

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES  
DEPARTEMENT DES SCIENCES DE  
LA NATURE ET DE LA VIE  
N° :..... EZASA/2018.



DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE  
ET DE LA VIE  
FILIERE : SCIENCES BIOLOGIQUES  
OPTION : ECOLOGIE DES ZONES  
ARIDES ET SEMI ARIDES

**Mémoire présenté pour l'obtention  
Du diplôme de Master Académique**

**Par :**

**Djaballah Mourad et Benmargsi Billal**

**Intitulé**

**Contribution à l'étude bioécologique d'un rongeur  
nuisible *Meriones shawi* (Duvernoy, 1842,  
*Mammalia, Rodentia*) dans une région steppique à  
M'Sila**

**Soutenu devant le jury composé de :**

Bouhar	Rabah	MCA	Université de M'Sila	Président.
Boutera	Nacera	MCB	Université de M'Sila	Rapporteur.
Merniz	Nourdine	MAA	Université de M'Sila	Examineur

**Année universitaire : 2017 /2018**

## *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail à mes parents,  
pour la confiance et l'amour dont ils m'ont  
toujours entouré, merci de m'avoir aidé à  
réussir.*

*A mes chers frères et sœurs et à leurs familles.*

*A toute ma grande famille DJABALLAH*

*A tous les enseignants et mes collègues de ma  
spécialité EZASA*

*A tous ceux qui sont dans mon cœur et tous  
mes amis sans exception.*

*Mourad*

## *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail à mes parents,  
pour la confiance et l'amour dont ils m'ont  
toujours entouré, merci de m'avoir aidé à  
réussir.*

*A mes chers frères et sœurs et à leurs familles.*

*A toute ma grande famille BEN MARGSI*

*A tous les enseignants et mes collègues de ma  
spécialité EZASA*

*A tous ceux qui sont dans mon cœur et tous  
mes amis sans exception.*

*Billal*

## *Remerciements*

*Nous remercions d'abord Allah qui nous a donné la santé, le courage et la patience pour terminer et achever ce travail.*

*Je tiens à remercier :*

*Madame BOUTERA NACERA notre promotrice, d'avoir accepté de nous encadrer et de nous guider tout au long de ce travail. Merci aussi pour ses conseils, sa disponibilité, et sa présence.*

*Monsieur BOUNAR RABEH qui a accepté de présider le jury de notre mémoire.*

*Monsieur MERNIZ NOURDINE d'avoir accepté d'examiner ce mémoire et faire partie du jury.*

*Un grand merci à monsieur CHERIEF ABDELKADER qui nous a encouragé, aidé et soutenu.*

*Nous tenons à remercier les ingénieurs du laboratoire surtout Monsieur MOUNIR pour sa disponibilité et sa patience.*

*Un grand merci pour nos enseignants qui ont veillé à notre formation.*

*En fin à tous les enseignants et les collègues de notre spécialité EZASA.*

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Classes d'altitude dans la région d'étude.....	10
<b>Tableau 2</b> : Moyennes mensuelles et annuelles de la vitesse du vent (Km/h) durant la période (2000-2017).....	15
<b>Tableau 3</b> : Moyennes mensuelles de l'humidité relative (%) de la région d'étude pour la période (1988-2017).....	16
<b>Tableau 4</b> : Mensurations crâniennes et leurs abréviations.....	24
<b>Tableau 5</b> Mensurations en mm et indices morphométriques des individus <i>Meriones shawi</i> à Zerarka. ....	31
<b>Tableau 6</b> : Valeurs des mensurations craniométriques en mm (moyennes, valeurs maximales, valeurs minimales et écart-type) calculés pour les individus de <i>M. shawi</i> au niveau de la station d'étude.....	34
<b>Tableau 7</b> : Valeurs des moyennes (moy), minimales (min) et maximales (max) accompagnées de leurs écart-types <b>des indices craniométriques</b> de <i>M. shawi</i> .....	34
<b>Tableau 8</b> : Taux de consommation des espèces végétales par <i>Meriones shawi</i> à Zerarka ....	39
<b>Tableau 9</b> : Synthèse de quelques travaux récents sur les parasites de <i>Meriones shawi</i> en Tunisie .....	48

## Listes des figures

<b>Figure 1:</b> Situation géographique de la zone d'étude .....	8
<b>Figure 2:</b> Géologie de la région du Hodna (Le Houérou et Claudin, 1972).....	9
<b>Figure 3 :</b> Carte pédologique du Hodna au 1/800 000 ème par T.G. Bouyadgiev (Le Houérou et al, 1975).....	11
<b>Figure 4:</b> Variation des températures moyennes, maximales, minimales mensuelles pour la station de M'Sila (1986-2017). .....	13
<b>Figure 5:</b> Variation moyenne mensuelle des précipitations enregistrées à la station de M'Sila (1988-2017). .....	13
<b>Figure 6 :</b> Histogramme du régime saisonnier des pluies au niveau de la station météorologique de M'Sila (1988-2017).....	14
<b>Figure 7 :</b> Diagramme Ombrothermique de Bagnoul et Guaussen pour station de M'Sila (2017). .....	17
<b>Figure 8 :</b> Climagramme d'Emberger de la station de M'Sila pour la période 1988-2017.....	18
<b>Figure 9:</b> illustration photographique du site d'étude .....	19
<b>Figure 10:</b> Terriers de <i>Meriones shawi</i> (Original) .....	19
<b>Figure 11:</b> Quelques types de pièges installés dans la station d'étude (Original).....	20
<b>Figure 12:</b> Mensurations des différentes parties du corps de <i>Meriones shawi</i> .....	21
<b>Figure 13:</b> Tête de <i>Mérione</i> séparée du corps en vue d'étude craniométrique ultérieure. ....	21
<b>Figure 14:</b> Crânes prêts pour les mensurations craniométriques (original).....	22
<b>Figure 15:</b> Mesure de la hauteur du crane (Original) .....	22
<b>Figure 16:</b> Mensurations craniométriques, face dorsale (Original).....	23
<b>Figure 17:</b> Mensurations craniométriques, face ventrale (Original). .....	23
<b>Figure 18:</b> Mensurations Mandibulaires (Original). .....	23
<b>Figure 19 :</b> Différentes étapes de préparation de l'épidermothèque de référence et de l'analyse des fèces. ....	26
<b>Figure 20:</b> dissection d'une <i>Mérione</i> , et extraction du tube digestif (a) ; et recherche des parasites à la loupe binoculaire (b).....	27
<b>Figure 21:</b> Détermination des sexes chez <i>Meriones shawi</i> ,.....	29
<b>Figure 22:</b> Cercle de corrélation de variables sur le plan factoriel de l'ACP des indices morphométriques des individus de zerarka. ....	32
<b>Figure 23:</b> Représentation graphique des individus de <i>M.shawi</i> sur le plan factoriel de l'ACP au niveau de Zerarka. ....	33
<b>Figure 24:</b> Cercle de corrélations des variables sur les plans factoriels 1-2 et 1-3 de l'ACP sur indices craniométriques de <i>M. shawi</i> au niveau de la station de Zerarka .....	35
<b>Figure 25:</b> Représentation graphique des individus <i>M. shawi</i> et les variables craniométriques sur les plans factoriels 1-2 et 1-3 de l'ACP sur indices craniométriques de <i>M. shawi</i> au niveau de la station de Zerarka .....	36
<b>Figure 26 :</b> Graphe des corrélations des variables sur le plan factoriel 1 et 2 de l'AFD appliquée sur les indices craniométriques de <i>M. shawi</i> au niveau de la station Zerarka. ....	37
<b>Figure 27:</b> Graphe des distributions des individus de <i>M. shawi</i> sur le plan factoriel de l'AFD .....	38
<b>Figure 28:</b> Epidermes de quelques espèces inventoriées dans la station d'étude.....	39
<b>Figure 29:</b> Illustrations photographiques des atteintes pathologiques chez les <i>Mériones</i> capturés à Zerarka. ....	42

<b>Figure 30:</b> Tique au niveau du corps (a) et au niveau de l'oreille (b) chez <i>Meriones shawi</i> à Zerarka. ....	43
<b>Figure 31:</b> Représentation photographique de la face dorsale (a) et de la face ventrale (b) des tiques parasites de <i>Meriones shawi</i> à Zerarka.....	43
<b>Figure 32:</b> Puces adulte (a) et puces à différents âges parasites de <i>Meriones shawi</i> à Zerarka. ....	44
<b>Figure 33 :</b> Poux face ventrale (a) et face dorsale (b) parasites de <i>Meriones shawi</i> à Zerarka. ....	44
<b>Figure 34 :</b> Aspect général (a) et (b), extrémité postérieure (c) et extrémité antérieure(d) du nématode sp1 parasite des intestins de <i>Meriones shawi</i> à Zerarka. ....	46
<b>Figure 35:</b> Nématode sp2 parasite de la paroi stomacale de <i>Meriones shawi</i> à Zerarka.....	46
<b>Figure 36:</b> Cestodes parasites de <i>Meriones shawi</i> à l'intérieur des intestins (a), récupérés dans une boîte de Pétri (b), illustration photographique au microscope photonique de la partie antérieure du corps (c) et des proglottis bourrés d'œufs embryonnés (d). ....	47

## Table des matières

Introduction .....	1
Chapitre I : Synthèse bibliographique .....	3
1. Importance de <i>Meriones shawi</i> .....	3
2. Description .....	3
3. Répartition géographique .....	4
4. Classification .....	4
5. Reproduction .....	5
6. Régime alimentaire .....	6
7. Relation homme-rongeurs .....	6
8. Méthodes de lutte .....	7
8.1. Les techniques agronomiques.....	7
8.2. La lutte chimique .....	7
Chapitre II : Présentation de la région d'étude.....	8
1. Situation géographique de la région d'étude.....	8
2. Géologie de la région d'étude .....	9
3. Géomorphologie.....	10
4. Pédologie.....	10
5. Hydrographie.....	11
6. Climatologie .....	12
6.1. Température.....	12
6.2. Pluviométrie.....	13
6-2.1. Régimes saisonnier .....	14
6.3. Le vent .....	14
6.4. Humidité relative .....	15
6-5. Synthèse climatique.....	16
6-5-1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen. ....	16
6-5-2. Climagramme d'Emberger .....	17
Chapitre III : Matériel et Méthodes.....	19
1. Choix de la station d'étude.....	19
2. Méthodologie sur terrain .....	19
2.1. Échantillonnage des rongeurs .....	19
2.1.1. Capture par piégeage.....	20
3. Méthodologie au laboratoire .....	20
3.1. Identification des rongeurs .....	20

3.2. Pesées des individus .....	20
3.3. Etude Morphométrique .....	20
3.4. Etude craniométrique .....	21
3.4.1. Préparation des crânes .....	21
3.4.2. Mesures craniométriques .....	22
3.5. Etude du régime alimentaire .....	24
3.5.1. Préparation de l'épidermothèque de référence .....	25
3.5.2. Prélèvement et analyse des fèces. ....	25
3.6. Etude parasitologique .....	27
3.6.1. Recherche des ectoparasites .....	27
3.6.2. Recherche des endoparasites .....	27
4. Exploitation des résultats .....	28
4.1. Détermination de la sex-ratio .....	28
4.2. Détermination de la prévalence .....	28
<b>5. Analyses des données</b> .....	28
Chapitre IV : Résultats et discussions .....	29
1. Evaluation de la sexe ratio .....	29
1. Détermination des sexes des individus échantillonnés. ....	29
3. Etude morphométrique des individus de <i>M. shawi</i> .....	29
3.1. Mensurations morphométriques des individus de <i>Meriones shawi</i> au niveau de la station de Zerarka. ....	30
3.2. Application de l'ACP aux indices morphométriques calculés à partir des mensurations morphologiques. ....	32
4. Etude craniométrique des individus de <i>Meriones shawi</i> .....	33
4.1. Mensurations craniométriques des individus de <i>Meriones shawi</i> au niveau de la station de Zerarka .....	33
4.2. Application de l'ACP aux indices craniométriques de <i>M. shawi</i> au niveau de la station de Zerarka. ....	35
4.3. Analyse factorielle discriminante sur indices craniométriques de <i>M. shawi</i> au niveau de Zerarka. ....	37
5. Etude du régime alimentaire de <i>Meriones shawi</i> .....	39
6. Etude parasitologique des individus de <i>Meriones shawi</i> .....	42
6.1. Etude des ectoparasites .....	43
6.2. Etude des endoparasites .....	45
Conclusion générale et perspectives .....	49
Références bibliographiques .....	50

# *Introduction*

## Introduction

Les rongeurs sont des micromammifères cosmopolites occupants la majorité des écosystèmes terrestres. Ils appartiennent à l'ordre le plus important de la classe des mammifères celui des *Rodentia* (Khalilou, 1993, ce dernier compte 35 familles, 389 genres et près de 1700 espèces (Arroub, s.d.),

Au sein de l'ordre des rongeurs, deux familles sont considérées d'importance agronomique et médicale, il s'agit des *Muridae* et des *Gerbillidae* (Petter et Saint Girons, 1965). Appartenant à la famille des Muridae, le genre *Meriones* est représenté en Afrique du Nord par trois espèces : *M. shawi*, *M. libycus* et *M. crassus* (Petter et al., 1984). où *M. shawi* est considérée parmi les rongeurs les plus nuisibles (Bernard, 1977 ; Adamou- Djerbaoui, 2010 ; Adamou-Djerbaoui *et al.*, 2010 ; Sekour *et al.*, 2010).

En Algérie, *M. shawi* est classée comme fléau agricole par décret exécutif n° 95-387 du 28 novembre 1995 (Madagh, 1997), elle est présente du Littoral jusqu'aux Hauts plateaux (Kowalski et Rzebik-Kowalska 1991). Outre les dégâts sur les cultures, ce rongeur a pour habitude de stocker des réserves de céréales cultivées dans des chambres prévues à cet effet pour subsister en période de saison sèche (Saint Girons & Petter, 1965 ; Zaim & Gautier, 1988).

Depuis 1992, cette espèce cause des dégâts notables aux céréales selon l'Institut de protection des végétaux d'Alger (INPV,2005), les dégradations semblent plus fortes dans les zones en bordure des hauts plateaux et plus faibles sur les côtes où la région de Tiaret constitue la zone la plus ravagée en Algérie. Dans ce cas, la connaissance du régime alimentaire est indispensable pour comprendre les préférences des rongeurs, connaître les causes et les époques d'augmentation des populations et comprendre l'utilisation spatio-temporelle des ressources trophiques (Butet, 1985 ; 1987).

Cette connaissance est indispensable pour élaborer une stratégie de lutte à long terme (Hubert, 1984 ; Singleton *et al.*, 2003) ainsi que pour la mise au point d'appâts qui soient effectivement consommés.

Parallèlement à l'aspect trophique, certaines espèces de rongeurs sont responsables d'importantes pertes de vies humaines car elles jouent le rôle de réservoirs d'agents causaux de perturbations pathologiques chez l'Homme, citons comme exemple, la leishmaniose cutanée dans plusieurs régions Algériennes (Baziz, 2002).

La transmission des maladies s'effectue de plusieurs façons, soit directement par

contact ou par morsure, soit indirectement par l'intermédiaire des piqûres dues à leurs parasites externes ou par leurs excréments qui souillent les aliments (Ameur, 2000).

En Algérie, plusieurs travaux ont été réalisés sur ces rongeurs, notamment les synthèses de Kowalski et Rzebik– Kowalska (1991) et Le Berre (1990) qui ont permis de préciser la répartition géographique et l'abondance de certaines espèces pour différents habitats. Plus récemment Belabbas & Butet (1994) ont analysé le régime alimentaire de *Meriones shawii*, Hamdine (2002) s'est attaché à l'étude des Gerbillidés du Sahara nord-occidental, Khidas (1993), Khidas et al. 1999, 2002, Khammes & Aulagnier 2007 ont contribué à la connaissance des rongeurs de Kabylie. Enfin, les travaux d'Adamou et al. (2008, 2010, 2011), Djelaila (2008), Djelaila et B a z i z (2008), Hadjoudj et al. (2011), Bachar & belhamra (2012) ont permis d'appréhender quelques aspects de l'écologie et de la dynamique des rongeurs de différentes zones d'Algérie, mais de vastes zones restent à prospecter.

Mise à part l'étude réalisée par Adamou-Djerbaoui et al. (2010) dans la région de Tiaret, et celle de Souttou et al. **2012** dans la région de Djelfa peu de données concernant les rongeurs des régions steppiques se retrouvent dans la littérature. Pour combler cette lacune, nous avons réalisé une contribution à l'étude bioécologique de la mérione de Shaw (*Meriones shawi*, Duvernoy, 1842) dans la région de M'Sila. Notre travail est structuré en quatre chapitres :

- Le premier concerne les données bibliographiques de la mérione de show
- Le second chapitre relève de la description de la région d'étude
- Le troisième traite du matériel et de la méthodologie de travail
- Alors que le quatrième chapitre renferme les résultats et les discussions où plusieurs aspects ont été développés.

- Afin de caractériser et de faire connaître l'espèce de rongeur étudiée, quelques manipulations portant sur la biométrie corporelle et crânienne de la mérione de Shaw ont été abordées dans une première partie.

- Dans la deuxième partie, nous avons étudié son régime alimentaire sur terrain.

- Et dans la troisième partie, nous avons penché sur l'étude de ses ectoparasites ainsi que les endoparasites (parasites du tube digestif).

Enfin une conclusion générale et des perspectives clôturent notre document.

*Chapitre I :*

*Synthèse*

*bibliographique*

## Chapitre I : Synthèse bibliographique

### 1. Importance de *Meriones shawi*

En Afrique du Nord, la mérione de Shaw *Meriones shawi* est un des rongeurs les plus abondants (Petter et Saint Girons, 1965 ; Fichet-Calvet, 2013) . Cette espèce endémique à la région méditerranéenne est liée aux biotopes relativement riches en végétation (Petter ,1961). Elle est rencontrée depuis des localités côtières jusqu'à environ 500 km à l'intérieur des terres, du nord-ouest du Maroc l'Egypte (à l'ouest du Nil), en passant par l'Algérie, la Tunisie et la Libye (Aulagnier et al, 2012) . En raison de ses explosions démographiques périodiques qui ont été enregistrées au Maroc, en Algérie et en Tunisie, cette espèce est classée comme nuisible (Perret, 1961 ; Bernard, 1977). *M. shawi* s'attaque à une large gamme de plantes herbacées et d'arbustes, et peut causer de grandes pertes aux cultures. Cette dernière a un régime alimentaire diversifié et apparaît comme une espèce généraliste et opportuniste qui peut se maintenir dans des zones à forte hétérogénéité végétale (Zaïme et Gautier, 1987 ; Teka et al., 2002). Cette espèce est aussi le principal réservoir de leishmaniose cutanée causée par *Leishmania major* (Rioux et al., 1942 ; Neoumine, 1996) . Cette zoonose touche tous les pays du Maghreb ; elle a été considérée comme un problème de santé publique durant cette dernière décennie (Riyad et al., 2013 ; Derbali et al., 2013).

Depuis sa découverte en 1842 par Duvernoy à Oran, la taxonomie de la mérione de Shaw a fait l'objet de révisions successives, sans aboutir à un consensus concernant le nombre d'espèces présentes au Maghreb. Longtemps considérée comme une espèce unique distribuée dans toute l'Afrique du Nord et au Moyen Orient, plusieurs travaux ont proposé l'existence d'au moins deux espèces valides pour l'Algérie et le Maroc. Dès sa description initiale sous le nom de *Gerbillus shawi*, une différence morphologique entre un spécimen d'Oran (Ouest de l'Algérie) et un autre de Sétif (Est de l'Algérie) a été signalée (Duvernoy, 1846).

### 2. Description

La mérione de Shaw est l'espèce la plus grande de son genre, c'est une espèce qui fréquente des biotopes relativement humide, les *Meriones* sont des rongeurs de la taille d'un rat qui possède une fourrure épaisse (Aulagnier et Thevenot,1986) de taille moyenne, à soles plantaires partiellement velues (nues près du talon), à griffes claires et queue relativement courte, de même couleur que le dos (plus claire sur les côtés), avec un petit pinceau terminal noirâtre . Pelage dorsal doux, fauve à gris piqueté de brun, avec une plage blanchâtre derrière l'oreille et une plage grise au-dessus et au-dessous de l'œil. Oreilles à l'extrémité pigmentée. Bulles

tympaniques plus longues que le diastème, atteignant le condyle occipital. Mandibule à processus coronoïde court et Ramus large  $2n=44$  (Aulanier et *al.*, 2008).

