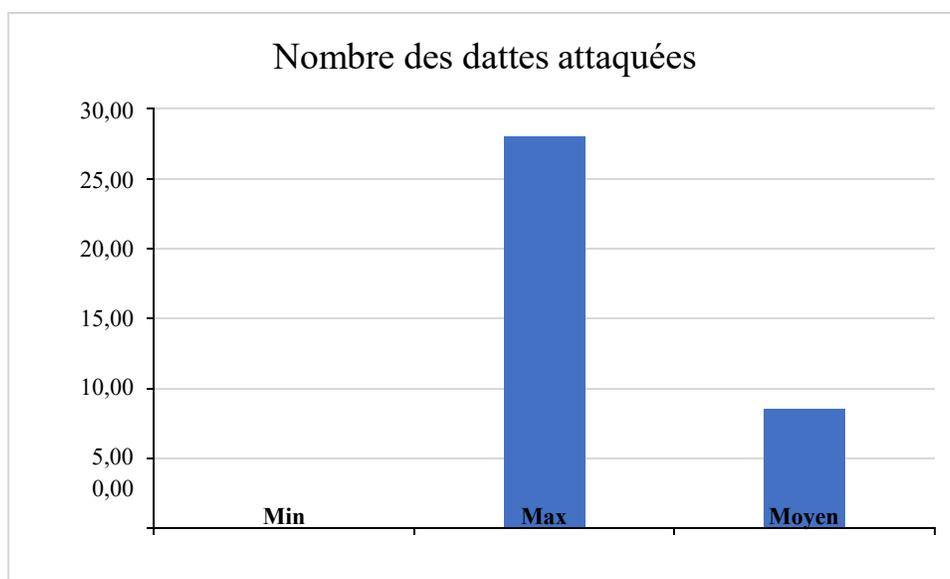


Figure 29. Nombre de dattes attaquées minimale, maximale et moyenne.

La figure 27 montre le pourcentage des dattes attaqué par les rongeurs dans la région d'étude, le taux est varié entre 0 et 56% avec une moyenne de 24,6%. En termes de nombre des dattes attaqué par les rongeurs, parmi 277 dattes tombées au sol, on note que 68 dattes sont attaquées par les rongeurs, avec un maximal de 8,5 dattes (Fig.29).

En ce qui concerne le poids des dattes attaqué, il est de l'ordre de 65,6g (Fig.28).

3.5.2. Taux de la superficie de blé détériorées par les rongeurs dans la station étudiées a El-Ménèa

Après avoir estimé le taux d'occupation des terrier des rongeurs dans le pivot de blé, nous avons constaté que le pourcentage occupé par les terriers des rongeurs dans le pivot est égal à 2,74% par rapport à la superficie globale du pivot.

conclusion

Conclusion

Cette étude a été menée dans le but de contribution à l'inventaire des rongeurs de la région d'El-Ménèa, pendant une durée de 7 mois de (Novembre 2022 à Mai 2023). L'échantillonnage se fait par le billet d'un piégeage direct par l'utilisation des différents types de pièges à savoir Benson Technology System (BTS), piège tapette et les pièges collant, dans deux milieux agricole différente notamment la culture de blé sous pivot et une palmerais, a fait ressortir les résultats suivants :

37 individus appartenant à deux famille (Muridae; Dipodidae) et deux sous-familles (Dipodinae et Gerbilinae);

Sept espèces sont piégés à savoir, *G. gerbillus*, *G. campestris*, *G. amoenus*, *G. henleyi*, *G. trabuli*, *Jaculus jaculus* et *J. orientalis* ;

La sex-ratio des rongeurs capturées montre que le nombre des femelles est supérieur à celui des mâles chez *G. gerbillus*, *G. trabuli*, *G. campestris* et *Jaculus orientails*. Par contre chez *G. amoenus*, *G. henleyi* et *Jaculus jaculus*, les mâles sont les plus capturés par rapport aux femelles ;

La catégorie d'âge Adulte des rongeurs capturés est la plus abondantes ;

L'espèce la plus riche en individus est celle de *G.gerbillus*

Gerbillus gerbillus est le plus abondantes dans la région d'étude ;

En fonction du milieu, *G.gerbillus* est la plus abondantes dans les palmerais, alors que *G. campestris* est la plus captures dans le pivot ;

Quatre catégories des espèces sont capturés, celles des espèces constances notamment *G. gerbillus*, la catégories des espèces régulières à savoir *G. amoenus*, la catégories des espèces accessoires tel que *G. henleyi*, *G. trabuli*, *G. campestris* et la catégories des espèces accidentelles tel que *J. jaculus*, *J. orientalis* ;

La région d'El-Ménèa est considérée comme une région moyennement diversifiée en espèces de rongeurs ($H'=3,32$ bits, H' maxi =2,80bits), avec un équilibre entre les effectifs de rongeurs capturées ($E = 0,82$) ;

Le taux d'attaque des rongeurs dans la palmerais de la région d'El-Ménèa atteint 24,57%, alors qu'au niveau des pivot de céréale (blé) ; il est de l'ordre de 2,74%.

Perspective

En Perspective, Cette étude doit être complétée par l'étude de la dynamique des populations des rongeurs, en utilisant d'autres méthodes de piégeage, tels que le piégeage en linge, la méthode de capture recapture. Il serait intéressant aussi d'associer à la biométrie la technique de cytocariologie pour avoir des codifications spécifiques pour chaque espèce, ce qui va résoudre les problèmes de confusions qui réside entre certaines espèces, notamment les espèces jumelles.

RÉFÉRENCE
BÉBLÉOGRAPHIQUE

Références bibliographiques

1. **-AIAD, W.,2019** - *Etude de la salinisation du sol la région de El-Menia (El-Goléa) à Ghardaïa*. Master Académique, UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA 4-5pp.
2. **-ALIA, Z., 2012** - *Etude de rongeurs de la région du souf, inventaire et caractéristique biométriques*. Mémoire Magister Univ, Kasdi Merrbah, Ourgla.
3. **-AULAGNIER, S. et THEVENOT, M., 1986.** – *Catalogue des mammifères sauvages du Maroc*. Trav. Inst. sci., Sér. Zool., Rabat, 164 p.
4. **AZZOUZ, M., 2007** – *Etude ethnologie de la faune spontanée médicinale dans la région d’El-Goléa*. Mémo. Ing. Agro. Sahar., Ouargla, 94 p.
5. **BAAISSA, A., KHELEF, L., 2017** - *Inventaire des Rongeurs de la Région du Souf et Oued Rihg*. Mémoire Master. Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED. 42-69pp.
6. **-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.
7. **BAZIZ, B., 2002** - *Bioécologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie. Cas du Faucon crécerelle Falco tinnunculus Linné, 1758, de la Chouette Effraie Tyto alba (Scopoli, 1769), du Hibou moyen duc Asio otus (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe Bubo ascalaphus Savigny, 1809*. Thèse Doctorat d’état, Inst. Nati. Agro., El Harrach, Alger, 499 p.
8. **BEBBA, K., 2008.-** *Les micromammifères dans la vallée d’Oued Righ*. Mémoire Ing. Agro. Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 122 ps rapaces, petits mammifères et leur environnement. ED. Doin, Paris, 141 p.
9. **BELERAGUEB, 1996** - Monographie agricole.1-6pp.
10. **-BENLAHRECH, F., 2008** - *Biodiversité des rongeurs dans un milieu agricole à Taàdmit (Djelfa)*, Mém. Ing. Agro. Pasto. Cent. Univ. Zaine Achour, Djelfa, 84 p.
11. **BEN MAZOUZ. A., SEBGAG. A., 2021** - *Contribution à l’étude des rongeurs dans quelques palmeraies à Ghardaïa (commune de Guerrara)*. Mémoire Master, Université Ghardaïa.31-39pp.
12. **-BEN TASSA, F., 2013** - *Taux d’infestation par cochenille blanche (Parlatoria blanchardi targ.) Sur quelques variétés des dattes dans la région d’El-Ménéa*. Mémoire Master, Université de Ghardaïa. p128.
13. **-BENYOUCEF, M.L., 2010.-** *Inventaire des micromammifères de la région de Still*. Mémoire Ing. Agr., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 142 p.