### 3. Répartition géographique

*M. shawi* habite les plaines de l'Afrique du Nord. On constate aussi que ces rongeurs sont incapables d'effectuer des déplacements à longue distance et surtout qu'ils sont totalement incapables de retourner au gîte lorsqu'on les déplace et dans toute son aire de répartition qui s'étend en latitude jusqu'aux abords du Sahara, *M. shawi* est précisément limitée vers le sud par le désert dont elle ne supporte pas les conditions de vie. Elle vit dans les terriers profonds et compliqués où elle se protège de la même façon des pertes d'eau puisque l'humidité relative y est toujours voisine de 100%, et des variations de la température puisqu'elle se trouve à une profondeur où l'amplitude thermique est faible et où la moyenne de température est proche de 20° à 25° (Petter, 1965).

### 4. Classification

Les rongeurs ont une distribution géographique naturelle qui couvre le monde entier (Aulagnier et Thevenot, 1986). Cet ordre est également le plus diversifié, si on doit tenir compte des caractéristiques morphologiques, des aptitudes physiques ainsi que des différents milieux qu'occupent ces animaux (Ouzaoût, 2000).

La classification des rongeurs repose surtout sur des caractères morphologiques tels que les mensurations corporelles, la dentition, la forme et la structure du crâne et la perforation correspondant au passage de l'artère méningée et autres caractères du pelage (Le Berre, 1990). La fragilité et le traitement fastidieux et délicat du crâne des petits rongeurs conduit souvent à l'utilisation des mesures corporelles comme éléments essentiels de classification (Sicard et *al.* 1995 ; Bergmans, 1997) [4 ; 5]. Mais la variation de la taille des individus au sein d'une même espèce liée à l'âge et au bien-être de l'animal relance toujours une polémique par rapport à la validité de l'utilisation des paramètres corporels comme base d'identification des rongeurs (Dako et *al.* 2002). Selon les mêmes auteurs, au sein des petits rongeurs le problème est encore plus perceptible étant donné que les adultes de certaines espèces possèdent visiblement la même taille. D'où la nécessité d'évaluer alors les mensurations corporelles comme base de la classification des petits rongeurs.

*Meriones (Pallasiomys) shawi* ou *Meriones shawi*, en français la Mérione de Shaw ou Gerbille de Shaw, est un rongeur du genre *Meriones*. Il vit dans le sud du Maroc, de l'Algérie, de la Libye et de l'Égypte.

Trois sous- espèces habitent le Maroc. *Meriones shawi shawi* est le représentant type de l'espèce, elle a été décrite d'Oran (Algérie) ; *Meriones shawi trouessarti* (Lataste ,1882) est plus petite et de couleur plus fauve, elle a été décrite de Boussaâda (Algérie) ; *Meriones shawi grandis* (Cabrera, 1907) est de couleur gris foncé, il s'agit d'animaux dont la croissance particulièrement rapide fait des géant pour l'espèce ; elle a été décrite de Marrakech.

Selon Petter et Saint Girons (1965) Classification de *Meriones shawi*

Règne : *Animalia*

Embranchement : *Chordata*

Sous-embranchement : *Vertebrata*

Classe : *Mammalia*

Sous-classe : *Theria*

Infra-classe : *Eutheria*

Ordre : *Rodentia*

Sous-ordre : *Myomorpha*

Famille : *Muridae*

Sous-famille : *Gerbillinae*

Genre : *Meriones*

Sous-genre : *Meriones (Pallasiomys)*

Nom binominal : *Meriones (Pallasiomys) shawi* (Duvernoy, 1842).

## **5. Reproduction**

L'activité de la mérione est diurne ou nocturne en période froide et crépusculaire ou nocturne en période chaude. Elle prolifère après une bonne année agricole, lorsque la pluviométrie est importante entre le mois de novembre et le mois d'Avril. La période de reproduction commence enfin d'hiver et atteint le maximum au printemps. La durée de gestation est de l'ordre de 20 jours. Le nombre de petits est de 5 à 12 par portée.

L'âge de la reproduction est le suivant : pour le mâle, la maturité sexuelle est atteinte entre 10 et 12 semaines ; pour la femelle, elle se situe entre 10 et 18 semaines. Le poids des animaux est alors de 60 grammes alors que le poids adulte est de 70 à 100 grammes.

Les gerbilles se reproduisent durant un an à un an et demi, leur espérance de vie étant de 5 ans. La saison de reproduction se situe durant toute l'année. Les gerbilles sont assez rarement polygames, les couples se forment et durent.

La gestation dure 24 à 26 jours et il y a cinq à six portées par an comprenant chacune de sept à quatorze petits. Le sevrage intervient à 3 semaines, les petits pèsent alors 18 grammes. À la naissance, ils pèsent 3 grammes (site web).

## 6. Régime alimentaire

Le régime alimentaire de la mérione est très varié ; elle consomme des fruits et légumes au printemps, des céréales en automne et lorsque la source de nourriture est tarie en hiver elle peut consommer des insectes. Ce rongeur effectue des réserves durant l'été qui peuvent atteindre 40kg/terrier actif (INPV, 2006).

## 7. Relation homme-rongeurs

L'homme partage avec les rongeurs ses récoltes ainsi que de nombreux parasites. Chaque modification de milieu, chaque changement d'activité constituent autant d'occasions d'augmenter les risques liés à la présence des rongeurs. Certains des mécanismes biologiques, qui président aux contrôles de leurs populations, sont à présent identifiés ; leur connaissance permet une première évaluation des niveaux de risque et de l'impact de certains aménagements. Chaque système présente cependant des caractéristiques locales qui modulent l'expression de ces règles générales (Delattre et *al.*, 1998).

Les maladies associées aux rongeurs peuvent être classées en trois catégories : celles qui sont directement ou indirectement transmises à l'homme, celles qui sont transmises aux animaux domestiques et enfin celles qui n'affectent que les rongeurs eux-mêmes. Elles sont causées par des virus, des rickettsies, des bactéries, des protozoaires et des vers parasites (Sene, 1994).

La notion de mise en contact d'espèces réservoirs sauvages avec d'autres espèces, domestiques, commensales, ou temporairement proches de l'homme, mérite d'être soulignée. Elle intervient en effet dans le fonctionnement de nombreux cycles parasitaires touchant épisodiquement l'homme.

L'exemple le plus connu historiquement est celui des rongeurs des steppes et des déserts (marmottes et Gerbilles) qui sont, en Asie centrale, des réservoirs de la peste, dont la propagation à l'homme est assurée par les populations sauvages et anthropophiles du rat noir (*R. rattus*).

Au Sénégal, la leishmaniose cutanée fournit un exemple comparable (Delattre et *al.*, 1998).

La plupart des régions du globe sont exposées au risque d'apparition soudaine ou de recrudescence d'une maladie parasitaire transmise par les rongeurs, par exemple : en France,

les flambées parasitaires qui touchent les populations humaines sont toujours brutales (Delattre et *al.*, 1998).

## **8. Méthodes de lutte**

La stratégie de lutte s'appuie sur le principe de la lutte intégrée qui allie les techniques agronomiques à la lutte chimique.

### **8.1. Les techniques agronomiques**

Elles consistent à opérer des labours profonds au printemps et en automne à l'aide des socs pour la destruction des terriers actifs installés dans les parcelles (figure 2) ainsi que l'inondation des terriers pour l'élimination des petits rongeurs.

### **8.2. La lutte chimique**

Elle repose sur l'utilisation des appâts empoisonnés en raison de 20g /terrier actif, identifié 48 heures à l'avance .En général, le moment opportun de cette lutte doit se situer entre le mois d'octobre et le mois de mars correspondant à la période de disette de la mérione au cours de laquelle le couvert végétal est totalement absent

Les produits sont mobilisés par les services de la protection des végétaux et remis gratuitement aux agriculteurs en assurant leurs accompagnements techniques.

Il est à préciser que la campagne de lutte contre la mérione est ouverte par arrêté du wali qui détermine les zones infestées, les techniques de lutte à employer, les précautions à prendre ainsi que les opérateurs concernés.

*Présentation  
de la région  
d'étude*

## Chapitre II : Présentation de la région d'étude

### 1. Situation géographique de la région d'étude

La wilaya du M'Sila fait partie du bassin versant du Hodna, elle est située au Sud-Est d'Alger à 248 km, et éloignée de 125 km de la mer (Golfe de Bejaïa) derrière l'écran montagneux des chaînes de l'Atlas tellien (Djurdjura, Bibans, Babors) et les crêtes des monts du Hodna (Hadjab, 1998). Dans ses limites actuelles, la wilaya de M'Sila occupe une position privilégiée dans la partie centrale de l'Algérie du Nord. Sa morphologie et sa position géographique confèrent à cette région un aspect écologique unifié représenté par la prédominance de la steppe, elle fait partie de la région des hautes plaines du centre et s'étend sur une superficie de 18 175km<sup>2</sup>.

De point de vue administratif la wilaya de M'Sila comporte 47 communes regroupées en 15 daïras (Figure) .Elle est limitée par :

- ❖ La Wilaya de Bordj Bou Arreridj au Nord,
- ❖ La Wilaya de Sétif au Nord-Est,
- ❖ La Wilaya de Batna à l'Est,
- ❖ La Wilaya de Biskra au Sud-Est,
- ❖ La Wilaya de Djelfa au Sud,
- ❖ La Wilaya de Médéa à l'Ouest,
- ❖ La Wilaya de Bouira au Nord-Ouest.

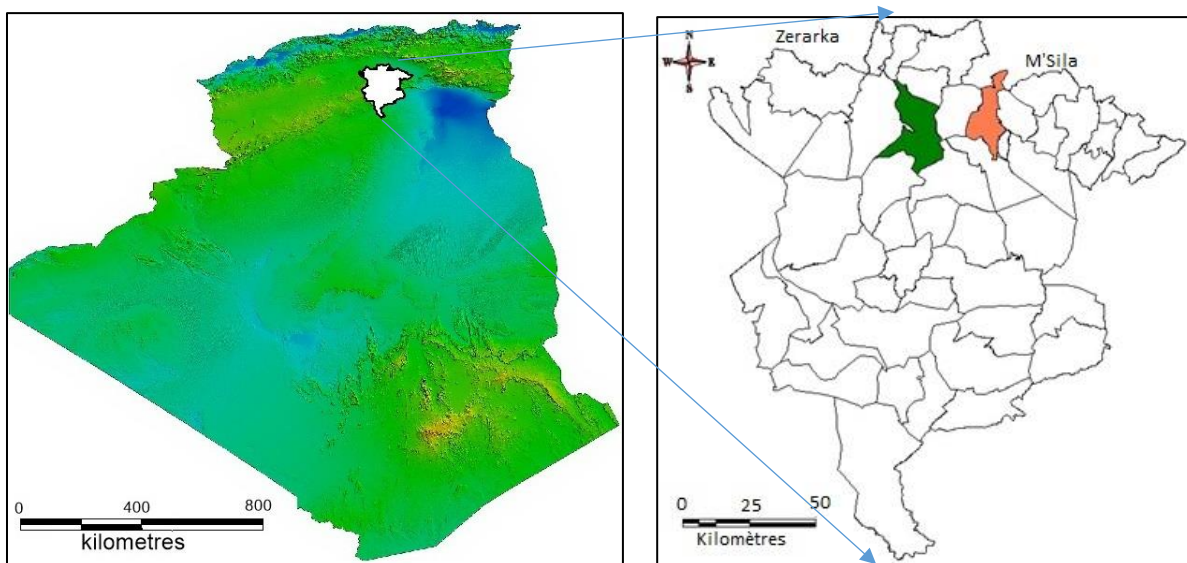


Figure 1: Situation géographique de la zone d'étude

## 2. Géologie de la région d'étude

La géologie du bassin du Chott El Hodna (Figure) est assez complexe du fait de sa position au contact de l'Atlas tellien et l'Atlas saharien Selon Le Houérou et Claudin (1972), la géologie d'El Hodna se caractérise par :

- ✓ Le quaternaire : représenté par d'anciennes alluvions et des sédiments fins.
- ✓ Le tertiaire : il comporte l'éocène, l'oligocène continental et le Miocène. Le premier est caractérisé par des grès rouges, des argiles variées, des calcaires et des conglomérats. Le second caractérisé par des conglomérats, des grès fins friables, des marnes rougeâtres et le dernier est constitué d'une alternance de marnes gypseuse avec des grès et des calcaires.
- ✓ Le secondaire : comporte le Trias, le Jurassique et le Crétacé. Le Trias présente une lithologie composée de marnes gypseuses et de sels, le Jurassique formé par le calcaire et le Crétacé formé par des bans de marnes et de grès avec intercalation de calcaire.

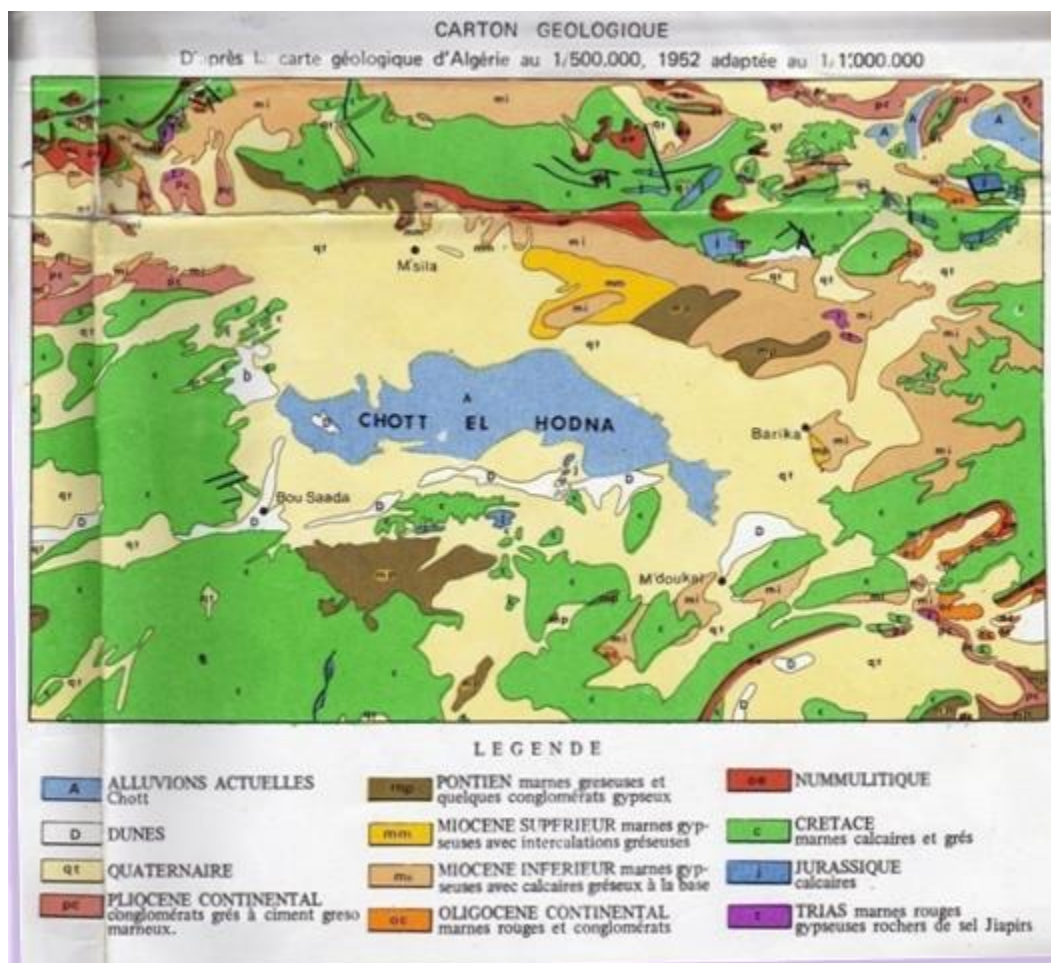


Figure 2: Géologie de la région du Hodna (Le Houérou et Claudin, 1972)

### 3. Géomorphologie

La géomorphologie est l'étude de la configuration de la surface de la terre (Christian, 2001).

De point de vue topographique, le relief est caractérisé par des lignes de crêtes bien marquées ; des pentes accidentées ravinées par l'érosion des eaux de ruissellement et d'un réseau hydrographique bien organisé.

Le territoire de la wilaya de M'Sila constitue une zone charnière et de transition entre les deux grandes chaînes de montagnes, qui sont l'Atlas Tellien et l'Atlas Saharien.

Selon Hadjab (1998). Le bassin du Hodna renferme différents types de paysages ; les plaines, les hautes plaines et les montagnes, on peut donner les classes d'altitude et de pente suivantes :

**Tableau 1** : Classes d'altitude dans la région d'étude.

Type de paysage	Superficie(Km <sup>2</sup> )	Classe d'altitude
Plaines	2726.6	400-500
Haute plaine	11813	500-1000
Montagne	2980	>1000

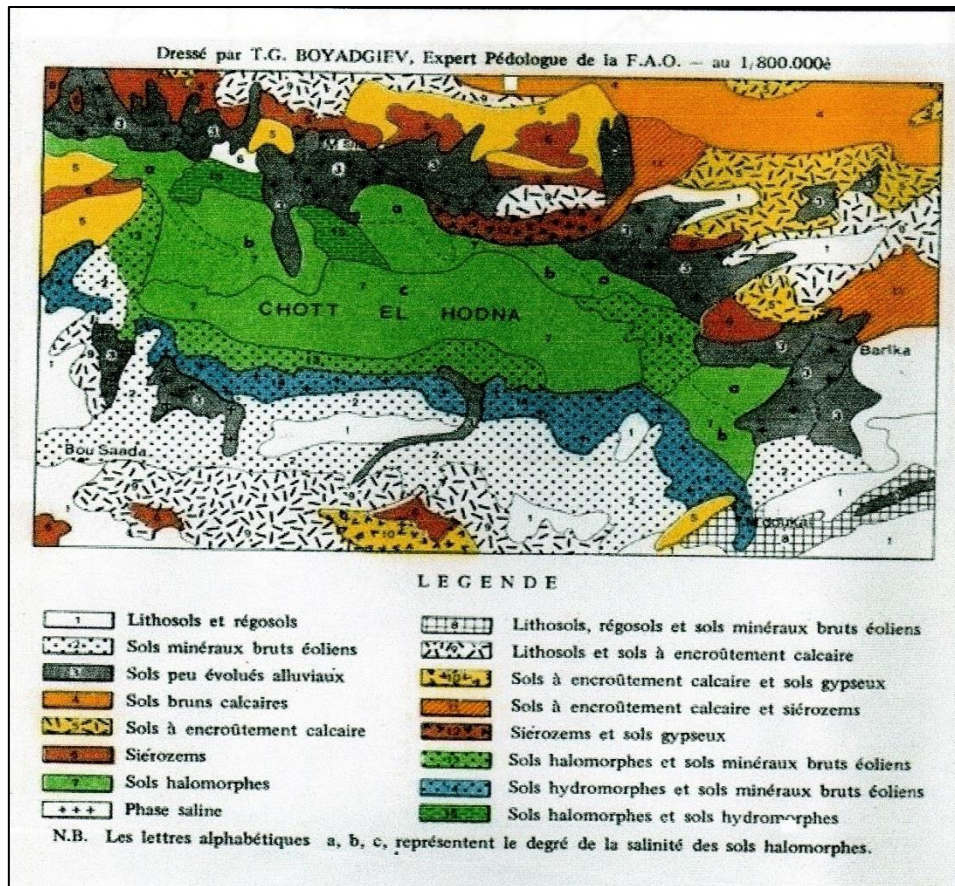
Annuaire de la Wilaya de M'Sila (2012)

### 4. Pédologie

Les sols sont des milieux dont les modes de fonctionnement sont définis par des interactions complexes entre constituants-solutions et organismes vivants qu'ils renferment (Girard et *al.* 2005).

Les sols constituent l'élément essentiel des biotopes propres aux écosystèmes continentaux. Leur ensemble dénommé pédosphère, résulte de l'interaction de deux compartiments biosphériques : l'atmosphère et le couches superficielles de la lithosphère. (Ramade, 2003).

D'après la figure 3 les sols de la zone d'étude se caractérisent par leur nature halomorphe



**Figure 3** : Carte pédologique du Hodna au 1/800 000 ème par T.G. Bouyadgiev (Le Houérou et al, 1975)

## 5. Hydrographie

Le réseau hydrographique est très dense. Pour la majorité ce sont des Oueds. Les Oueds les plus importants sont : Oued Leham, Oued Chaïr, Oued K'Sob, Oued El Hamel, Oued Bou Saada. Au Nord, les Oueds prennent naissance aux monts du Hodna et s'acheminent vers le Chott. Sur les formations lithologiques des plaines et hautes plaines, le réseau laisse très bien ses traces par l'effet de l'érosion hydrique, car les pluies tombent souvent sous forme d'averse et les Oueds charrient d'importantes quantités de particules solides. La période de sécheresse étant longue, ces Oueds restent longtemps à sec (Figure 5). (Mahdi et Attalaoui, 2005).

Il y a au moins 22 cours d'eau permanents et temporaires qui assurent l'alimentation du Chott auxquels il faut ajouter des sources d'eaux douces et une douzaine (12) de forages artésiens qui coulent en permanence vers le Chott.