14. **BLONDEL, J., 1979.-** *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p.
- BOULGHITI, M. et ZENOU, M., 2007 –** *Contribution à l'inventaire faunistique et floristique de Sebket El Maleh (EL Goléa)*. Mémo. Ing. Agro. Sahar., Ouargla, 59 p.
15. **BOUMEZBEUR, et MOALI, (2004) -** les zone humides algériennes d'importances internationale, 22-26p.
16. **CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D. & SAINT-GIRONS M.C., 1974 -** *Les proies des rapaces (petits Mammifères et leur environnement)*. Doin éditions, Paris, 141 p.
17. **CHEHMA A., 2006 –** *Catalogue des plantes spontanées algérien*. Ed. Dar El Houda. Univ. Ouargla. Laboratoire de protection des écosystèmes 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. **DAGET, J., 1979 –** *Les modèles mathématiques en écologie*. Ed. Masson, Paris, 172 p.
20. **DAJOZ R., 1985 -** *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 503 p.
21. **DJEBRIT, H., KHAMED. F., 2022 -** *Etude des rongeurs de la wilaya Ghardaia /El-Ménéa*. Mémoire Master. Université de Ghardaïa. 33-45pp.
22. **-DORBANE, T., 2012.** *Inventaire des micromammifères dans une région saharienne : Cas d'El-Meghaïer*. Mémoire Ing. Agro. Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 113 p.
23. **-DREUX, P., 1980.** *Précis d'écologie*. Ed. Presse universitaire de France, Paris, 231 p.
24. **-EMBERGER, L., 1955 –**Projet d'une classification géographique des climats. *L'année de biologie, 3èmesérie*, T, 31 : 249 – 255.
25. **-FAURIE, C., FERRA, C., & MEDORI, P., 1984 -** *Ecologie*. Ed. J. B. Bailliére, Paris, 162 p.
26. **-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 : 1172- 2300.
27. **GRANJON, L., BONNET, A., HAMDINE, W. & VOLOBOUEV, V. 1999 -** Réévaluation of the taxonomic status of North African gerbils usually referred to as *Gerbillus pyramidum* (Gerbillinae, Rodentia). Chromosomal and biometrical data. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 64: 298–307.
28. **HADJOU DJ, M., 2008 -** *les rongeurs de la région de Touggourt*. Mémoire Ing. Agro., Insti. nati. Agro., El Harrach, Alger, 84 p.

29. **HAIDA, F., 2008** – *Inventaire des arthropodes dans trois stations de la région d'El-Goléa*. Mémo. Ing. Agro. Univ. KasdiMerbah . Ouargla. 159p.
30. **-HAMDINE, W., 1998** – *Eléments d'identification des crânes des Gerbillidés d'Algérie*. Trav. EPHE, labo. BEV, Montpellier, 19 p.
31. **-HAMDINE, W., 2000** – *Biosystématique et écologie des populations de Gerbillides dans les milieux arides, région de Beni Abbès (Algérie)*. Thèse Doc. État, Fac. Sci. ing., Univ. Mouloud Mammeri, TiziOuzou, 147 p.
32. **KERMADI, S., 2009** - *Etude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la région d'Ouargla*. Mémoire Ing. Agro., Univ. KasdiMerbah, Ouargla, 171 p.
33. **-HIEM, DE BALZAC, H., 1936** - *Biogéographie des Mammifères et des oiseaux de l'Afrique du Nord*. Biol. Fr., Belg., 21 (sppl.): 1–466.
34. **-KOWALSKI K. et RZEBIK-KOWALSKA., 1991** - Mammals of Algeria. Ed. *l'Afrique du Nord*. Biol. Fr., Belg., 21 (sppl.): 1–466.
35. **-LE BERRE, M., 1990** - *Faune du Sahara. Mammifères*. Ed. Rymond Chabaud, T.2, Paris, 359p.
36. **MAILLER, S., 2004** – *Atlas des insectivores et rongeurs de Picardie (1985 – 2005)*. Ed. Picardie Nature, 18 p.
37. **-MUENIER, M., STOETZEL, E., SOUTTOU, K., SEKOUR, M., HADJOU DJ, 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.
38. **-MULLURE, Y., 1985** - *L'avifaune forestière nicheuse des Vosgers du Noerd – Sa place dans le contexte médio-Eurpéen*. Thèse Doc. Sci., Univ. Dijon, 318 p.
39. **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.
40. **-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.*
41. **OSBORN, D.J. & HELMY, I., 1980** - The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai). *Fieldiana (Zoology)* n.s. 6: 1–579.
42. **RAMADE F., 1984** - *Eléments D'écologie – Écologie Fondamentale*. Éd. Mc Graw-Hill, Laghouat, 83p.
43. **RAMADE F., 2003.-** *Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale*. Ed. Dunod. Paris.