Les divers Oueds se déversent dans le Chott où on distingue deux grands réseaux :

Au Nord, Oued K'Sob draine les eaux des versant Nord des monts du Hodna. Au Sud, Oued Bou-Saâda, Oued Echaïh, et Oued El Melh drainent ceux des versants de l'Atlas saharien (Mimoune, 1995).

Selon D.S.A. (2012), les ressources hydriques de la wilaya de M'Sila sont répartis :

- ✓ Barrage K'sob : 01 U 4 800 ha Irriguées.
- ✓ Forages : 4 720 U 23 600 ha Irriguées.
- ✓ Puits : 2 600 U 2 600 ha Irriguées.
- ✓ Autre sources 5 000 ha Irriguées.

## **6. Climatologie**

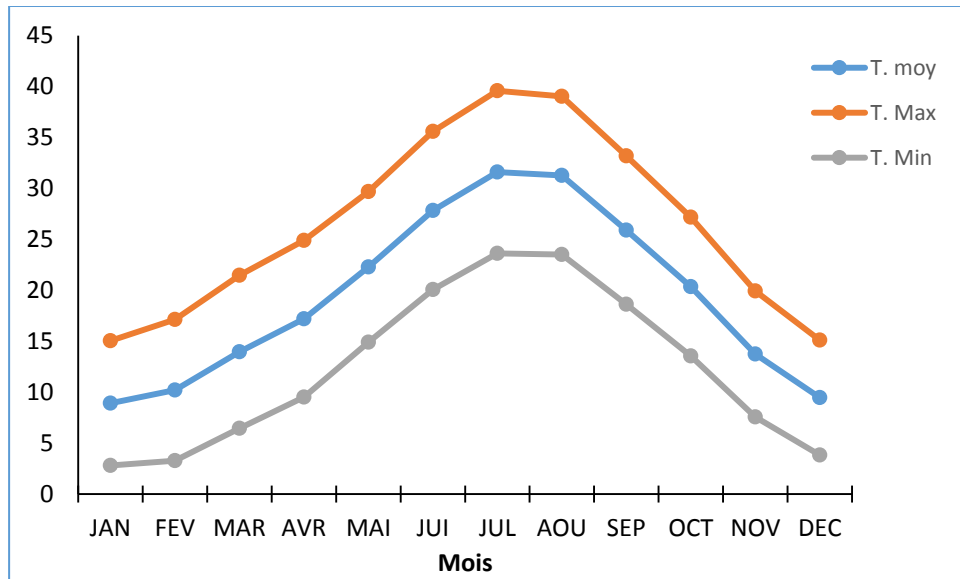
Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivant. Il dépend de nombreux facteurs : température, précipitation, humidité, évaporation, vent lumière, pression atmosphérique, relief et nature du sol, voisinage ou éloignement de la mer... (Claude et al, 2006).

### **6.1. Température**

La température est un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (Ramade, 2003).

Dajoz (2006), note que cet élément du climat est d'importance majeure, étant donné que tous les processus métaboliques en dépendent et que la grande majorité des êtres vivants ne peut subsister que dans un intervalle de températures comprises entre 0 et 50 °C.

D'après la figure 4, on constate que le mois de Janvier est le mois le plus froid avec un minimum de 3 °C, alors que le mois le plus chaud est le mois de juillet, avec une température maximale moyenne de 40 °C,

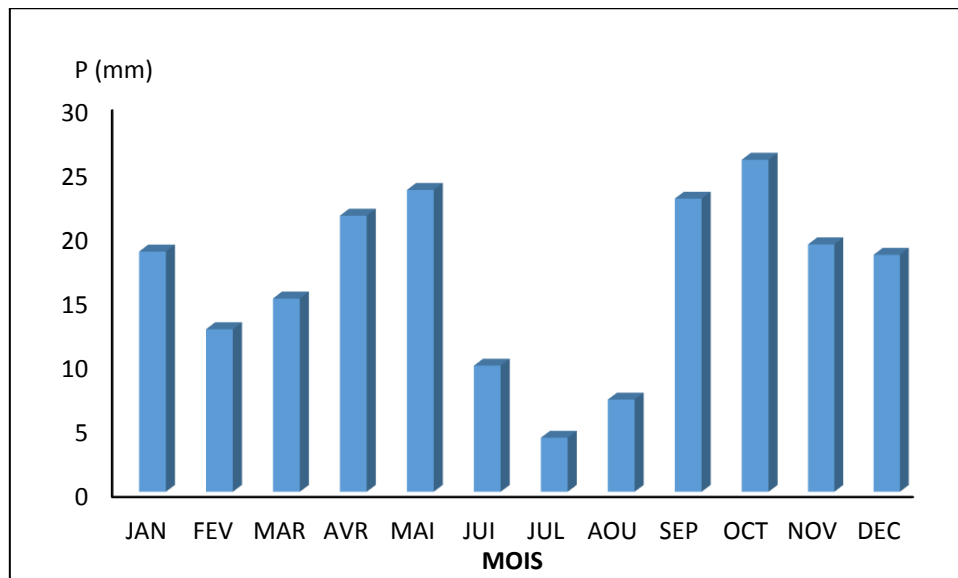


**Figure 4:** Variation des températures moyennes, maximales, minimales mensuelles pour la station de M'Sila (1986-2017).

## 6.2. Pluviométrie

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale, car sa répartition annuelle ou son rythme est plus important que sa valeur volumique absolue (**Ramade, 2003**).

Les moyennes mensuelles et annuelles des précipitations (1988-2017) enregistrées par la station météorologique de M'Sila se résument dans le graphique suivant :

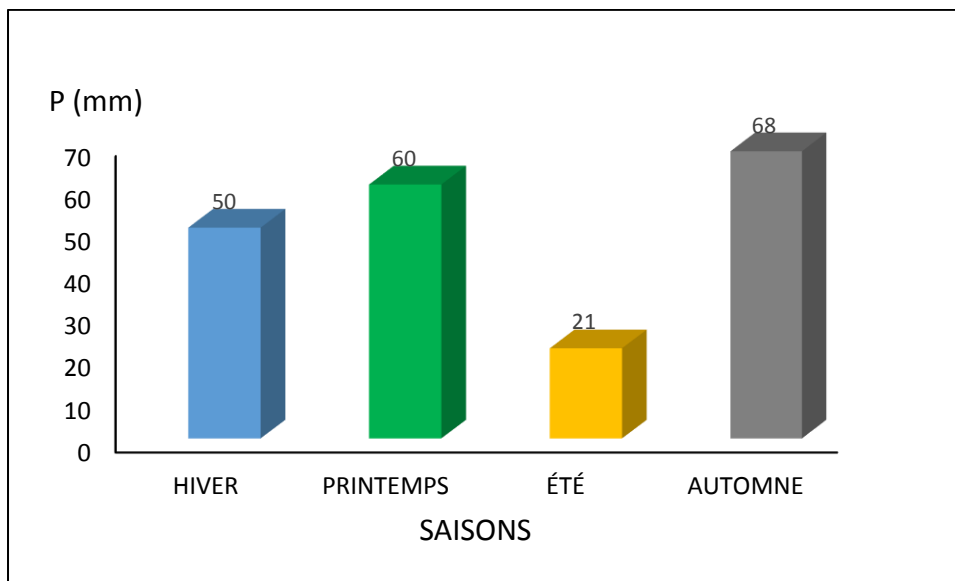


**Figure 5:** Variation moyenne mensuelle des précipitations enregistrées à la station de M'Sila (1988-2017).

### 6-2.1. Régimes saisonnier

La distribution des pluies au cours de l'année est irrégulière et faible suivant les quatre saisons (Figure 6)

- ❖ L'automne (Septembre, Octobre, Novembre) ;
- ❖ L'hiver (Décembre, Janvier, Février) ;
- ❖ Printemps (Mars, Avril, Mai) ;
- ❖ L'été (Juin, Juillet, Août) ;



**Figure 6** : Histogramme du régime saisonnier des pluies au niveau de la station météorologique de M'Sila (1988-2017)

La station de M'Sila est caractérisée par un régime saisonnier de type APHE, ceci signifié que l'automne est la saison la plus pluvieuse, alors que l'été la saison la plus sèche.

### 6.3. Le vent

Le vent a une action indirecte, en activant l'évaporation, augmentant donc la sécheresse ; et aussi, lorsqu'il est violent, en augmentant le refroidissement par circulation d'air (Dreux 1980).

Le vent est un phénomène continuels au désert où il joue un rôle considérable en provoquant une érosion intense grâce aux particules sableuses qu'il transporte, et en contrepartie une sédimentation également importante qui se traduit par la formation de dunes. (Ozenda, 2004).

Il accentue les effets de la température sur les organismes, car il accroît la perte de chaleur due à la vaporisation et à la convection (facteur de refroidissement éolien). Il contribue

également à la perte d'eau en augmentant la vaporisation chez les animaux et la transpiration chez les végétaux (Campbell et Reece, 2004).

Les vents dominants qui soufflent dans la région de M'Sila sont :

- Le vent d'Ouest, dit " Dahraoui " qui est le plus pluvieux, il est fréquent en automne, hiver et printemps ;
- Le vent du Nord, dit << Bahri >> qui est moins fréquent, il est froid et sec, pendant l'hiver, alors ceux du Nord-est, bien réparti sur toute l'année accède facilement dans la cuvette de Hodna par vallée de Ouest Biskra. Ceux du sud n'atteignent le Hodna qu'en été, période durant laquelle ils soufflent avec des rafales brûlantes ;
- Le vent à direction variable, qui souffle surtout pendant les saisons sèches ;
- Le siroco ; vent chaud et sec, souffle en général du sud, il entrave le développement des cultures, il constitue la cause du faible tapis végétal dans la wilaya de M'Sila, parce que les vents chauds et sec accentuent le dessèchement du substrat et limite l'installation de la végétation.

Quelles que soient leurs directions, les vents qui soufflent sur M'Sila ont des vitesses relativement faibles, qui vont de 12.7 km/h en octobre, octobre et décembre à 17.9 km/h en avril (tableau 2).

**Tableau 2:** Moyennes mensuelles et annuelles de la vitesse du vent (Km/h) durant la période (2000-2017).

Mois Station	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Mo y
M'Sila (km/h)	13, 4	15, 2	16, 1	17, 9	16, 6	16, 1	14, 8	13, 6	13, 3	12, 7	13, 2	13, 7	13, 4

#### 6.4. Humidité relative

L'humidité relative agit sur la densité des populations en provoquant une diminution du nombre d'individus lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables sur les organismes (Dajoz, 1971). Elle dépend de plusieurs facteurs, de la qualité d'eau, du nombre de jours de pluie, de la forme de ces précipitations (orage ou pluie) de la température, des vents et de la morphologie de la station considéré (Claude et al, 2006 in Babaci et al, 2011 ).

Nous constatons d'après les valeurs du tableau 3 que les moyennes de l'humidité relative enregistrées pour la période 1988 à 2017 à M'Sila est de 75 % en mois de décembre et de 35 % en mois de juillet (Tableau 3)

**Tableau 3:** Moyennes mensuelles de l'humidité relative (%) de la région d'étude pour la période (1988-2017).

Mois Station	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D
M'Sila Humidité	74	66	60	55	48	41	35	37	52	59	68	75

### 6-5. Synthèse climatique

Les facteurs climatiques n'ont une véritable indépendance ni en météorologie, ni en écologie » (Sauvage, 1960). D'où l'intérêt de formules climatiques proposées par les auteurs pour une étude synthétique du climat recherchant une classification des types de climat qui puisse rendre compte au mieux du comportement de la végétation.

Biologiquement, le climat méditerranéen est avant tout une question de rythme pluviométrique.

En relation avec ce trait, toute vie végétative est dominée par la sécheresse estivale (Belgat, 2000 *in* Aboura, 2006).

Il s'agit d'exprimer dans cette étude le degré de sécheresse du climat à partir des données de la température et de la pluviosité qui sont les deux facteurs limitants pour la vie végétale (Belgat, Meziani, 1984 *in* Aboura, 2006).

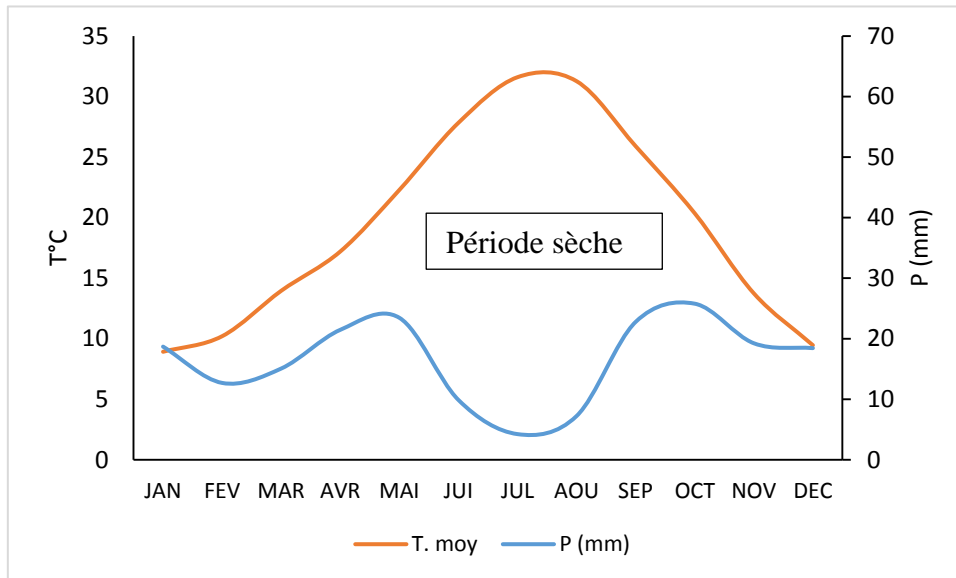
Dans notre étude, nous avons retenu pour l'expression synthétique du climat, le diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен, (1953) ainsi que le climagramme d'Emberger.

#### 6-5-1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен.

Selon Bagnouls et Gausсен, l'usage du quotient pluviothermique permet de proposer une classification des climats méditerranéens qui s'est avérée fort utile en écologie, en particulier pour l'étude de la répartition spatiale des espèces et des peuplements végétaux (Ramade, 2003).

Bagnouls et Gausсен considèrent qu'un mois est sec lorsque les précipitations exprimées en mm sont inférieures à deux fois la température exprimée en degrés °C (Seigue, 1985). La période sèche s'établit lorsque la courbe de pluviosité se trouve en dessous de la courbe de température ; il s'agit le plus souvent d'une saison sèche estivale (Ozenda 1982).

La région de M'Sila est caractérisée par une période sèche qui s'étend le long de l'année (Figure 7) et ceci à cause des faibles précipitations enregistrées.



**Figure 7** : Diagramme Ombrothermique de Bagnoul et Guaussen pour station de M'Sila (2017).

### 6-5-2. Climagramme d'Emberger

Emberger (1955) a cherché une expression synthétique du climat méditerranéen capable de rendre compte de la sécheresse, donc il a établi le quotient pluviométrique ( $Q_2$ ) qui est d'après Sauvage (1963) « un indice qui exprime la xéricité du Nord au Sud de l'écosystème méditerranéen ». Ce quotient a une valeur écologique différente suivant les températures minimales qui intervient.

En Algérie Stewart, (1969) in Djebaili, (1984), a montré que la dernière formulation du quotient pluviométrique ( $Q_3$ ) peut s'écrire :

$$Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

Selon Djebaili, (1984), la première partie peu variable est peut être ramenée à une constante K dont la valeur pour le Maroc et l'Algérie est égale à (3,43), d'où la nouvelle formule :

$$Q_3 = 3,43 \times P / (M + m)$$

$Q_3$  : quotient pluviométrique.

P : précipitation moyenne annuelle exprimée en mm.

$(M+m)/2$  : Moyenne des températures annuelles.

M - m : amplitude thermique.

M et m sont exprimés en degré Celsius.

Les résultats obtenues des calculs ont donnés la valeur de 26.71 pour  $Q_3$  ce qui place le zone d'étude dans l'étage bioclimatique aride supérieur (Figure 8)

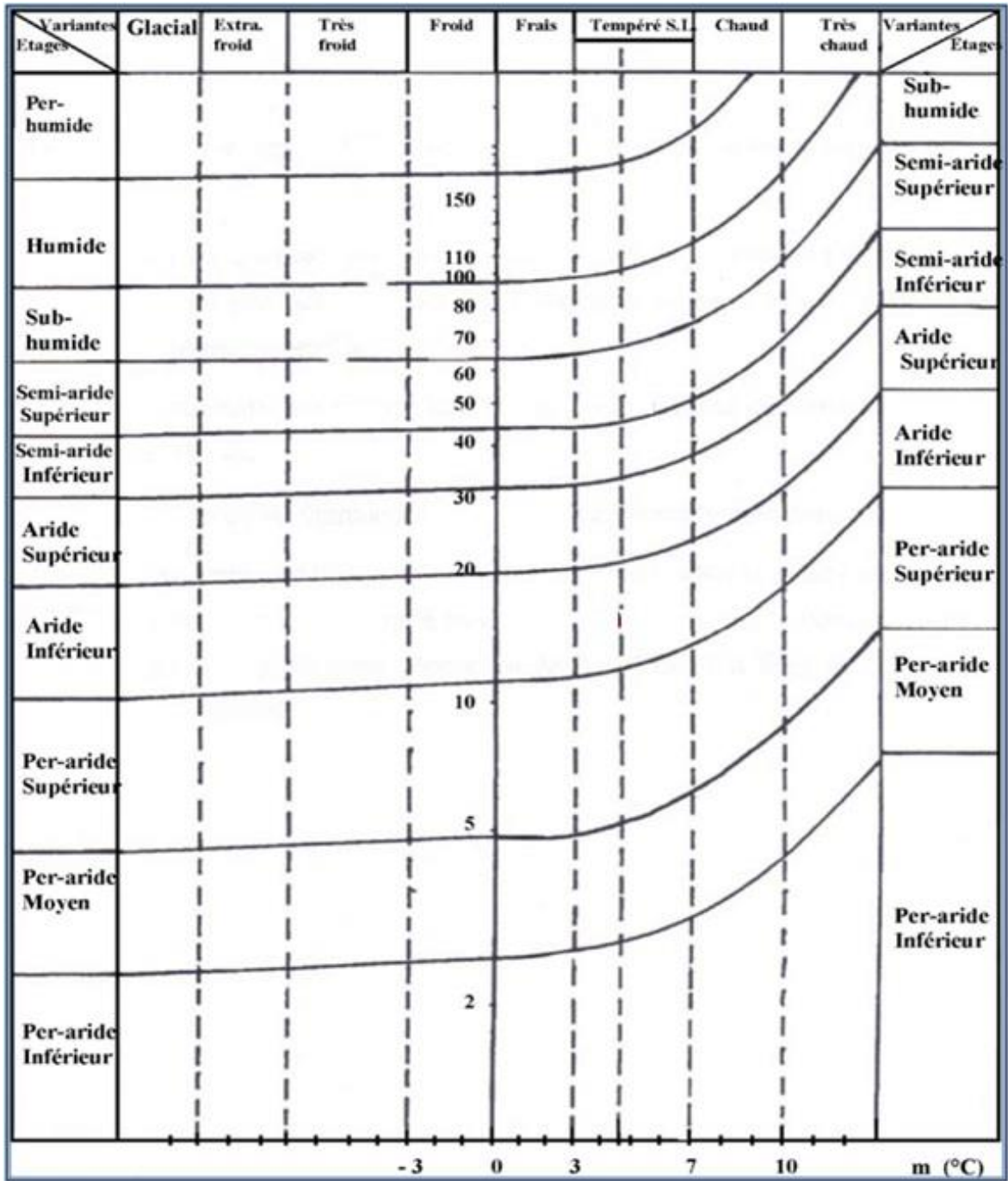


Figure 8 : Climagramme d'Emberger de la station de M'Sila pour la période 1988-2017

*Chapitre III :*  
*Matériel et*  
*Méthodes*

## **Chapitre III : Matériel et Méthodes**

### **1. Choix de la station d'étude**

La station d'étude est un champ cultivé avec de l'orge, il se situe à Zerarka wilaya de M'Sila.

Ses coordonnées géographiques sont : 35.61331° Nord et 4.15811° Est.

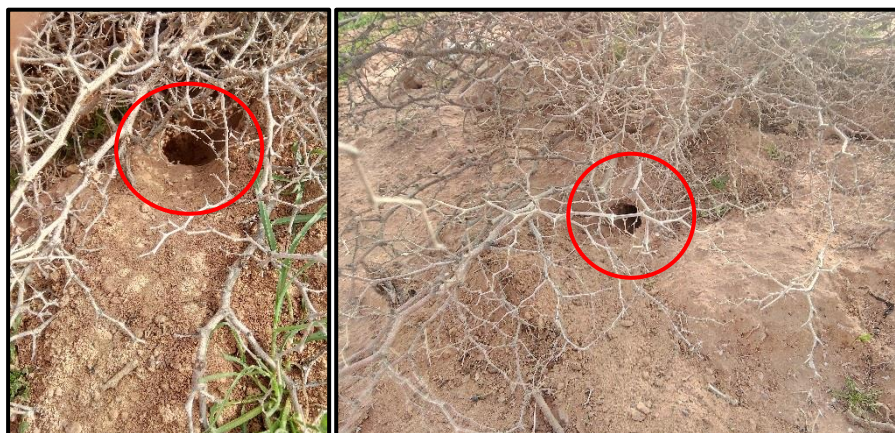


**Figure 9:** illustration photographique du site d'étude

### **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 ).



**Figure 10:** Terriers de Meriones shawi (Original)

### **2.1.1. Capture par piégeage**

Les rongeurs ont été capturés à l'aide de pièges (type Sherman, INRA et ratière). Ces derniers ont été appâtés par des dattes, carotte et autres aliments. Ils ont été déposés ouverts au niveau des issues de terriers actifs des rongeurs à la fin de l'après-midi (Figure 11). Puis ils ont été récupérés tôt le lendemain matin.



**Figure 11:** 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. Identification des rongeurs**

Les spécimens de rongeurs capturés sont ramenés au laboratoire, manipulés avec prudence à l'aide de gants en cuire pour éviter les morsures. L'identification a été faite à l'aide de la clé des rongeurs de Bernard (1970) ainsi que celle d'Aulanier et Thevenot (1986).

### **3.2. Pesées des individus**

Après identification, les spécimens échantillonnés ont été anesthésiés au chloroforme puis pesés grâce à une balance numérique de marque Kern. Le poids ( $P$ ) de chaque individu est exprimé en grammes.

### **3.3. 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 12).



**Figure 12:** Mensurations des différentes parties du corps de *Meriones shawi*

- 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)

### 3.4. Etude craniométrique

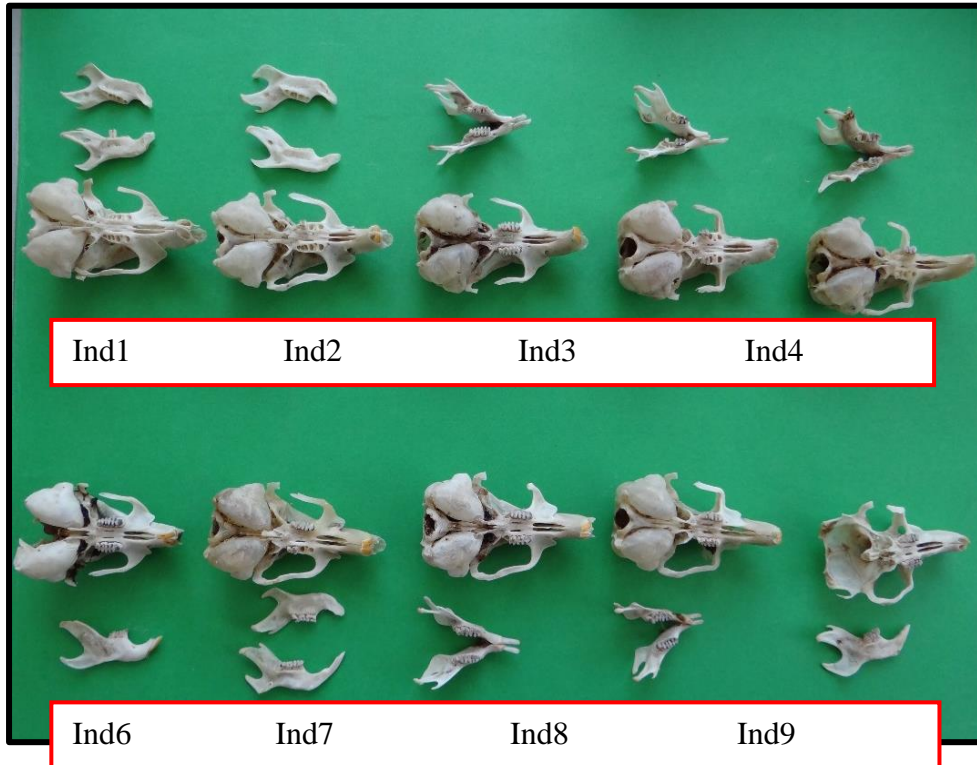
#### 3.4.1. Préparation des crânes

Chaque crâne séparé du reste du corps est trempé pendant trois jours dans l'eau contenue dans un récipient (figure 13), cette eau est changée systématiquement jusqu'à ce que la chair se ramollisse.



**Figure 13:** Tête de Mérieone séparée du corps en vue d'étude craniométrique ultérieure.

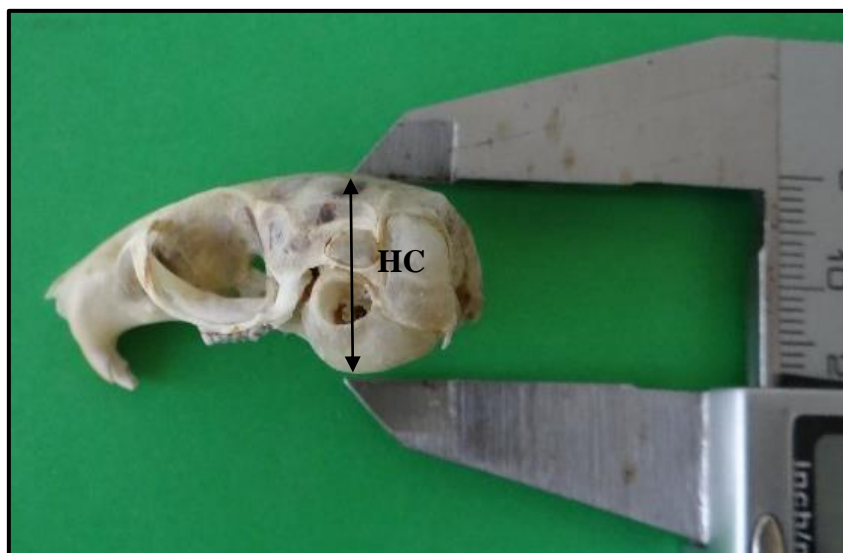
Les crânes sont débarrassés de leur chair à l'aide d'une pince, et les petits bouts restants sont enlevés en utilisant une brosse à dents. Après cette opération, les crânes sont mis à sécher à l'air libre pendant au moins 3 heures (figure 14), puis placés dans des bocaux étiquetés pour leur conservation.



**Figure 14:** Crânes prêts pour les mensurations craniométriques (original).

### 3.4.2. Mesures craniométriques

Sur chaque crâne, nous avons pris 14 mesures comme proposé par Stanley et Hutterer, (2000) à l'aide d'un pied à coulisse de précision 0,01 mm. Les mesures craniométriques prises sont illustrées par les figures 15, 16, 17 et 18, elles sont ainsi reportées dans le tableau 4.



**Figure 15:** Mesure de la hauteur du crane (Original)

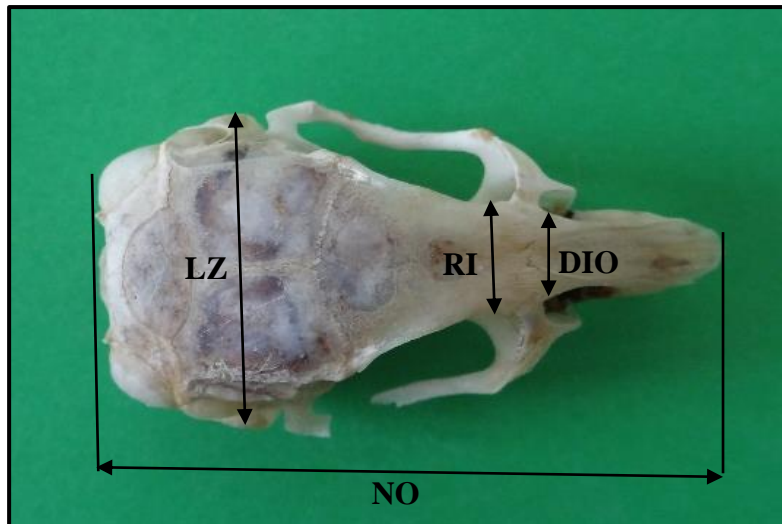


Figure 16: Mensurations craniométriques, face dorsale (Original).

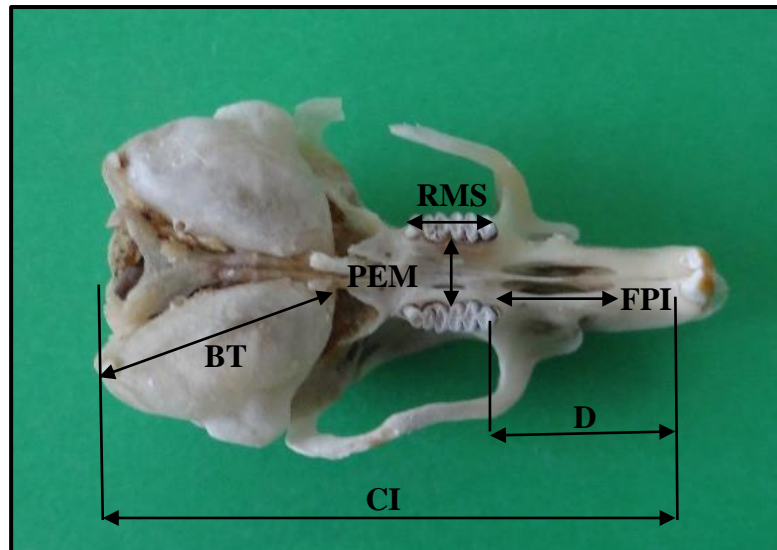


Figure 17: Mensurations craniométriques, face ventrale (Original).

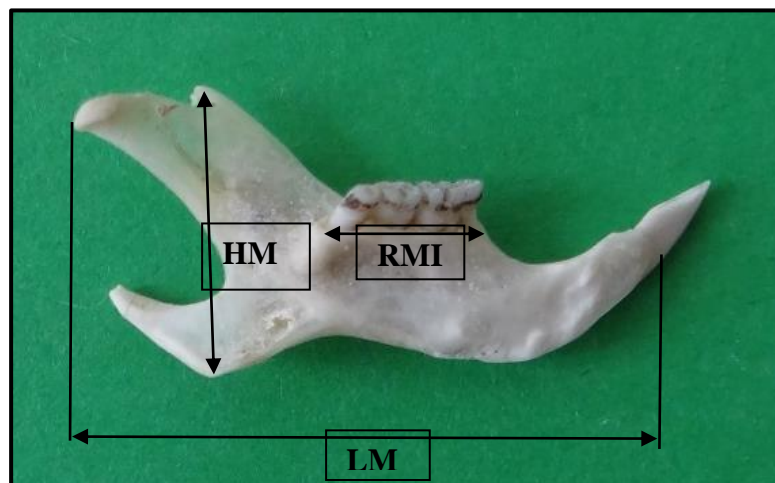


Figure 18: Mensurations Mandibulaires (Original).

**Tableau 4** : Mensurations crâniennes et leurs abréviations.

Mensuration Craniométriques	Abréviations
Hauteur du crane	HC
Longueur Naso-Occipitale	NO
Longueur Condyléo-incisive	CI
Longueur du Diastème supérieur	D
Distance Inter-Orbitale	DIO
Foramen palatin inférieur	FPI
Largeur du palais entre molaire	PEM
Longueur de la bulle tympanique	BT
Longueur de la rangée molaire supérieure	RMS
Largeur zygomatique	LZ
Largeur du rétrécissement inter orbitale	RIO
Longueur mandibulaire	LM
Hauteur mandibulaire	HM
Longueur de la rangée molaire inférieure	RMI

### 3.5. Etude du régime alimentaire

Pour la présente étude, la méthode utilisée pour l'étude du régime alimentaire de *Meriones shawi* est celle de l'analyse des fèces qui est une méthode qualitative. Elle a déjà été testée sur divers mammifères phytophages (Butet, 1985). Son principe repose sur l'hypothèse que l'on retrouve dans les fèces des fragments végétaux et animaux caractéristiques des espèces végétales et animales consommées, et que l'on peut identifier par comparaison à un catalogue de référence. Elle ne permet qu'une analyse globale du régime de *M. shawi* et ne permet pas de différencier d'éventuelles variations du régime entre les sexes ou les différentes classes d'âge.

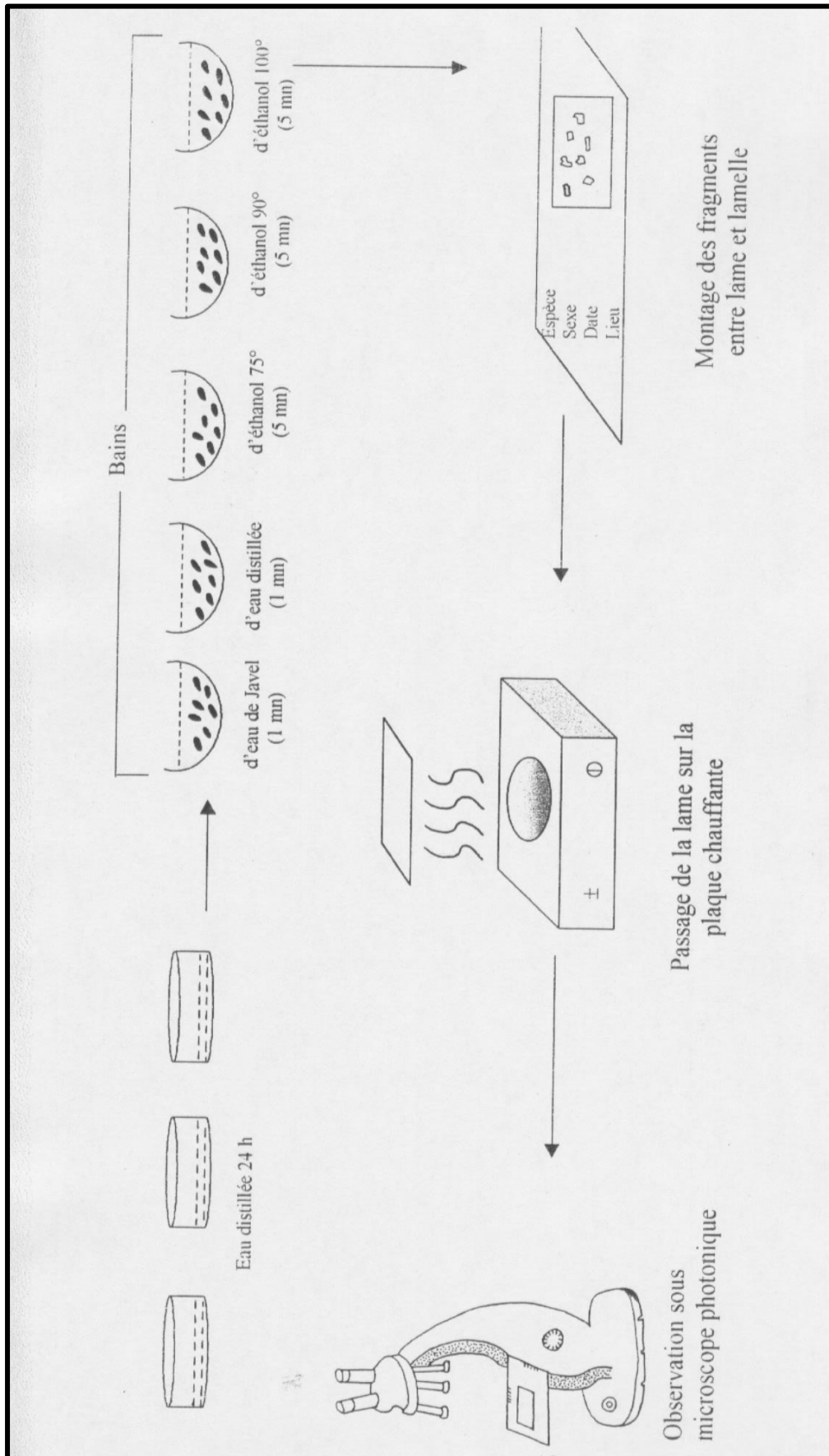
Selon le même auteur, l'étude du régime alimentaire des micromammifères comprend tout d'abord la préparation de l'épidermothèque de référence puis la préparation des fèces.

### **3.5.1. Préparation de l'épidermothèque de référence**

Les plantes avoisinantes des terriers sont prélevées lors de chaque sortie afin de collecter la totalité des espèces présentes sur le site d'étude. La technique choisie pour la confection de l'épidermothèque est celle de (Butet, 1987), elle consiste en un grattage des épidermes, qui sont détachés délicatement des tissus sous-jacents. Les épidermes récupérés sont mis quelques secondes dans l'eau de javel, puis dans l'eau distillée pendant deux minutes. Ensuite, les fragments épidermiques subissent des bains d'alcool à concentration progressive (70°, 90°, 100°). Le montage entre lame et lamelle est effectué dans une goutte de Baume du Canada, ensuite la lame est placée sur une plaque chauffante afin d'éviter la formation de bulles d'air. Chaque lame de référence est photographiée et imprimée pour établir un catalogue de référence.

### **3.5.2. Prélèvement et analyse des fèces.**

Les fèces prélevées au niveau des terriers, sont traitées de la même façon que les épidermes de référence, sauf qu'elles sont ramollies dans l'eau distillée pendant 24h auparavant (Figure 19). Les lames ainsi établies sont comparées avec l'épidermothèque de référence pour l'identification des végétaux consommés par le rongeur.



**Figure 19** : Différentes étapes de préparation de l'épidermothèque de référence et de l'analyse des fèces.

### 3.6. Etude parasitologique

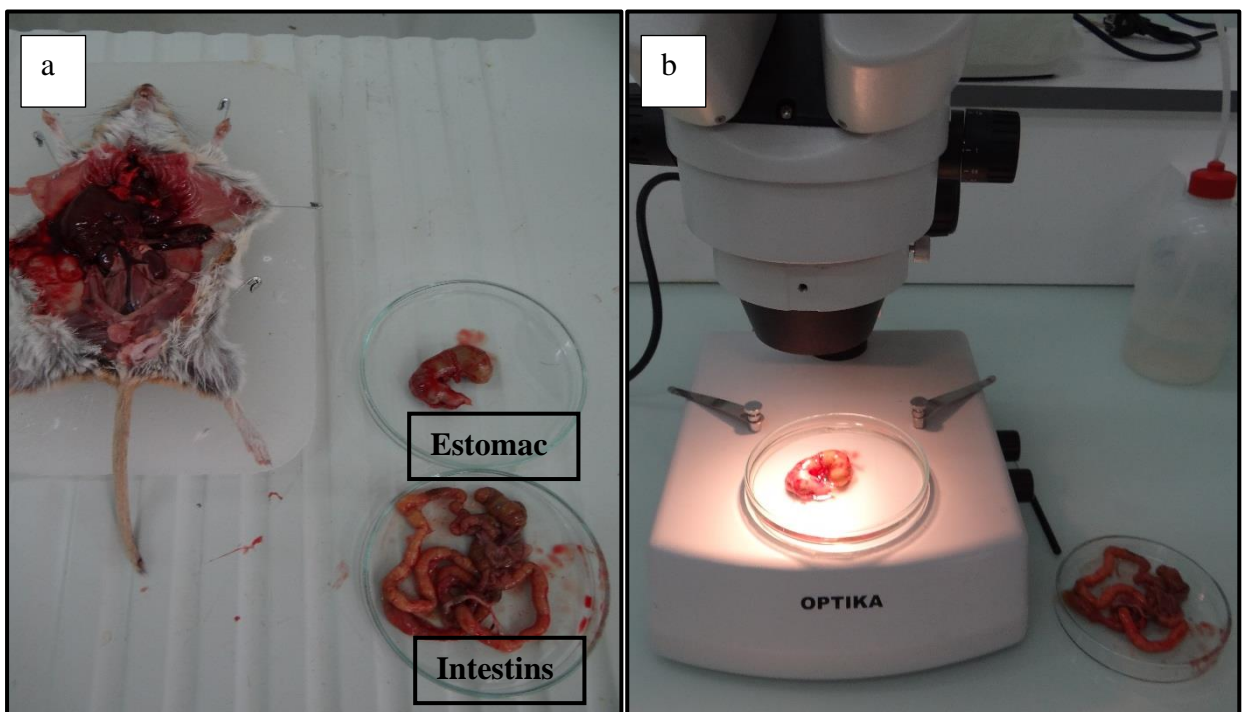
#### 3.6.1. Recherche des ectoparasites

Les ectoparasites sont présents à la surface du corps du rongeur, leur examen s'effectue à l'aide de l'œil nu, sous la loupe et en se servant d'un microscope. 10 individus de *Meriones shawi* ont servis à l'étude des ectoparasites.

#### 3.6.2. Recherche des endoparasites

Pour la recherche des endoparasites, les spécimens de rongeurs ayant servis à l'étude morphométrique soit les 10 individus (dont six mâles et quatre femelles) ont été disséqués. Les tubes digestifs ont été récupérés dans des boîtes de pétri en verre, puis ouverts grâce à des ciseaux fins. L'estomac a été séparé des intestins pour faciliter le travail et pour pouvoir déterminer le lieu de parasitisme de chaque espèce de parasites.