44. **SHENBROT, G., KRASNOV, B. & KHOKHLOVA, I., 1994** - On the biology of *Gerbillus henleyi* (Rodentia: Gerbillidae) in the Negev Highlands, Israel. *Mammalia*, 58: 581–589.
45. **SPITZ, F., 1963** les techniques d'échantillonnage utilisées dans l'étude des populations de petits Mammifères. *La Terre et la Vie*, 110ème année : 203 – 237.
46. **-STEWART, P., 1969** - Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. *Bull. soc. Hist. Natu ., Afr. Nord, New york and london*,T. 59, pp. 23-36.
47. **TANNECHE, N., 2011** - *Contribution à l'inventaire des micromammifères (rongeurs) de la région du Souf*. Mémoire Ing. Agro., Univ. KasdiMerbah, Ouargla.
48. **-THOHARI, M., 1983** - *Méthodes d'étude des populations naturelles de Muridés*. Thèse 3 èmecycle U. S. T. L., France, 276 p.

Référence électronique :

49. d-maps.com ;(27/04/2023;9:36 am)
50. info climat, 2022.(01/2022)
51. Google Earth(09/05/2023; 8:22 am)

Résumé : l'inventaire des rongeurs de la wilaya d'El-Ménèa

Le but de cette recherche est d'identifier la variété des rongeurs et de calculer les dommages qu'ils causent aux zones agricoles de la région d'El-Ménèa. Divers types de pièges (BTS, tapette et pièges collants) ont été utilisés pour mener la présente étude. Nous avons effectué des fouilles et des prospections en milieu agricole dans trois stations sélectionnées dans la région d'El-Ménèa. Après avoir utilisé divers types de pièges, nous avons pu localiser 37 individus de 7 espèces de rongeurs, dont 5 font partie de la famille des Muridae. La première espèce est *G. gerbillus* (12 individus), la deuxième espèce est *G. tarabuli* (2 individus), la troisième espèce est *G. amoenus* (9 individus), la quatrième espèce est *G. henleyi* (3 individus). L'espèce *G. campestris* compte (9 individus) et deux espèces de la famille des Dipodidae, la première espèce *Jaculus jaculus* (1 individu) et la seconde espèce est *J. orientalis* (1 individu). L'espèce *G. gerbillus* est la plus abondante dans toutes les stations (AR=32,4%) par rapport aux espèces *Jaculus jaculus* et *J. orientalis* qui sont les moins répandues (AR=2,7%). Nous avons enregistré quatre catégories d'espèces pour la fréquence d'occurrence. La catégorie des espèces constantes est représentée par *G. gerbillus* (FO%=85,7), celles des espèces régulières est représentée par *G. amoenus* (FO%=71,4), les espèces accessoires est représentée par *G. henleyi*, *G. tarabuli* et *G. campestris* (FO%=28,6), alors que deux espèces sont appartenant et la catégorie des espèces accidentelles notamment *J. jaculus*, *J. orientalis* (FO%=14,3). La région d'El-Ménèa est considérée comme ayant une faible diversité en espèces de rongeurs ($H = 2,32$ bits et $H_{\max} = 2,80$ bits), et il y a un équilibre entre les effectifs des espèces capturées dans la présente étude ($E = 0,82$).