Une fois les parasites décelés à l'œil nu ou à la loupe binoculaire (Figure 20), ils sont déposés entre lame et lamelle et observés au microscope photonique puis photographiés. Les parasites de chaque individu sont mis séparément dans des piluliers étiquetés et conservés pour une révision et détermination ultérieures.



**Figure 20:** dissection d'une Mérione, et extraction du tube digestif (a) ; et recherche des parasites à la loupe binoculaire (b).

## **4. Exploitation des résultats**

### **4.1. Détermination de la sex-ratio**

La sex-ratio est un indice biologique important, elle est exprimée comme étant le nombre de mâles par rapport à celui des femelles.

### **4.2. Détermination de la prévalence**

En épidémiologie, la prévalence désigne l'état de santé d'une population à un moment donné.

La prévalence d'une maladie est définie par le nombre d'individus parasités divisé par le nombre total d'individus disséqués.

$$\text{Prévalence} = \frac{\text{Nombre d'individus parasités}}{\text{Nombre total d'individus disséqués}}$$

## **5. Analyses des données**

Pour les différents traitements statistiques des données nous avons eu recours à des traitements de toutes les mensurations réalisées sur les spécimens de rongeurs capturés (moyennes, valeurs maximales, valeurs minimales et les écart-type)

Des analyses multivariées ACP ont été effectuées à l'aide du logiciel XLSTAT version 2014 en vue de dégager les variations entre les individus.

*Chapitre IV :*  
*Résultats et*  
*discussions*

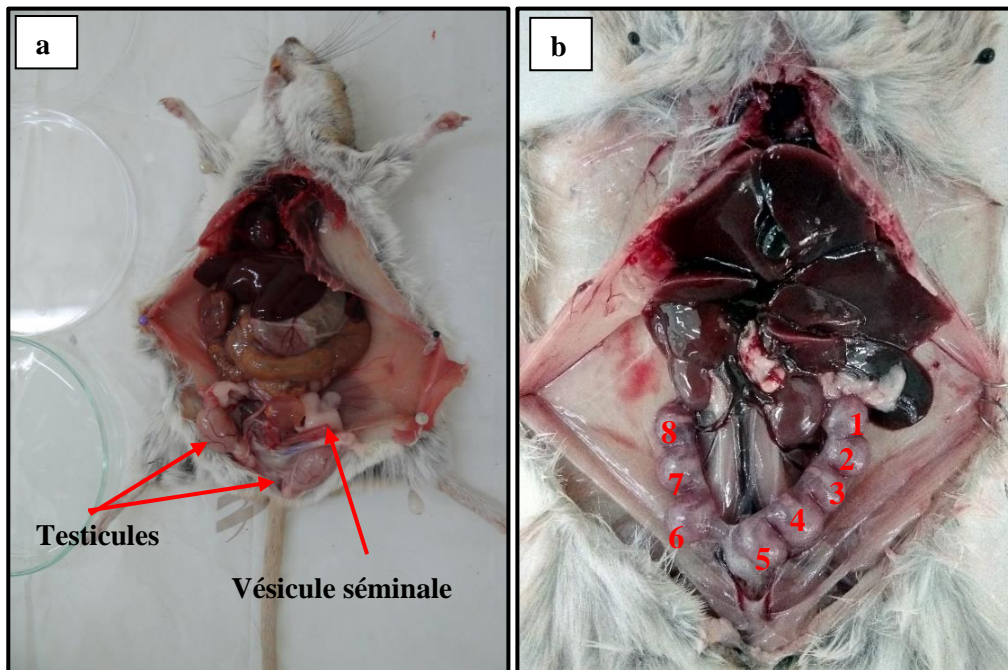
## Chapitre IV : Résultats et discussions

### 1. Evaluation de la sexe ratio

La sexe ratio évaluée pour *Meriones shawi* dans notre station d'étude est égale à 1,5, elle est proche à celle enregistrée par Souttou et *al.* (2012) dans un milieu agricole à Taâdmit dans la wilaya de Djelfa (1,62). Cependant, Djelaila (2008) Dans la station de Cheguig située dans le Nord de la région d'El Bayadh avance une valeur plus faible qui s'évalue à 1,16.

#### 1. Détermination des sexes des individus échantillonnés.

Les sexes des différents individus échantillonnés sont déterminés au laboratoire à l'œil nu et confirmés par les dissections (Figures 21).



**Figure 21:** Détermination des sexes chez *Meriones shawi*,

(a) Mâle et (b) femelle gravide

### 3. Etude morphométrique des individus de *M. shawi*

Les rongeurs forment l'ordre le plus diversifié de la classe des mammifères (plus de 1800 espèces actuellement décrites), C'est un ordre très complexe dont la systématique est encore largement débattue. L'identification d'un ordre aussi important requiert donc une bonne connaissance des critères et des caractéristiques utilisées mais aussi et surtout des modalités de leur détermination. En général, on tient compte des paramètres anatomiques, morphologiques, biométriques et chromosomiques (Ékué et *al.*, 2002).

Il convient de signaler qu'une seule caractéristique ne permet pas de reconnaître une espèce mais plutôt une combinaison de caractères est indispensable.

Selon Le Berre (1990), la classification des rongeurs repose surtout sur des caractères morphologiques tels que les mensurations corporelles, la dentition, la forme et la structure du crâne ainsi que la perforation correspondant au passage de l'artère méningé et autres caractères du pelage.

### **3.1. Mensurations morphométriques des individus de *Meriones shawi* au niveau de la station de Zerarka.**

Depuis sa découverte en 1842 par Duvernoy à Oran, la taxonomie de la mérione de Shaw a fait l'objet de révisions successives, sans aboutir à un consensus concernant le nombre d'espèces présentes au Maghreb. Longtemps considérée comme une espèce unique distribuée dans toute l'Afrique du Nord et au Moyen Orient, plusieurs travaux ont proposé l'existence d'au moins deux espèces valides pour l'Algérie et le Maroc.

Dès sa description initiale sous le nom de *Gerbillus shawi*, une différence morphologique entre un spécimen d'Oran (Ouest de l'Algérie) et un autre de Sétif (Est de l'Algérie) a été signalée (Duvernoy, 1846). De plus, dans ses divers habitats, *M. shawi* présente d'assez grandes variations de taille, de couleur, de qualité du poil et même de forme du crâne (Lataste, 1888). Ceci a conduit à la description d'une première sous-espèce *M. shawi laticeps* Lataste, 1885, possédant des bulles tympaniques relativement réduites, un crâne robuste, des arcades zygomatiques épaisses et élargies. Une deuxième variété dénommée *M. shawi longiceps* Lataste, 1885, possède un crâne robuste, mais plus allongé. La dernière variété, appelée *M. shawi crassibulla* Lataste, 1885, présente un crâne de taille intermédiaire entre les deux sous-espèces et des bulles tympaniques plus développées (Lataste, 1888 ; Cabrera-Latorre, 1907)

L'objectif de cette étude est donc d'étudier la morphométrie (mensuration corporelles et crâniennes) de quelques individus de *Meriones shawi* dans la station de Zerarka. Les données recueillies permettront la comparaison avec les espèces d'autres stations d'Algérie où d'ailleurs et de faire la discrimination entre espèces et sous-espèces. Nous nous sommes alors proposé de relever les mensurations de la longueur de la tête plus le corps (T+C), la longueur de la queue (Q), la longueur des oreilles (O) et la longueur des pattes postérieures (PP) chez 10 individus de *Meriones shawi* échantillonnés durant la période printanière (de Février à Avril) de l'année 2018, et dont l'identification s'est basée sur la clé dichotomique de Bernard (1970).

Les différentes mensurations morphométriques effectuées sur les individus de la mérione de Shaw sont consignées dans le tableau 6.

**Tableau 5** Mensurations en mm et indices morphométriques des individus *Meriones shawi* à Zerarka.

individus	Sexe	Poids (g) et mensurations morphométriques (mm)					Indices morphométriques		
		Poids en g	T+C	Q	PP	PO	Q/T+C	PP/T+C	PP/PO
<b>Moyenne</b>			<b>144,24</b>	<b>131,90</b>	<b>34,03</b>	<b>17,25</b>	<b>0,93</b>	<b>0,24</b>	<b>1,99</b>
<b>Valeur max</b>			<b>161,13</b>	<b>155,00</b>	<b>36,08</b>	<b>19,62</b>	<b>1,16</b>	<b>0,27</b>	<b>2,27</b>
<b>Valeur min</b>			<b>119,68</b>	<b>86,00</b>	<b>31,88</b>	<b>15,00</b>	<b>0,57</b>	<b>0,21</b>	<b>1,74</b>
<b>Ecart-type</b>			<b>11,30</b>	<b>21,87</b>	<b>1,22</b>	<b>1,68</b>	<b>0,20</b>	<b>0,02</b>	<b>0,20</b>

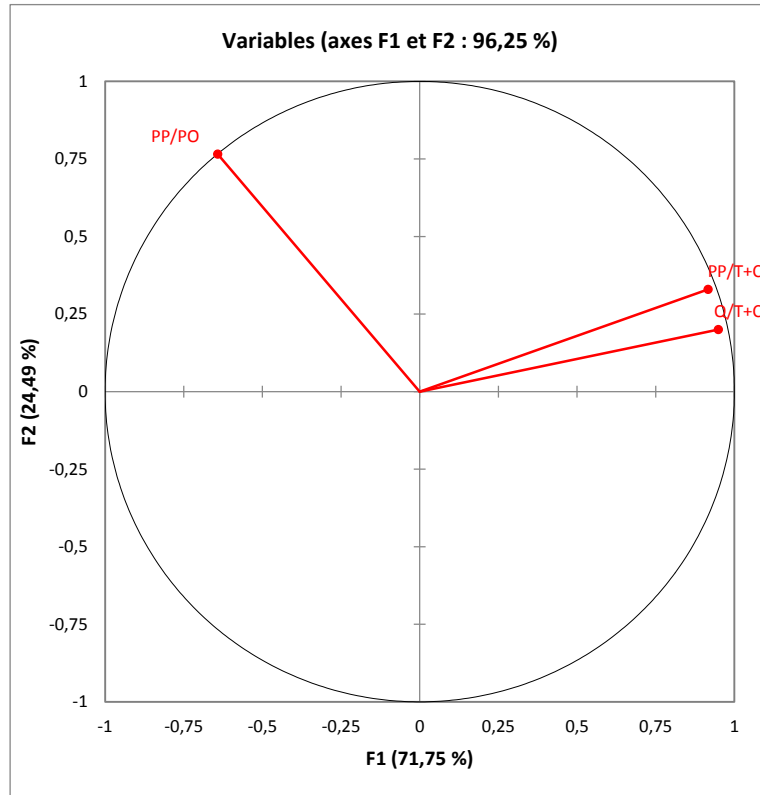
D'après le tableau 6 *Meriones shawi* possède une longueur tête plus corps qui varie entre 119.68 et 161.13 mm ( $144.24 \pm 11.30$  mm). La longueur de la queue varie entre 86.00 et 155.00 mm, elle s'évalue à  $131.90 \pm 21.87$ . La longueur de la patte postérieure varie entre 31.88 et 36.08 mm, elle s'évalue à  $34.03 \pm 1.22$  mm. Quant à la longueur du pavillon de l'oreille, elle varie entre 15 et 19.65 mm, elle s'évalue à  $17.25 \pm 1.68$  mm.

Chez la même espèce de rongeurs à Djelfa (Taâdmit), Souttou et *al.* 2014 avancent une longueur tête plus corps qui varie entre 100 et 160 mm ( $131,25 \pm 16,11$  mm), une longueur de la queue qui fluctue entre 62 et 162 mm ( $123,76 \pm 18,56$  mm), une longueur de la patte postérieure qui s'évalue à  $34,24 \pm 2,24$  mm et une longueur des oreilles qui varie entre 10,5 et 21,5 mm ( $17,22 \pm 2,22$  mm). Ces auteurs confirment que leurs données sont similaires à ceux trouvées par Ben Lahrech (2008) dans le même milieu et pour la même espèce. Les longueurs tête plus corps et longueur de la queue de ces derniers auteurs sont inférieures aux nôtres, alors que les autres mensurations sont très proches.

Dans le même sens, Souida et serraï (2017), avancent au niveau de Kef Tiour (Slim) des valeurs plus élevées pour la longueur tête plus corps et la longueur de la queue, cependant les valeurs des longueurs des pattes postérieures et des pavillons des oreilles sont proches. Alors que ces mêmes auteurs dans une autre station à Boussaâda donnent des valeurs plus élevées pour la longueur tête plus corps ( $149.5 \pm 0.76$  mm) et les longueurs de la queue, de la patte postérieure et du pavillon de l'oreille sont toutes inférieures à celles enregistrées dans notre station d'étude à Zerarka. Ces données, montrent donc une variabilité importante en conformation chez l'espèce étudiée.

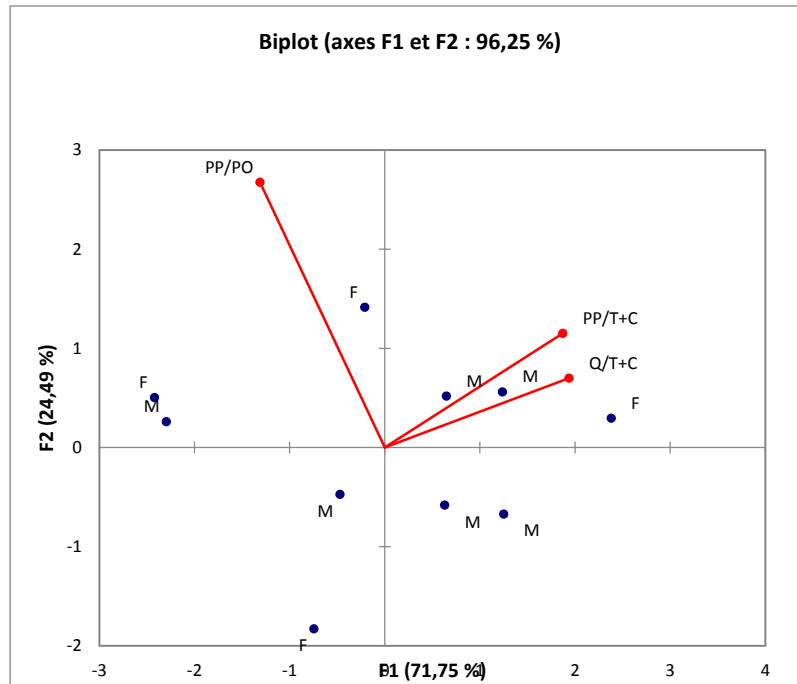
### 3.2. Application de l'ACP aux indices morphométriques calculés à partir des mensurations morphologiques.

L'application de l'ACP aux indices morphométriques calculés à partir des mensurations morphologiques a conduit aux résultats suivants (Figure et ).



**Figure 22:** Cercle de corrélation de variables sur le plan factoriel de l'ACP des indices morphométriques des individus de zerarka.

L'application de l'ACP sur variables (Figure 22) montre que l'axe F1 contribue avec 71,75 % d'inertie dans la variation des indices qui sont proches du cercle de corrélation. PP/T+C et Q/T+C semblent être les variables les plus influentes.



**Figure 23:** Représentation graphique des individus de *M.shawi* sur le plan factoriel de l'ACP au niveau de Zerarka.

D'après le nuage de points représentant les individus de *M. shawi* (Figure 23), nous remarquons l'inexistence de dimorphisme sexuel entre les mâles et les femelles des rongeurs capturés, ces derniers présentent une grande variabilité morphométrique.

#### 4. Etude craniométrique des individus de *Meriones shawi*

Le recours à l'utilisation de la biométrie crânienne ou la craniométrie constitue un deuxième élément de discrimination des différentes espèces de rongeurs, notamment celles qui présentent des similarités telles que les espèces jumelles. C'est un outil très utilisé dans la reconnaissance et l'identification des ossements des pelotes de rejections des rapaces ainsi qu'en paléontologie. La fragilité et le traitement fastidieux et délicat du crâne des petits rongeurs conduit souvent à l'utilisation des mesures corporelles comme éléments essentiel de classification (Sicard et *al.*, 1995 ; Bergmans, 1997).

##### 4.1. Mensurations craniométriques des individus de *Meriones shawi* au niveau de la station de Zerarka

Différentes mesures craniométriques sont adoptées en biométrie crâniennes, pour notre part nous avons pris en considération 14 mesures crâniennes sur 10 individus de sexes confondus capturés au niveau de Zerarka (Tableau 6). Le recours aux indices craniométriques selon Zaimé et Pascal (1989) pourrait apporter des éléments discriminatoires, en effet 10

rapports ont été pris en considération (tableau 7) afin de voir s'il existe des différences significatives en utilisant des analyses multivariées.

**Tableau 6 :** Valeurs des mensurations craniométriques en mm (moyennes, valeurs maximales, valeurs minimales et écart-type) calculés pour les individus de *M. shawi* au niveau de la station d'étude.

ST	sexe	HC	NO	CI	D	DIO	FPI	PEM	BT	RMS	LZ	RIO	HM	LM	RMI
Zerarka	Moy	14,39	39,04	34,02	10,97	4,90	6,68	3,76	14,51	5,59	21,44	6,62	17,21	21,22	5,48
	max	14,78	48,62	34,96	11,47	5,30	7,01	6,61	14,87	6,12	22,23	6,88	17,85	21,71	5,92
	min	14,05	34,71	29,13	9,41	4,61	6,00	3,13	14,21	4,80	20,89	5,65	16,72	20,68	5,02
	écart-type	0,27	3,57	1,74	0,59	0,21	0,33	1,03	0,23	0,44	0,52	0,36	0,36	0,31	0,29

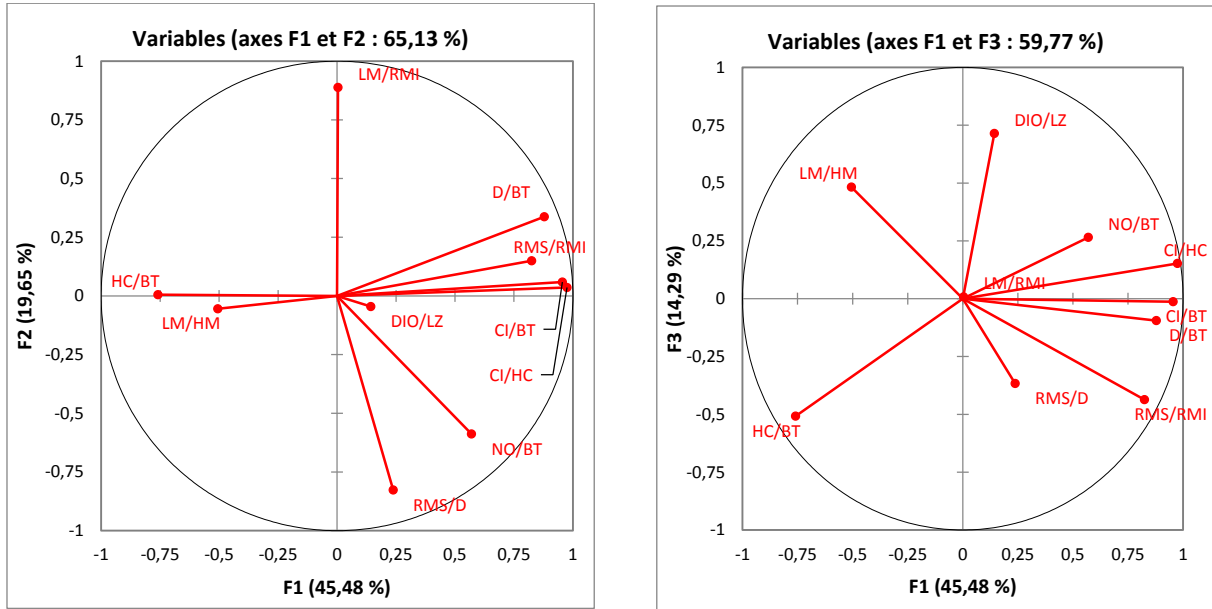
**Tableau 7:** Valeurs des moyennes (moy), minimales (min) et maximales (max) accompagnées de leurs écart-types **des indices craniométriques** de *M. shawi*

sexe	CI/HC	LM/HM	LM/RMI	RMS/RMI	RMS/D	DIO/LZ	CI/BT	NO/BT	D/BT	HC/BT
Moy	2,37	1,23	3,88	1,02	0,51	0,23	2,35	2,69	0,76	0,99
Max	2,48	1,28	4,26	1,15	0,55	0,25	2,44	3,34	0,78	1,02
Min	2,00	1,19	3,64	0,86	0,45	0,21	2,05	2,44	0,66	0,97
écart-type	0,14	0,02	0,23	0,07	0,04	0,01	0,11	0,24	0,03	0,02

Nous remarquons à travers les résultats consignés dans le tableau 7 que la population de Zerarka présente des rapports des mensurations crâniennes proches de ceux des deux populations capturés à Kef Tiour (Slim) et à Boussâda par Souida et Serrai (2017), sauf pour le rapport longueur mandibule sur hauteur mandibule (LM/HM) où le classement des stations selon l'ordre décroissant de ce rapport est le suivant : station de Kef Tiour, Station de Boussaâda et enfin la station de Zerarka. Ainsi que le rapport longueur naso-occipitale sur la longueur de la bulle tympanique qui s'avère le plus faible à Zerarka qu'aux deux autres stations.

#### 4.2. Application de l'ACP aux indices craniométriques de *M. shawi* au niveau de la station de Zerarka.

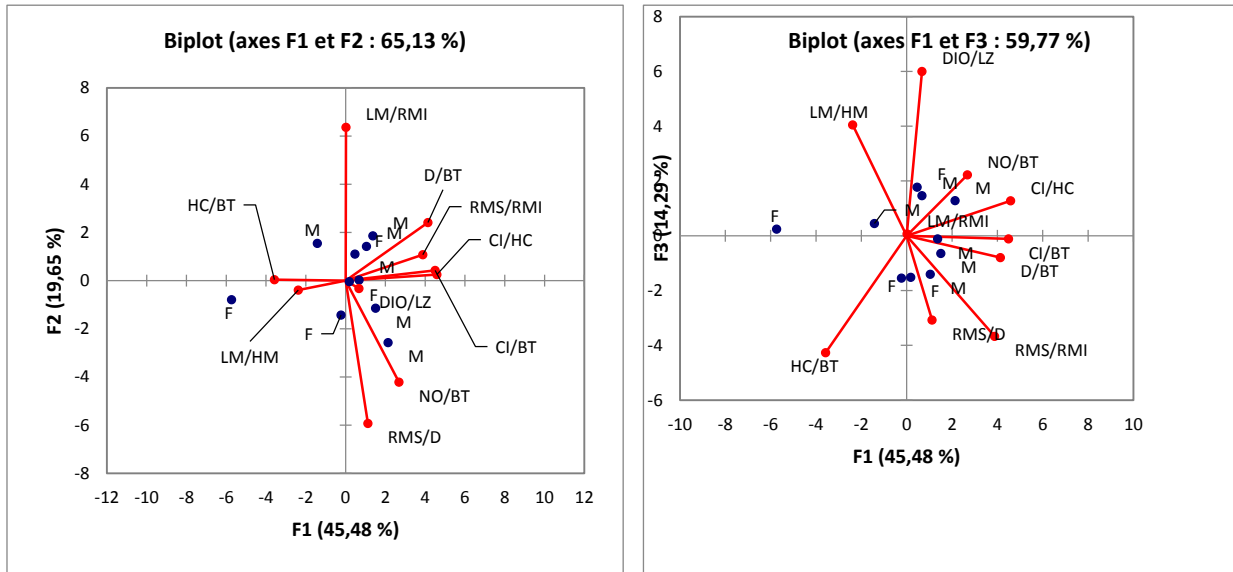
L'analyse en composantes principales des indices craniométriques des individus de *M. shawi* capturés à Zerarka est illustrée par les figures 24 et 25



**Figure 24:** Cercle de corrélations des variables sur les plans factoriels 1-2 et 1-3 de l'ACP sur indices craniométriques de *M. shawi* au niveau de la station de Zerarka

79,42 % de l'inertie est représentée par les facteurs 1, 2 et 3, le facteur 1 totalise environ 50% de cette inertie.

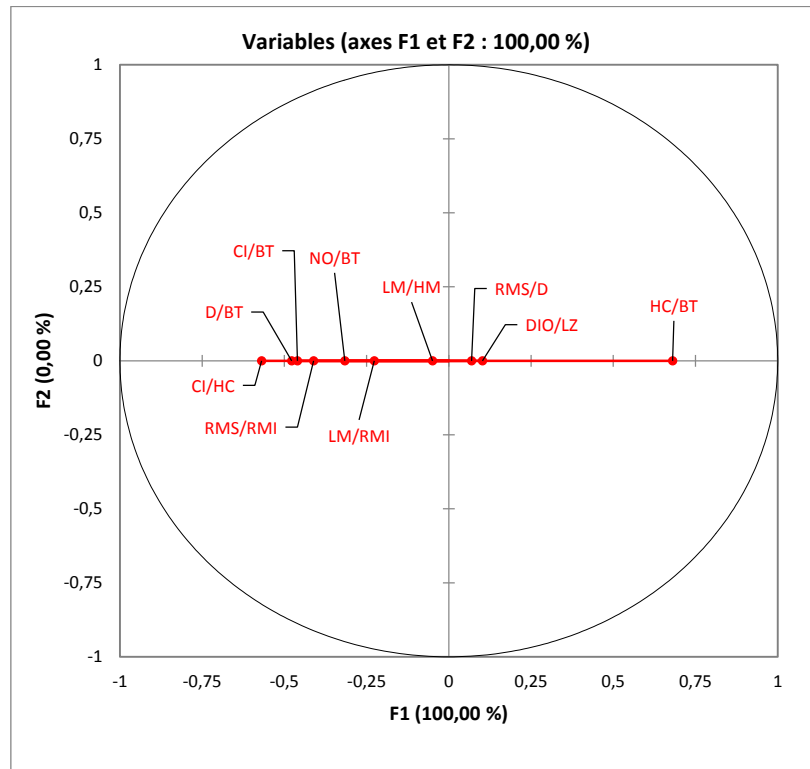
Nous remarquons que la majorité des variables sont corrélées avec l'axe 1, en effet les variables représentant les rapports et ayant la bulle tympanique comme dénominateur (D/BT, CI/BT et NO/BT) sont corrélées entre elles et sont proches du cercle de corrélation. Ces derniers pourraient avoir un pouvoir discriminatoire entre population, Petter (1975) note que chez les Gerbillinae la bulle tympanique est caractéristique de certaines espèces.



**Figure 25:** Représentation graphique des individus *M. shawi* et les variables craniométriques sur les plans factoriels 1-2 et 1-3 de l'ACP sur indices craniométriques de *M. shawi* au niveau de la station de Zerarka

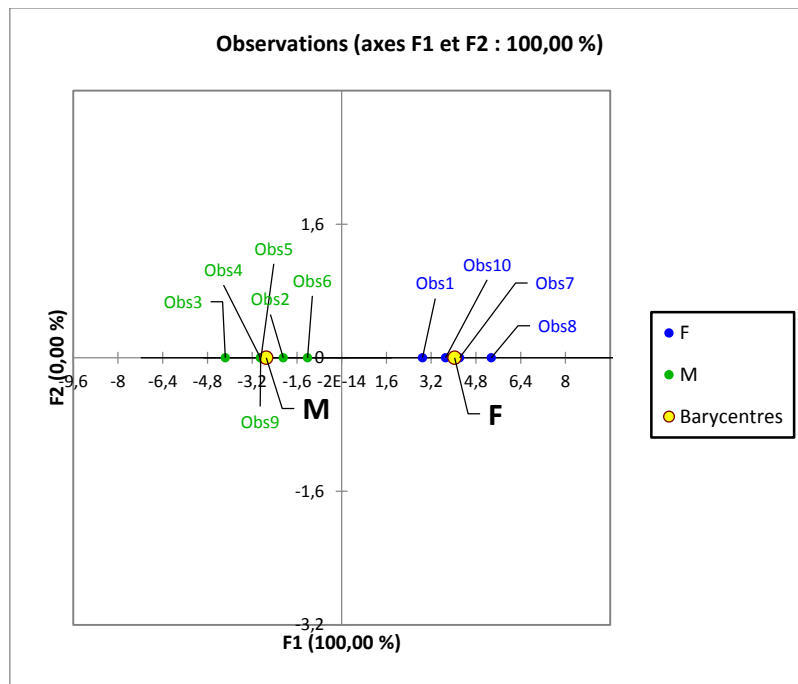
L'ACP sur observations montre que les individus de *M. shawi* se regroupent individuellement autour des variables qui semblent être discriminatoires. En effet nous remarquons que les mâles se rapprochent plus des variables (D/BT), (NO/BT), (CI/HT) et (RMS/RMI)

**4.3. Analyse factorielle discriminante sur indices craniométriques de *M. shawi* au niveau de Zerarka.**



**Figure 26** : Graphe des corrélations des variables sur le plan factoriel 1 et 2 de l'AFD appliquée sur les indices craniométriques de *M. shawi* au niveau de la station Zerarka.

La figure 26 illustre la corrélation des variables représentant les indices craniométriques. En effet, elle montre que le rapport HC/BT (hauteur du crane sur longueur biote crâniale) jouent un rôle important dans la variabilité.



**Figure 27:** Graphe des distributions des individus de *M. shawi* sur le plan factoriel de l'AFD

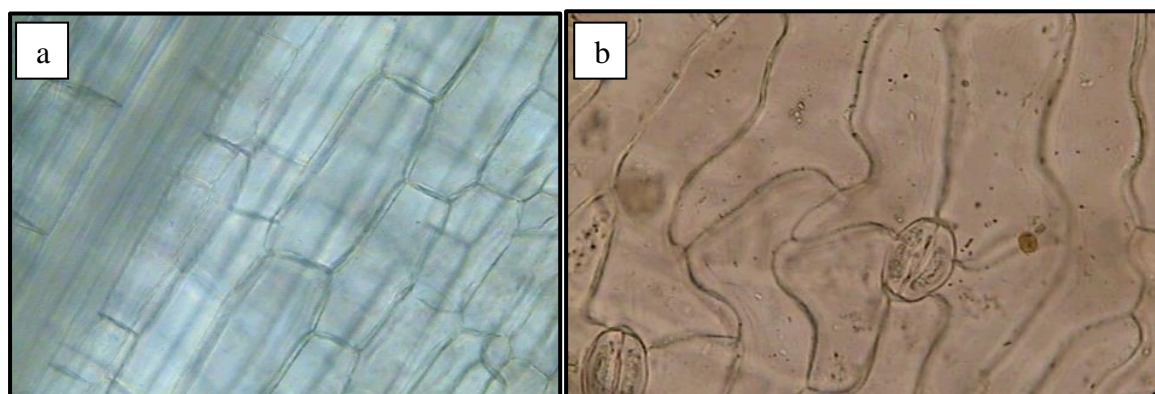
L'AFD sur individus (figure 27) met en évidence la variabilité des indices craniométriques qui sépare les individus de la population de la station d'étude en deux sous-groupes représentant les mâles et les femelles. Cette discrimination sexuelle ne peut être visualisée avec les mensurations morphométriques.

L'axe F1 qui possède une inertie de 100% montre une nette séparation entre les mâles et les femelles populations.

### 5. Etude du régime alimentaire de *Meriones shawi*

L'étude du régime alimentaire de *Meriones shawi* a été réalisé à Zerarka au niveau d' une parcelle cultivée avec de l'Orge au cours de la période printannière de l'année 2018 soit du mois de fevrier au mois d'avril.

Les espèces végétales inventoriées ( Figure ) au sein de notre station d'étude sont : la culture principale *Hordeum vulgare*, *Peganum harmala*, *Plantago coronopus*, *Callendula arvensis*, *Chenopodium sp*, *Fumaria officinalis*, et *Lactuca sp*.



**Figure 28:** Epidermes de quelques espèces inventoriées dans la station d'étude.

a : Epiderme d' *Hordeum vulgare*, b : Epiderme de *Peganum harmala*

Durant notre expérimentation nous avons opté pour la méthode d'étude du régime alimentaire à travers l'analyse des fèces. Pour cela, 10 terriers ont été explorés et pour chaque terrier nous avons relevé et examiné 8 fèces où un total de 300 fragments végétales a été retenu.

Les taux des espèces végétales consommées dans notre station d'étude, sont regroupés dans le tableau 9.

**Tableau 8 :** Taux de consommation des espèces végétales par *Meriones shawi* à Zerarka

		T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	T.8	T.9	T.10
Taux de consommation (%)	<i>Hordeum vulgare</i>	94	100	100	100	100	96.66	98.66	86.66	98.66	100
	<i>Lactuca sp</i>	6	0	0	0	0	3.33	1.33	13.33	4	0

Plusieurs auteurs se sont penchés sur l'étude trophique des rongeurs comme Alison Field (1975) pour les rongeurs équatoriaux, Taylor et Green (1976) au Kenya, Hubert et al. (1981) au Sénégal, Sahni et al. (1987) en Tunisie et Zaïme et Gautier (1989) au Maroc.

Nos résultats révèlent d'abord que parmi les espèces inventoriées, deux espèces ont été consommées à des proportions différentes, il s'agit de *Hordeum vulgare* et *Lactuca sp.* Et révèlent aussi l'absence de la fraction animale dans le régime alimentaire du rongeur étudié. D'autres auteurs font état d'un plus grand nombre de plantes nourricières, dans la région de Guelmine au Maroc, Zaïme et Gautier (1989) ont inventorié 88 espèces végétales sur le site d'étude où la mérie consomme 43 espèces, ces auteurs avancent que ce régime alimentaire varie en fonction des saisons

De même dans la réserve naturelle du Mergueb, milieu non anthropisé, Belabbas et Butet (1994) indiquent que 28 espèces végétales ont été identifiées dans les tubes digestifs de *Meriones shawi*. Dans une autre région d'Algérie, à El Bayadh, l'étude faite par Djelaila (2008) à travers l'analyse du contenu stomacal de *Meriones shawi* montre la présence de 7 espèces végétales en proportion différentes, avec la dominance de *Lygeum spartum*. Cependant ce dernier auteur signale aussi la présence d'une fraction animale dans le bol alimentaire de cette espèce composée surtout de fourmis du genre *Messor*. Cette observation confirme les propos avancés par Belabbas et Butet (1994) qui n'ont donné aucunes valeurs précises.

Ainsi, Adamou-Djerbaoui et al. (2013) avancent qu'à l'état sauvage, *M. shawi* possède un régime alimentaire variable en fonction des saisons. En été, à la période de fructification des céréales, l'analyse des crottes montre que *M. shawi* devient plus granivore alors qu'au cours des autres saisons, le régime est plutôt phytophage (tige + feuilles). Ainsi, en automne, ce sont les composées qui prennent le dessus, vu que le cycle végétatif des graminées est terminé et que les réserves stockées dans les terriers sont épuisées. Toutes les parties de différentes espèces végétales sont consommées en hiver, alors qu'au printemps, ce sont les tiges et feuilles de graminées qui dominent, ce qui correspond à la période de tallage de ces dernières.

D'après les mêmes auteurs, *M. shawi* est un rongeur opportuniste capable d'adapter son régime alimentaire en fonction du développement des céréales cultivées. C'est en été qu'elle fait le plus de ravages en consommant à la fois, tiges, feuilles et grains de *Triticum durum* et d' *Hordeum vulgare*.

De même, dans une zone sauvage et aride au Maroc, Zaïme et Gautier (1989) indiquent que *M. shawii* consomme de préférence des Chenopodiacées (dont 7,8% d'*Atriplex halimus* et 27.97% de *Salsola vermiculata*), des Graminées (en particulier *Shismus barbatus* pour 8,86 %

et *Stipa retorta* 7,66%) et des Euphorbiacées (10,55 %). Ces auteurs soulignent la forte diversité du régime alimentaire de *M. shawi* qui contient 43 espèces consommées. Leur analyse montre que *M. shawii* ingère de préférence une ou deux espèces végétales abondantes et complète son régime par d'autres espèces plus rares en fonction de leur phénologie (feuillaison et floraison de l'espèce rare) sauf au mois de Mars où le régime est plus diversifié et équilibré.

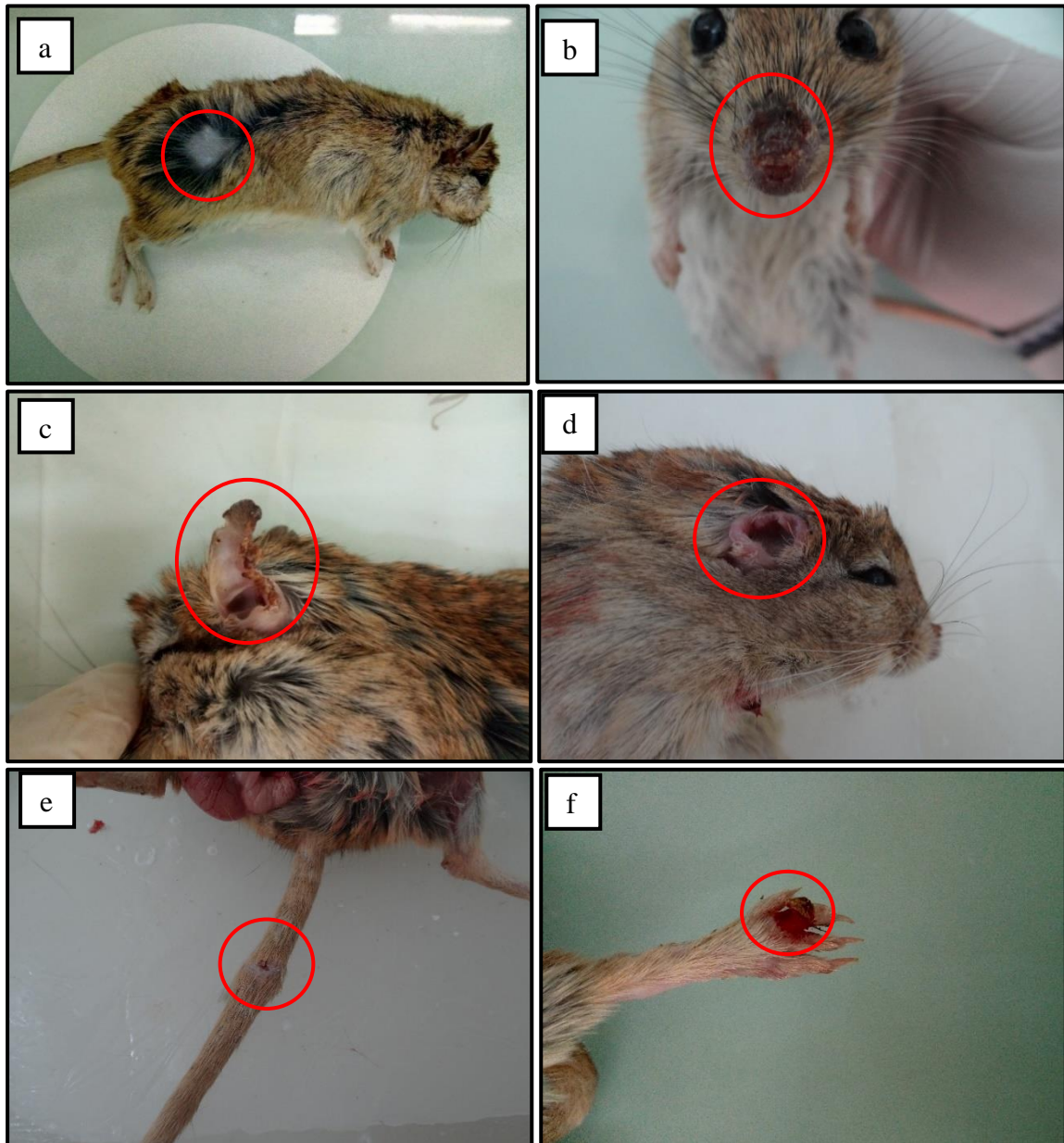
Dans un milieu naturel, en Algérie, Belabbas et Butet (1994) ont montré, par l'étude du contenu stomacal, la dominance des Dicotylédones (56,7 %), dont celle des feuilles d'*Atriplex halimus* L. (27,7 %) et des fruits de *Pistacia atlantica* Desf. (14,2 %). Ensuite, les Graminées représentaient 35,5 % de la diète suivies par les proies animales (7,5 %). Pour les graminées les graines d'*Hordeum* sp. Constituaient l'espèce la plus consommée. Sur une année de consommation, ce sont les parties végétatives qui dominaient avec 50,4 % suivies par les fruits et graines (33,9 %) et les parties florales (8,3 %). Ils ont indiqué également que la consommation des graines et des parties végétatives était continue tout au long de l'année, tandis que celle des fleurs et des restes animaux intervenait principalement entre Mars et Juin.

Malgré la différence de végétation entre notre étude, l'étude d'Adamou-Djerbaoui et al. (2013) ainsi que celle de Belabbas et Butet (1994), on constate des similitudes au niveau des restes consommés par *M. shawi*, il s'agit de la présence de l'orge. Ceci pourrait expliquer une prédisposition de *M. shawi* pour les parcelles cultivées et expliquer ainsi son succès dans les ravages au niveau des zones agricoles.

La connaissance du régime alimentaire est donc indispensable pour comprendre les préférences de ce rongeur, connaître les causes et les époques d'augmentation des populations afin d'organiser une lutte efficace notamment grâce à la mise au point d'appâts adéquats.