Mot de clés : Pivot, palmeraies, Muridae, , *Gerbillus gerbillus*, dégâts, El-Ménèa.

Summary: the inventory of rodents in the wilaya
of El-Ménèa

The purpose of this work is to discover the variety of rodents and calculate the damage they cause to agricultural areas in the region of El-Ménèa. Various kinds of traps (BTS, swatter and sticky traps) were used to conduct the study. We carried out excavations and prospecting in agricultural areas in three selected stations in the region of El-Ménèa. After using various types of traps, we were able to locate 37 individuals of 7 rodent species, 5 of which belong to the Muridae family. The first species is *G. gerbillus* (12 individuals), the second species is *G. tarabuli* (2 individuals), the third species is *G. amoenus* (9 individuals), the fourth species is *G. henleyi* (3 individuals) and the fifth species is *G. tarabuli* (2 individuals). The species *G. campestris* has (9 individuals) and two members of the Dipodidae family, the first species *Jaculus jaculus* (1 individual) and the second species *J. orientalis* (1 individual). The species *G. gerbillus* is the most widespread in the stations (AR=32.43%) compared to the less widespread species *Jaculus jaculus* and *J. orientalis* (AR=2.7%). We recorded four categories for frequency of occurrence. Classifications of consequences *G. gerbillus* (FO%=85.71), regular classifications *G. amoenus* (FO%=71.43), classifications of accessories *G. henleyi*, *G. tarabuli*, *G. campestris* (FO%= 28.57) and Accidental classifications *J. jaculus*, *J. orientalis* (FO%=14.29). The El-Ménèa area is considered to have low rodent species diversity ($H = 2.32$ bits and $H_{\max} = 2.80$ bits), and there is no regularity among the species listed in terms of number of individuals inhabiting the stations studied ($E = 0,82$).

Tags: Pivot, palm groves, Muridae, , *Gerbillus gerbillus*, damage, El-Ménèa.

الملخص : جرد القوارض بولاية المنية .

الغرض من هذا العمل هو اكتشاف تنوع القوارض وحساب الاضرار التي تسببها للمناطق الزراعية في منطقة المنية. تم استخدام انواع مختلفة من المصائد (BTS, المقابض , مصائد لاصقة) لاجراء الدراسة. نفذنا الحفريات والتنقيب في المناطق الزراعية في خمس محطات مختارة في منطقة المنية . بعد استخدام انواع مختلفة من المصائد, تمكنا من تحديد موقع 37 فردا من 7 انواع من القوارض , 5 منها تنتمي الى عائلة Muridae النوع الأول هو *G.gerbillus* (12 فردا) , النوع الثاني هو *G. tarabuli* (فردان) , النوع الثالث هو *G. amoenus* (9 افراد), النوع الرابع *G. henleyi* (3 افراد), النوع الخامس هو *G. campestris* (9 افراد) وعضوان من عائلة Dipodidae, النوع الأول *Jaculus jaculus* (فرد واحد) والنوع الثاني *J. orientalis* (فرد واحد). النوع *G.gerbillus* هو الاكثر انتشارا في المحطات (AR=32,43%) مقارنة بالنوع الاقل انتشارا *Jaculus jaculus* و *J. orientalis* (AR=2,7%). سجلنا اربع فئات لتكرار الحدوث . فئة *conséquences* في النوع *G.gerbillus* (FO%= 85,71) , فئة *régulières* في النوع *G. amoenus* (FO%=71,35) , فئة *accessoires* في الانواع التالية *G. henleyi*, *G. trabuli*, *G. campestris* وفئة *Accidentelles* في الانواع *J. orientalis* و *Jaculus jaculus* (FO%= 14,29) تعتبر منطقة المنية ذات تنوع منخفض من انواع القوارض ($H=2,32$ bts و $H'max= 2,80$ bts) , لا يوجد انتظام بين الانواع المدرجة من حيث عدد الافراد التي تعيش في المحطات المدروسة (E= 0,82). الكلمات المفتاحية: محور , بساتين نخيل , Muridae , *Gerbillus gerbillus* , الاضرار , المنية.