## 6. Etude parasitologique des individus de *Meriones shawi*

Lors de l'exploration des rongeurs capturés à Zerarka, dans la wilaya de M'Sila, nous avons relevé divers symptômes témoignant d'états pathologiques au niveau de plusieurs endroits du corps, il s'agit de pelade (a), d'altération des pavillons des oreilles (b) et (c), d'atteinte au niveau de la queue (e) et de la patte (f). Ces dernières sont illustrées par la figure 29 .

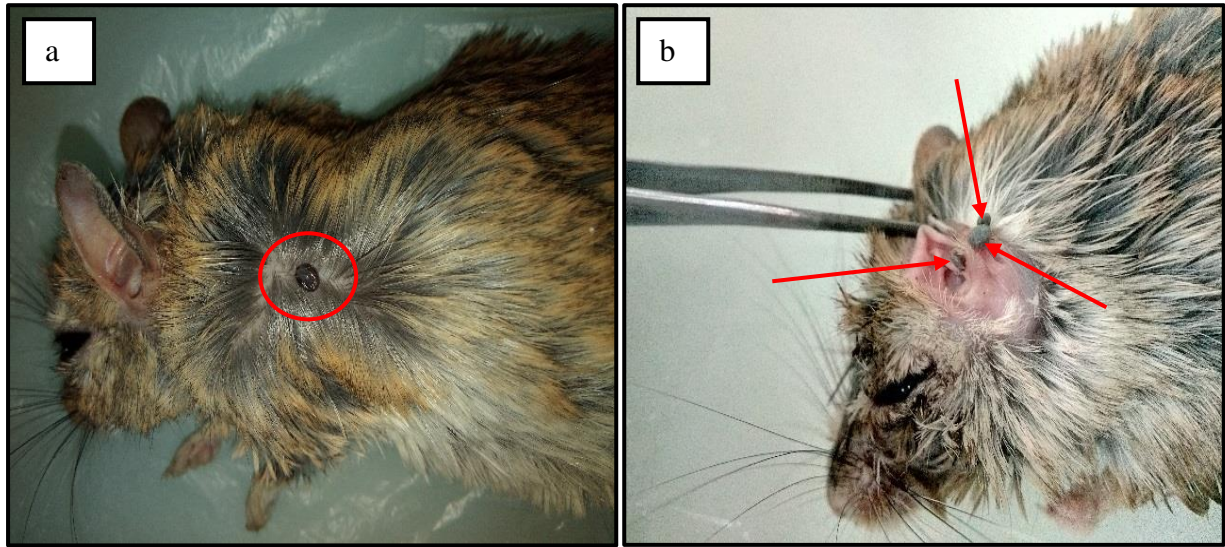


**Figure 29:** Illustrations photographiques des atteintes pathologiques chez les Mériones capturés à Zerarka.

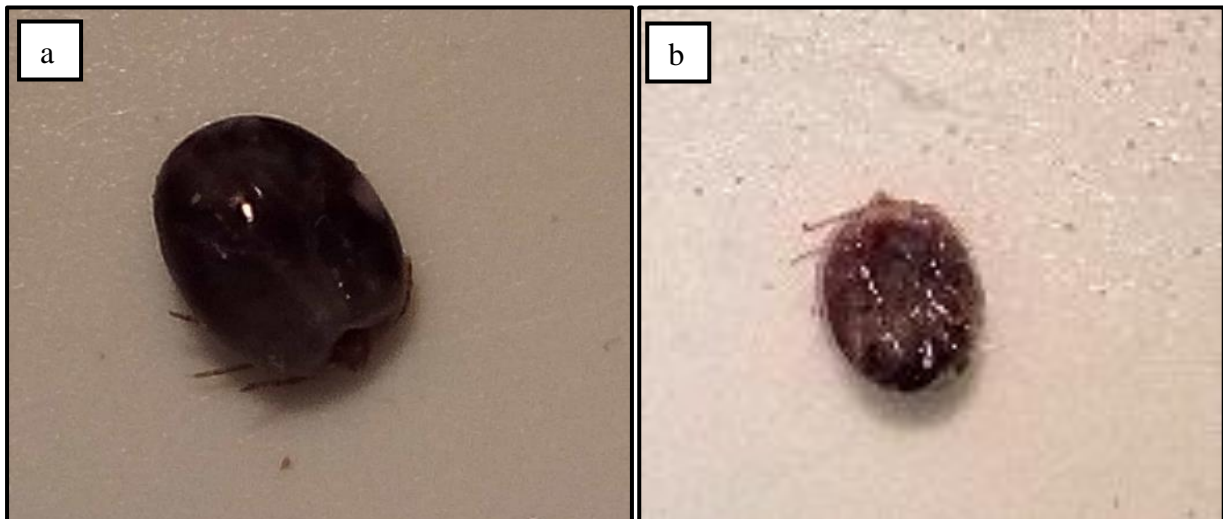
### 6.1. Etude des ectoparasites

Pour l'étude des parasites externes, chaque individu est soigneusement examiné à l'œil nu ainsi qu'à la loupe. La récolte des parasites est facilitée par l'utilisation d'une brosse à dents souple.

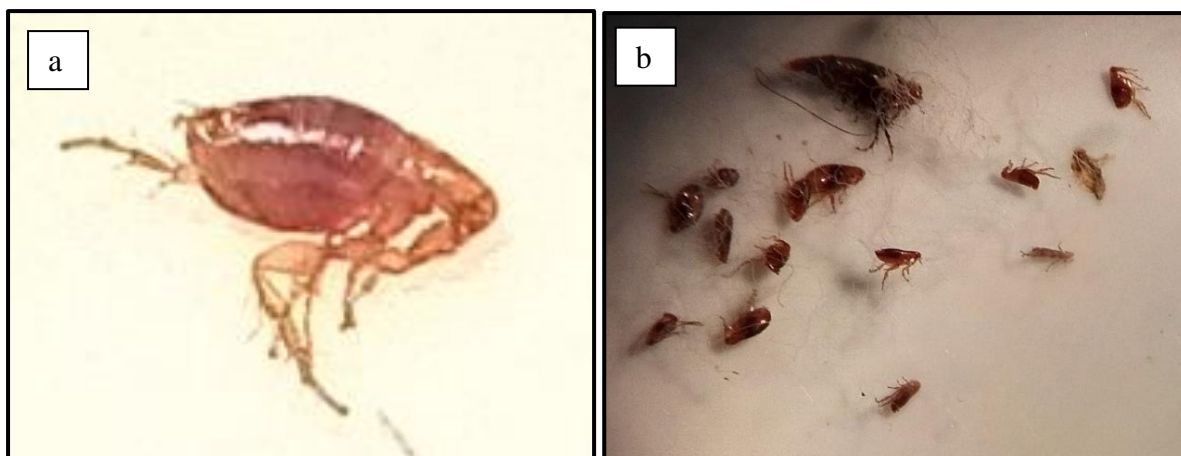
Concernant les ectoparasites, la prévalence est évaluée à 70 %. Il s'agit de tiques, de puces et de poux. Ces parasites sont illustrés par les figures 30, 31, 32 et 33.



**Figure 30:** Tique au niveau du corps (a) et au niveau de l'oreille (b) chez Meriones shawi à Zerarka.



**Figure 31:** Représentation photographique de la face dorsale (a) et de la face ventrale (b) des tiques parasites de Meriones shawi à Zerarka..



**Figure 32:** Puces adulte (a) et puces à différents âges parasites de *Meriones shawi* à Zerarka.



**Figure 33 :** Poux face ventrale (a) et face dorsale (b) parasites de *Meriones shawi* à Zerarka.

Les travaux en parasitologie ne sont pas négligeables, compte tenu du fait que les rongeurs sont des réservoirs de virus. Plusieurs auteurs se sont investis dans ce domaine notamment en Tunisie (Ben Ismail et *al.*, 1987), au Maroc (Durand et Mathis, 1951) et en Egypte (El Deeb et *al.*, 1999).

En Algérie, selon Adamou-Djerbaoui (2010), la collecte des ectoparasites du pelage de *Meriones shawi* permet de reconnaître des tiques dures (Ixodidae), des tiques molles

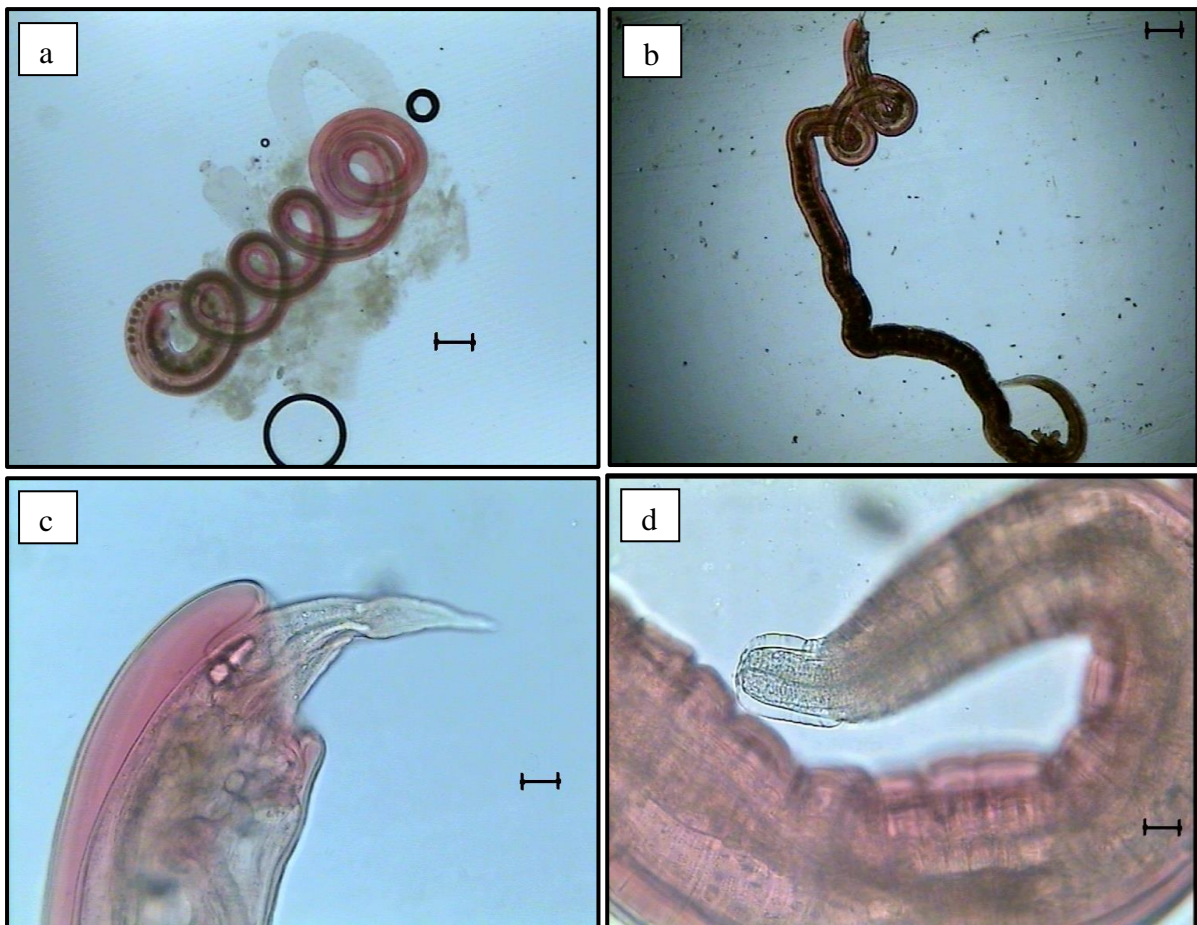
(Argasidae) et des puces (Siphonaptères), ce qui confirme les travaux de Nozais *et al.* (1996) qui mentionnent que les rongeurs sont souvent parasités par des puces et des tiques. Tous les individus de puces récoltés sur le pelage de la mérione font partie d'une seule espèce *Xenopsylla cheopis*.

La PCR (Réaction en chaîne par polymérase) a permis d'identifier deux grands groupes d'agents pathogènes. Le premier groupe de *Bartonella* composé de *Bartonella elizabethae* et *Bartonella clarridgeiae* et le deuxième groupe des *Rickettsia* dont 2 *Rickettsia typhi* détectés présents dans les puces *Xenopsylla cheopis* collectées sur des rongeurs *Meriones shawi*. En effet Bitam *et al.*, (2009) ont identifié *Rickettsia typhi* détecté sur cinq spécimens de *Xenopsylla cheopis* et *Rickettsia felis* détecté sur huit autres spécimens de *Xenopsylla cheopis* collectés sur des rongeurs domestiques. Cependant Dib *et al.* (2009) ont noté que 59,3 % des tiques récoltées sont porteuses de *Rickettsia monacis*. Ces recherches confirment que les rongeurs sont des vecteurs de maladies d'où la nécessité d'élaboration de programmes de lutte notamment la lutte biologique

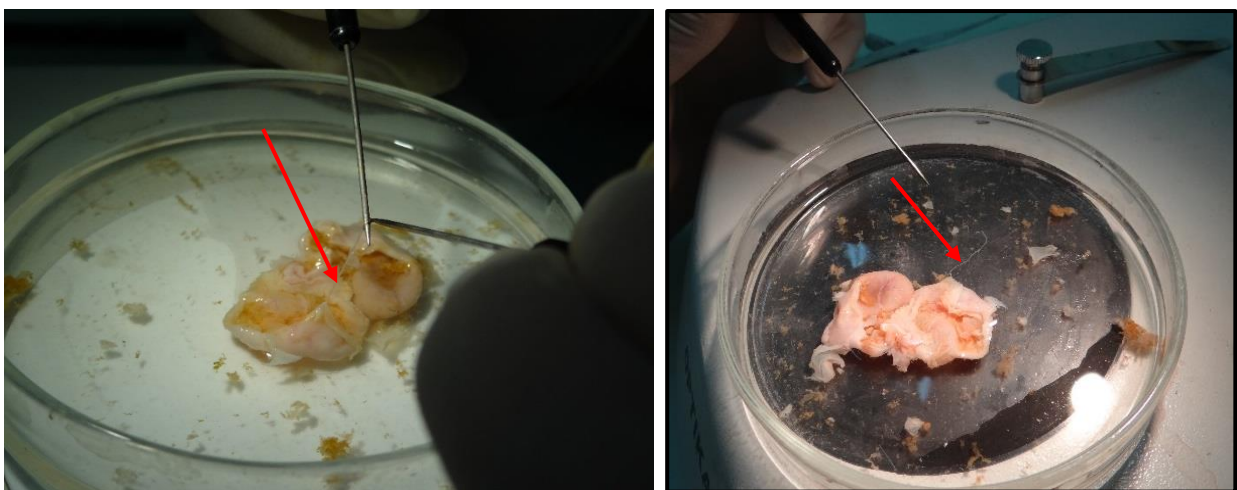
## 6.2. Etude des endoparasites

Afin de rechercher les endoparasites (parasites du tube digestif), les individus de *Meriones shawi* capturés ont été disséqués après pesées et mensurations morphologiques.

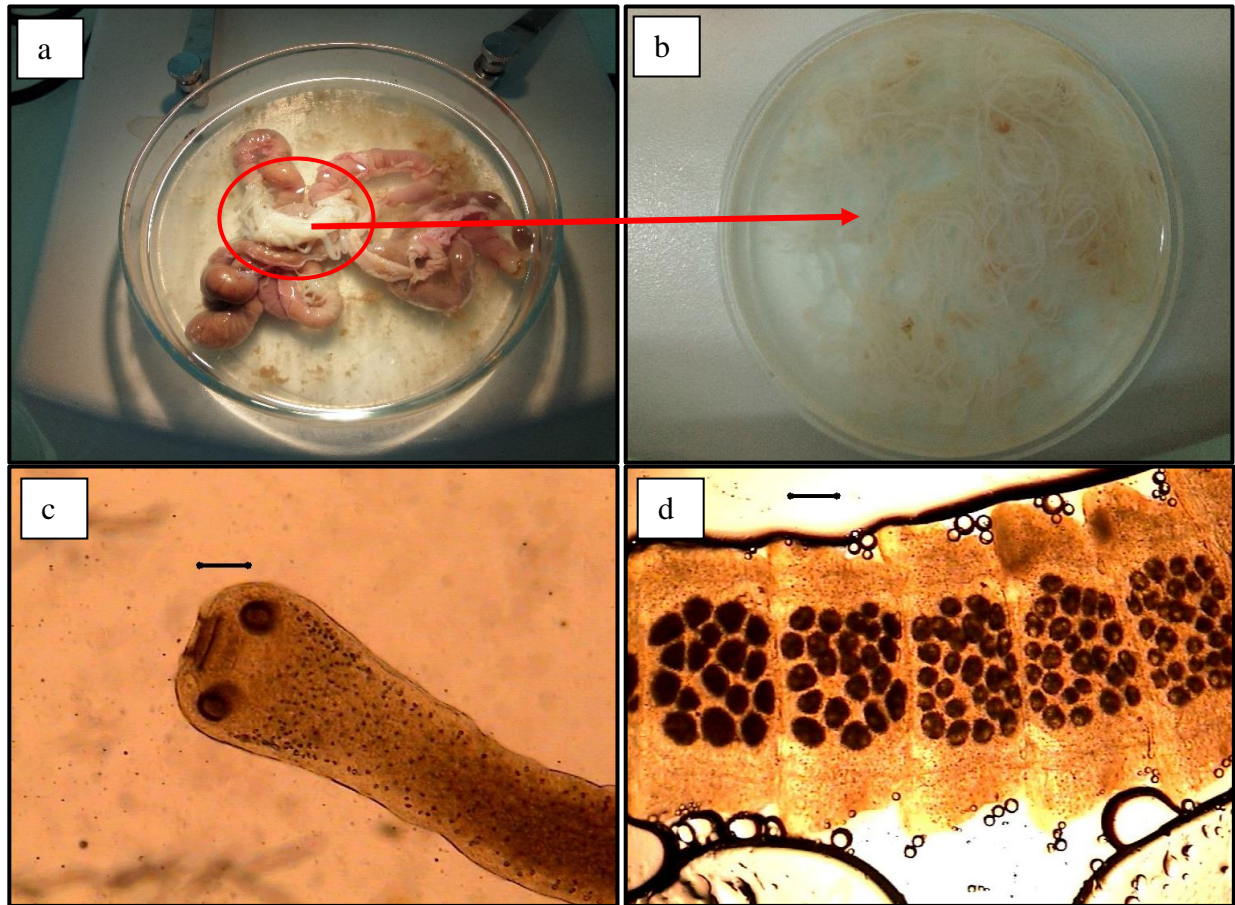
La quasi-totalité des individus, a été parasitée d'où une prévalence de 90 %. Nous avons récolté une espèce de Nématode au niveau des intestins (Figure 34) et une autre espèce de Nématode au sein de la paroi stomacale (Figure 35). Nous avons aussi récolté une espèce de Cestode au niveau des intestins (Figure 36).



**Figure 34** : Aspect général (a) et (b), extrémité postérieure (c) et extrémité antérieure(d) du nématode sp1 parasite des intestins de *Meriones shawi* à Zerarka.



**Figure 35**: Nématode sp2 parasite de la paroi stomacale de *Meriones shawi* à Zerarka.



**Figure 36:** Cestode parasites de *Meriones shawi* à l'intérieur des intestins (a), récupérés dans une boîte de Pétri (b), illustration photographique au microscope photonique de la partie antérieure du corps (c) et des proglottis bourrés d'œufs embryonnés (d).

Parmi la bibliographie concernant les parasites de *Meriones shawi*, celle de Tunisie est récente et facilement accessible, elle a été rassemblée dans le tableau 9. Elle traite des parasites des intestins, de l'estomac et de la cavité générale des rongeurs étudiés, à partir de cette compilation des documents, nous pourrions faire la comparaison des parasites des mériones avec au moins un autre pays maghrébin voisin (La Tunisie).

Il sera intéressant de faire élargir la recherche vers d'autres pays du bassin méditerranéen et du monde et de faire une comparaison de la faune parasitaire à grande échelle.

**Tableau 9:** Synthèse de quelques travaux récents sur les parasites de *Meriones shawi* en Tunisie

Titre de l'article	Auteur et année	Pays	Nom scientifique du parasite	Lieu du parasitisme
Meggittina numida n. sp. (Cyclophyllidea: Catenotaeniidae), a parasite of the Shaw's jird <i>Meriones shawi</i> (Duvernoy) (Rodentia: Gerbillinae) in Tunisia	Jrijer, Neifar, 2014	Tunisie	- <i>Meggittina numida n. sp.</i> - <i>Meggittina Lynsdale</i> - <i>Numida n. sp.</i>	Intestin grêle
A Survey of Nematode Parasites of Small Mammals in Tunisia, North Africa: Diversity of Species and Zoonotic Implications	Jrijer, Bordes, Morand, and Neifar, 2015	Tunisie	<b>Nématodes :</b> - <i>Syphacia obvelata</i> , - <i>Acanthocheilonema viteae</i> , - <i>Trichuris gerbilli</i> , - <i>Gongylonema neoplasticum</i>	Estomac
Gastro-intestinal helminth parasites of the common North African gerbil <i>Meriones shawi</i> (Duvernoy) in Tunisia: Parasites diversity and habitat anthropization effect	Jrijer, Bordes, Morand et Neifar, 2016	Tunisie	<b>Nématodes :</b> - <i>Gongylonema neoplasticum</i> - <i>Syphacia obvelata</i> - <i>Trichuris gerbilli</i> - <i>Nippostrongylus sp.</i> - <i>Acanthocheilonema viteae</i> <b>Cestode :</b> - <i>Raillietina celebensis</i> - <i>Meggittina numida</i> - <i>Raillietina sp.</i> - <i>Meggittina aegyptica</i>	- Estomac - Intestins - Cavité générale
A survey study on the helminth parasites of two wild jirds, <i>Meriones shawi</i> and <i>M. libycus</i> (Rodentia: Gerbillinae), in Tunisian desert areas	Khemiri, Jrijer, Neifar et Nouria, 2017	Tunisie	<b>Cestodes :</b> - <i>Raillietina sp.</i> , - <i>Meggittina numida</i> , - <i>Meggittina gerbilli</i> - <i>Inermicapsifer madagascariensis</i> , - <i>Taenia endothoracicus</i> - <i>Taenia sp.</i> ; <b>Nématodes:</b> - <i>Gongylonema neoplasticum</i> , - <i>Physaloptera sp.</i> - <i>Trichuris gerbilli</i> .	- Cavité abdominale - Gros intestin

# *Conclusion*

## Conclusion générale et perspectives

Notre travail a porté sur l'étude bioécologique d'un rongeur qui constitue une menace pour l'agriculture et la santé publique, il s'agit de la mérione de shaw (*Meriones shawi*) dans une région steppique à M'Sila.

La période d'étude s'est étalée le long de la période printanière de l'année 2018 où 10 mériones ont servi d'abord à une étude morphométrique et craniométrique entreprises afin de caractériser les rongeurs de la région de M'Sila et de pouvoir faire une comparaison ultérieure avec d'autres populations de différentes localités en Algérie et au niveau de toute son aire de distribution.

Les résultats révèlent que *Meriones shawi* possède une longueur tête plus corps qui varie entre 119.68 et 161.13 mm ( $144.24 \pm 11.30$  mm). La longueur de la queue varie entre 86.00 et 155.00 mm, elle s'évalue à  $131.90 \pm 21.87$ . La longueur de la patte postérieure varie entre 31.88 et 36.08 mm, elle s'évalue à  $34.03 \pm 1.22$  mm. Quant à la longueur du pavillon de l'oreille, elle varie entre 15 et 19.65 mm, elle s'évalue à  $17.25 \pm 1.68$  mm. Où PP/T+C et Q/T+C semblent être les variables les plus influentes pour la discrimination entre les différents individus.

Quant aux mensurations crâniennes, nos résultats concordent avec ceux de la bibliographie où il ressort que la bulle tympanique est caractéristique de certaines espèces chez les *Gerbillinae*.

L'étude du régime alimentaire montre que cette espèce a une préférence marquée pour l'orge *Hordeum vulgare* au niveau du site d'étude où une deuxième espèce végétale est faiblement consommée, il s'agit de *Lactuca sp.* Les données sur le régime trophique, permettront d'orienter les recherches pour la lutte contre ce ravageur.

Ce dernier est aussi un vecteur de maladies, les résultats préliminaires des ectoparasites de cette espèce, montrent une prévalence égale à 70 %. Il s'agit de l'existence d'une espèce de Tique, d'une espèce de Puce et d'une espèce de Poux. Concernant les endoparasites, la quasi-totalité des individus, a été parasitée d'où une prévalence de 90 %. Nous avons récolté une espèce de Nématode au niveau des intestins et une autre espèce de Nématode au niveau de la paroi stomacale. Nous avons aussi récolté une espèce de Cestode au niveau des intestins.

**En perspectives :**

- Afin de mieux cerner la systématique des mériones et de leurs variations morphologiques et craniométriques, il faudra compléter la présente étude par un plus grand nombre de captures et multiplier les aires-échantillons dans d'autres régions. Parallèlement, des études génétiques, sur les chromosomes et sur l'ADN doivent être menées pour préciser les degrés de parenté entre les différentes populations de mériones présentes en Algérie aussi bien sur les Hauts Plateaux qu'au Sahara.

- Il faudra multiplier les recherches sur le régime alimentaire de ce rongeur dans son milieu naturel afin de mettre au point des appâts adéquats qui s'intègrent aux programmes de lutte.

- Sur le plan de la santé public, des travaux complémentaires sont nécessaires pour la recherche et la reconnaissance des espèces de pathogènes vectorisés par les parasites de ces rongeurs surtout au niveau des foyers de pullulation. Les résultats obtenus serviront à l'élaboration de programmes de lutte. Il ne faut pas se limiter à la seule mérione de Shaw, faut-il encore songer à étendre les programmes de recherches à l'ensemble des *Gerbillinae* en Algérie.

*Références*  
*Bibliographiques*

## Références bibliographiques

Ameur B., 2000 – Importance des rongeurs en santé publique. *Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs (S.N.S.L.R.), Marrakech : 11 – 14.*

Aulagnier S. et Thevenot M. : *Catalogue des mammifères sauvages du Maroc*. Travaux. Insti. Scie., sér. Zool., Rabat, 1986, 164 p.

Aulagnier S., L. Granjon, G. Amori, R. Hutterer, B. Krystufek, N. Yigit, G. Mitsain, Meriones shawi, in : IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species Version 2012. 2, 2008

<http://www.iucnredlist.org>

Aulagnier, S. et Thevenot, M..(1986).*Catalogue des Mammifères sauvages du Maroc* ,Institut Scientifique, Rabat ,163P.

Aulagnier, S., Haffner, P., Mitchell-Jones, T., Moutou, F. et Zima, J. (2008). *Guide de mammifère d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. ed. Delachaux et Niestlé, France, 271p.

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 Tytoalba (Scopoli, 1759), de la Chouette hulotte Strix aluco Linné, 1758, de la Chouette chevêche Athene noctua (Scopoli, 1769), du Hibou moyen - duc Asio otus (Linné, 1758) et du Hibou grand - Actes du Séminaire International sur la Biodiversité Faunistique en Zones Arides et Semi-arides*

Belabbas S. and Butet A., 1994. The diet of the Merione, *Meriones shawi*, in the in the nature reserve of Mergueb, Algeria. *Polish ecol. stud.*, 20 (3 – 4) : 293 – 303.

Belgat S., 2001- Le littoral Algérien : Climatologie, géopédologie, syntaxonomie, édaphologie et relation sol -végétation. Thèse. Doct. Sci. Agr. I.N.A. El Harrach. 261p.

Ben Lahraech F. 2008 - *Biodiversité des rongeurs dans un milieu agricole à Taâdmit (Djelfa)*. Mém. Ing. Agro., Inst. sci. natu. & vie, Cent. Univ. Dejlfa, 84 p.

Bergmans W. 1997 - Les rongeurs du Bénin : Espèces trouvées et espèces attendues pour des raisons biogéographiques (Mammalia, Rodentia). Séminaire national sur les rapports rongeurs/Ophidiens dans les agroécosystèmes du Bénin. 24-28 Mars, Cotonou.

Bernard J., 1977. Damage caused by the rodents Gerbillidae to agriculture in North Africa and countries of Middle East, *Eppo Bull. Seven*: 229–283.

Bernard, J., (1970). Clef de détermination des rongeurs de Tunisie. *Extr. Arch. Institut Pasteur Tunis*, 47: 265 – 307

Brosset, A. (1960). Aspects of reproduction, growth and development of the fourstriped field mouse *Rhabdomys pumilio* (Sparrman, 1784). *Mammalia* 46:53–63.

Butet A., 1987. L'analyse microscopique des fèces : une technique non perturbante d'étude des régimes alimentaires des mammifères phytophages. *Arvicola*, 4 (1) : 33-38.

Butet A., 1985. Méthode d'étude du régime alimentaire d'un rongeur polyphage (*Apodemus sylvaticus* L., 1758) par l'analyse microscopique des fèces. *Mammalia*, 49 (4) :4-483.

Cabrera-Latorre A., Meriones grandis, in *Algunos roedores nuevos de Marruecos*. Boletín de la real sociedad española de historia natural, 1907, 175–177.

Campbell N. et Reece J., 2004- *Biologie* 2ème Ed. ERPI, Canada, 1364p.

Chaline J. et Mein P., 1979 – *Les rongeurs et l'évolution*. Ed. Doin, Paris, 235 p

Claude F., Christiane F., Paul M., Jean D. et Jean-Louis H., 2006- *Ecologie : approche scientifique et pratique*. Tec et Doc, Paris, 407p.

Codjia J. T. C., Capanna E., Civitelli M.V. et Bizzoco D. (1996) : Les chromosomes de *Mastomys natalensis* et *Mastomys erythroleucus* (Rongeurs, Muridae) du sud Bénin (Afrique de l'ouest) : Nouvelles précisions sur la variabilité chromosomique. *Mammalia*, t.60 n° 2 :299-303.

Codjia J. T. C., Chrysostome C., Capanna C. & Civitelli M.V. (1994): The chromosomes of the rodents of the Republic of Benin (West Africa): 1 Cricetidae. *Rendiconti. Fis. Academia Lincei. Serie 9*, 5(3) : 277-287.

D.S.A., 2012- *Direction des services agricoles de la wilaya de M'Sila : Bureau statistiques*.

Dajoz R., 1971- *Précis d'écologie*. Dunod, Paris, 434p.

Dajoz R., 2006- Précis d'écologie. Dunod, Paris, p631.

Dako G.E.A., Codja J.T.C., Bokonon Ganta A.H. 2002 - Evaluation de quelques paramètres corporels pour l'identification des petits rongeurs du Sud Bénin. Acte du séminaire sur la mammalogie et la biodiversité. Abomey-Calavi, Bénin du 30 octobre au 18 novembre : 41-54.

Delattre, P., Duplantier, J. M., Fichet-Calvet, E. et Giraudoux, P. (1998). Le Réseau "Population-Paysages" et centre collaborateur pour la prévention et le traitement des échinococcoses humaines, Pullulation de rongeurs agriculteur et santé publique. Cahier agricultures; 7:285-98.

Derbali M., I. Chelbi, S. Ben Hadj Ahmed, E. Zhioua, Leishmania major Yakimoff et Schokhor, 1914 (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) in Meriones shawi Duvernoy, 1842 (Rodentia: Gerbillidae): persistence of the infection in meriones and its infectivity for the sand fly vector (Phlebotomus) papatasi Scopoli, 1786 (Diptera: Psychodidae), Bull. Soc. Pathol. Exot. 105 (5) (2012) 399–402.

Dib L., Bitam I., Bensouilah M., Parola P. and Raoult D., 2009 – First description of Rickettsia monacensis in Ixodes ricinus in Algeria. *J. Clin. Microbiol.* 15 (2): 261–262

Djelaila Y., 2008. *Biosystématique des rongeurs de la région d'El Bayadh*. Thèse Magister, Inst. Nati. Agro.,El Harrach, 151 p.

Djelaila Y., Christiane Denys C.Stoetzel E., Cornette R., Lalis A., Adamou-Djerbaoui M. et Boukhemza M., 2018. Etude craniométrique du complexe d'espèces Meriones shawii-grandis (Mammalia : Rodentia) au Maroc, en Algérie et en Tunisie C. R. Biologies 341 (2018) 28–42

Dreux p., 1980- Précis d'écologie, Paris, France, p231.

Duvernoy-D.M., 1846. Description de la gerbille de Shaw (Jird de Shaw, Gerbillus shawii, Duv.), Mémoire de la société du muséum d'histoire naturelle de Strasbourg, 3, pp.22-30.

*Ecol.,(Terre et vie)*, 44, (2) : 153 - 163.

Ékué M. R. M., Mensah G. A. et Bergmans W., 2002 - détermination des rongeurs, in Actes Du Séminaire-Atelier Sur La Mammalogie Et La Biodiversité Abomey-Calavi/Bénin, 30/10 - 18/11/2002, pp. 105- 112.

El-Harrach, 140 p.

*en Algérie. Cas du Faucon crécerelle Falco tinnunculus Linné, 1758, de la Chouette effraie Tyto*

Fichet-Calvet E. 2013. Meriones shawi Shaw's Jird, Mammals of Africa, 3, Bloomsbury Publishing, London, pp. 338–339.

Girard M., Walter C., Remy J., Berthelin J., et Morel J., 2005- Sols et Environnement. Dunod, Paris, p52. 816p.

Hadjab M., 1998- Aménagement et protection des milieux naturels dans la cuvette centrale du Hodna (Algérie).Thèse Doctorat Sciences géographiques et de l'aménagement, Université D'Aix Marseille 1, France, p240.

Hamdine W., 2002. *Biosystématique et écologie des populations de Gerbillides dans les milieux arides, région Béni-abbès (Algérie)*. Thèse Doctorat état sc. agro., Inst. nati. agro.,

Heim de Balsac, H. (1936). Mammifères : Biogéographie des mammifères et des oiseaux de l'Afrique du Nord [dissertation]. Faculté des Sciences de l'Université de Paris, 47p.

Heim de Balsac, H. (1936). Mammifères : Biogéographie des mammifères et des oiseaux de l'Afrique du Nord [dissertation]. Faculté des Sciences de l'Université de Paris, 47p.

Hubert B., Gillon D. et Adam F., 1981. Cycle annuel du régime alimentaire des trois principales espèces de rongeurs (Rodentia; Gerbillidae et Muridae) de Bandia (Sénégal). *Mammalia*, T. 45 (1):1-20

Kowalski K. and Rzebik-Kowalska B., 1991–*Mammals of Algeria*.Ed. Ossolineum, Wroclaw, 353 p.

Lataste F., Les meriones, in : *Catalogue critiques des mammifères algériques sauvages de la Tunisie*. Exploration scientifique de la Tunisie, Paris, 1888, 26–28.

Le Berre M. 1990 - *Faune du Sahara – Mammifères*. Raymond Chabaud – Lechevalier, T. 2. 360 p.

Le Houérou H.N. et Claudin J., 1972- Carte Géologique de la région d'El-Hodna au 500 000<sup>e</sup>. F.A.O.

Madagh R., 1995. Mérieone de Shaw : *Meriones shawi* D., Rongeur champêtre, dégâts et lutte. 1<sup>ère</sup> Journées Ornithologie, Dép. Zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach, p.34

Mahdi K. et Atallaoui S., 2005- Etude ethnobotanique de la région de M'Sila (Algérie). Thèse Ing, Univ de M'Sila, M'Sila, 42p.

Mimoune S., 1995- Gestion des sols salés et désertification dans une cuvette endoréique d'Algérie (sud de chott el Hodna).Thèse Doct. 250p.

Neoumine N.I., 1996. Leishmaniasis in the Eastern Mediterranean Region, East. Mediterr. Health J. 2 (1): 94–101.

Ouzaouit A. 2000 - La situation des rongeurs au Maroc. *Séminaire national sur les surveillances et la lutte contre les rongeurs, Marrakech. 7 et 8 juin* : 24-30.

Ozenda P., 2004- Flore de Sahara, C.N.R.S., Paris, France, 622p.

Perret M., 1961. Les vertèbres s nuisibles en Afrique du Nord, Def. Veg. 88 : 41–46.

Petter F. et Saint Girons M-C. (1965). Les Rongeurs du Maroc. travaux de l'institut scientifique Chérifien, série zoologie, V 3, 51p.

Petter, F. (1975). La diversité des Gerbillidés in Prakash, I. and Guosh P.K. *Rodent in desert environment*. Publishers the Hague, 177-181

Ramade F., 2003- Eléments d'Ecologie : Ecologie fondamentale. Ed. Dunod. 690p.

Rioux J. A., F. Petter, O. Akalay, G. Lanotte, A. Ouazzani, M. Seguignes, A. Mohcine, *Meriones shawi* (Duvernoy, 1842) (Rodentia, Gerbillidae), re´ servoir de *Leishmania major* Yakimoff et Schokhor, 1914 (Kinetoplas-tida, Trypanosomatidae) dans le sud marocain, C.R. Acad. Sci. Paris, Ser. III 294 (1982) 515–517.

Riyad M., S. Chiheb, M. Soussi-Abdellaoui, Cutaneous leishmaniasis caused by *Leishmania major* in Morocco: still a topical question, East. Mediterr. Health J. 5 (9) (2013) 495–501.

Saint Girons M.C. et Petter F. (1965). Les rongeurs du Maroc. Travaux de travaux de l'institut scientifique Chérifien, (Zoologie) N°31 :1-51.

Sauvage C., 1960- Recherches géobotaniques sur le chêne liège au Maroc. Thèse. Doct. Montpellier. Trav. Inst. Sci. Cherf. Série botanique, 462p.

Sene, M., Godluck, B. mes de santé "l'exemple de la borréliose et de la bilharziose intestinale à Richard-Toll.

Sicard B., Kyelem M., Papillon Y., Diarra W., Keita M. 1995 - Rongeurs nuisibles soudano-sahéliens. Ed. Institut du Sahe CTA-ORSTOM. 54 p.

Singleton G.R., Hinds L.A., Krebs, C.J. and Spratt D.M., (eds) (2003)- *Rats, mice and people: rodent biology and management*. Ed. Australian Centre Intern. Agri. Res., Canberra, 564 p.

Site web :<http://www.M'sila-dz>. Site officiel de la wilaya de M'sila .

Site web [http://www.gerbilles.fr/doku.php?id=especes:gerbille\\_shawi](http://www.gerbilles.fr/doku.php?id=especes:gerbille_shawi)

Chaline J. et Mein P., 1979 – Les rongeurs et l'évolution. Ed. Doin, Paris, 235 p

Site web [http://www.gerbilles.fr/doku.php?id=especes:gerbille\\_shawi](http://www.gerbilles.fr/doku.php?id=especes:gerbille_shawi)

Souttou K., Sekour M., Gouisseem K., Hadjoudj M., Guezoul O., Doumandji S. et Denys C., 2012 - Paramètres écologiques des rongeurs recensés dans un milieu semi-aride à Djelfa (Algérie), *Algerian journal of arid environment* vol. 2, n° 2, pp. 28-41.

Teka O., G.A. Mensah, R. Holou, Colonisation des parcelles fourragères par des espèces de rongeurs au sud Benin : cas de la ferme d'élevage de Samiondji. Actes du séminaire – atelier sur la mammalogie et la biodiversité', 30 octobre–18 novembre 2002, in : Société' pour l'étude et la protection des mammifères, Abomey–Calavi, (2002), pp. 33–39.

Zaïme A., J.-Y. Gautier, Variations of density and spatial occupation in three rodent species in a semi-arid area of Morocco, *Mammalia* 51 (3) (1987) 478.

Zaïme, A. et Gautier, J.Y. 1989. Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de Gerbillidae en milieu saharien au Maroc. *Rev. Ecol. Terre et Vie*, 44, (2): 153-163.

## الملخص:

يخص هذا العمل دراسة علمية بيولوجية لحيوان قارض يشكل تهديدا للزراعة والصحة العامة، وهي (*Meriones shawi*) وذلك في منطقة السهوب (الحضنة). خلال ذلك تم انجاز دراسة بيومترية تعود الي قياس الاعضاء وقياس عظام الرأس. موازاة مع ذلك أجريت دراسة حول النظام الغذائي لهذا الجرد، فضلا عن لمحة عامة عن طفيلياته الخارجية الداخلية. وستستخدم النتائج كأساس للمقارنة اللاحقة مع قوارض المناطق الأخرى من أجل تطوير برامج مراقبة مناسبة وفع

## RESUME :

Le présent travail relève d'une étude bioécologique d'un rongeur qui constitue une menace pour l'agriculture et la santé publique, il s'agit de la mérione de shaw (*Meriones shawi*) dans une région steppique au sein du bassin du Hodna. Au cours duquel, une étude biométrique a été abordée comportant un volet de morphométrie et un autre de craniométrie. En parallèle, une étude du régime alimentaire sur terrain a été effectuée ainsi qu'un aperçu sur les ectoparasites et les endoparasites de cette espèce. Les résultats serviront de base pour une comparaison ultérieure avec ceux d'autres régions afin de pouvoir élaborer des programmes de lutte appropriés.

## ABSTRACT

The present work is a bioecological study of a rodent that is a threat to agriculture and public health; it is the merione of shaw (*Meriones shawi*) in a steppe region in the basin of Hodna. During which, a biometric study was discussed with a component of morphometry and another work of craniometry. In parallel, a study of the field diet was carried out as well as an overview on ectoparasites and endoparasites of this species. The results will serve as a basis for subsequent comparison with those of other regions in order to develop appropriate control programs.