

**Ministère de l'Enseignement Supérieur  
Et de la Recherche Scientifique  
Université Ibn Khaldoun de Tiaret  
Faculté des Sciences de la nature et de la vie  
Département des Sciences de la Nature et de la Vie**



**Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master académique  
Domaine : "Sciences de la Nature et de la Vie"  
Filière : "Biologie"  
Spécialité : "Ecosystèmes steppiques et sahariens"**

**THEME : Actualisation de l'inventaire des rongeurs dans la région  
d'AIN DEHAB**

**Présenté par :**

**Melle : HASSANI Nawal**

**Members de jury:**

**Présidente : Mme BENAYADA K.**

**Promotrice : Mme ADAMOU-DJERBAOUI M.**

**Co-Promoteur : Mr DJELAILA Y.**

**Examinatrice : Mme LABDELLI F.**

**Année universitaire : 2014 – 2015**

# *Remerciement*

*Le présent travail a été réalisé à la faculté des sciences agronomiques et vétérinaires, département des sciences agronomiques et biologie de Tiaret.*

*Nous tenon à exprimer nos vifs remerciements à notre promotrice Mme. **ADDAMOU.M** pour l'aide précieuse et généreuse qu'elle nous a accordé tout au long de la préparation de ce modeste travail.*

*Nous remercions vivement **Mr. DJELAILA.Y** pour leur aide précieuse et leurs encouragements.*

*Nous remercions vivement **Mme BENAYADA .K** pour avoir honoré en acceptant de présider les membres jury.*

*Nous remercions Mme. **LEBDELLI.F** pour avoir bien voulu accepter de faire partie de notre jury.*

*à tous ce qui contribué de prés ou de loin à la réalisation de ce travail, veuillez bien trouver ici mes sincères remerciements.*

*Nous ne sourions oublier de remercier mes amis.*

# *Dédicace*

*Au nom de dieu et par sa volonté et son aide qui enrichit mes savoirs.  
Ces savoirs qui m'ont mené à réaliser ce travail, dont j'en suis comblé et  
fière.*

*La science consiste à oublier ce qu'on croit savoir, et la sagesse à ne pas  
s'en soucier.*

*Sans oublier tous ceux qui ont par leurs égards contribué à parfaire mon  
objectif et qui me font l'éminent honneur avec différence, je tien à leur  
dédier ce travail :*

*A mon très cher père et ma très chère mère qui m'encouragé et conseillé  
pendant mes plus pénibles moments et qui m'a guidé vers le chemin  
droit.*

*A mes très chères: grand- mère Meriem*

*A mes très chères frères : Abe el Halim et Mohamed Bahae el dine qui  
m'ont entouré d'amour et de tendresse et m'ont appris la patience et le  
défile.*

*A mes oncle Amar, Abd el kader, Lahssen et Mohamed.*

*A mes amis: Fatima, Djamila, Sarah, Aicha, Nawal et Zahra.*

*A toute la promotion sortante (2014/2015).*

*Pour ceux qui je n'ai pas cité bien sur ne croyait pas que je vous ai  
oublié, je vous porte toujours dans mon cœur.*

# *S o m m a i r e*

<b>Introduction .....</b>	<b>01</b>
---------------------------	-----------

## **PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE**

### **Chapitre I : Généralités sur les Rongeurs**

1.1 - Origines.....	04
1.2 - Position systématique.....	04
1.3 - Biologie.....	05
1.3.1 - Habitat.....	05
1.3.2 - Activité.....	05
1.3.3 - Régime alimentaire.....	06
1.4 - Reproduction.....	06
1.4.1 - Durée de gestation.....	06
1.4.2 - Fécondité.....	06
1.4.3 - Maturité sexuelle.....	07

### **Chapitre II – Généralités sur les rapaces**

2.1 – Définition.....	08
2.2 - Classification des rapaces.....	08
2.1.1 - Les Falconiformes (ou rapaces diurnes).....	08
2.2.2 - Les Strigiformes(Les rapaces nocturnes).....	08
2.2.2.1 - Les Tytonidés.....	09
2.2.2.2 - Les Strigidés.....	09
2.3 - Les rapaces nocturnes en Algérie.....	09
2.4 - Mode de vie et régime alimentaire des rapaces nocturnes.....	09
2.4.1 - La formation des pelotes de réjection.....	10

## **PARTIE EXPERIMENTALE**

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

1.1 - Position géographique de la région d'étude.....	11
---	----

1.2 - Facteur abiotique de la région d'étude .....	11
1.2.1 - Hydrographie de la région .....	11
1.2.2 - Sol de la région .....	14
1.2.3 - Facteur climatique de la région.....	14
1.2.3.1 – Température .....	14
1.2.3.2 – Pluviométrie .....	16
1.2.3.3 – Gelée .....	17
1.2.3.4 - Synthèse climatique .....	17
1.3 - Facteurs biotiques .....	19
1.3.1 - Flore de la région .....	19
1.3.2 - Faune de la région.....	19

## **Chapitre II - Matériels et Méthodes**

2.1 - Station d'étude.....	21
2.1.1 - Choix de la station.....	21
2.1.1.1 - Station I.....	21
2.1.1.2 - Station II.....	21
2.1.1.3 - Station III.....	23
2.2 - Méthodes d'inventaire des rongeurs.....	24
2.2.1 - Méthodes de capture indirecte.....	24
2.2.1.1 - Relevé d'empreintes.....	24
2.2.1.1.1 - Avantages.....	24
2.2.1.1.2 - Inconvénient.....	24
2.2.1.2 - Comptage des terriers.....	25
2.2.1.2.1- Avantages.....	25
2.2.1.2.2 - Inconvénient.....	26
2.2.1.3 - Méthode d'étude des pelotes de rejections.....	26
2.2.1.3.1 - Avantages.....	26
2.2.1.3.2 - Inconvénients.....	26
2.2.1.3.3 - Etude des pelotes de rejection de <i>Tyto alba</i> .....	27
2.2.1.3.3.1 - Méthode de collecte des pelotes.....	27
2.2.1.3.3.2 - Méthode d'analyse des pelotes de rejection.....	27
2.2.1.3.4 - Identification des proies de la Chouette effraie.....	30

2.2.1.3.4.1 - Identification des classes et des ordres des vertébrés.....	30
2.2.1.3.4.2 - Identification des espèces-proies.....	30
2.2.1.3.5 - Dénombrement des espèces-proies faisant partie des rongeurs.....	31
2.2.2 - Méthodes de captures directes.....	31
2.2.2.1 - Piégeage aléatoire.....	31
2.2.2.1.1 - Besançon Technologie Système (BTS).....	31
2.2.2.1.1.1 - Avantages.....	32
2.2.2.1.1.2 - Inconvénient.....	32
2.2.2.1.2 - Tapette.....	32
2.2.2.1.2.1 - Avantages.....	32
2.2.2.1.2.2 - Inconvénient.....	32
2.2.2.1.3 - Pièges collants.....	34
2.2.2.1.3.1 - Avantages.....	34
2.2.2.1.3.2 - Inconvénient.....	34
2.3 - Examen des rongeurs capturés.....	34
2.3.1 - Critères morphologiques.....	34
2.3.1.1 - Détermination du poids et de l'état sexuel.....	36
2.3.1.2 - Mensurations corporelles.....	36
2.3.2 - Critères craniométriques.....	36
2.3.2.1 - Méthode d'obtention des crânes.....	39
2.4 - Exploitation des résultats.....	39
2.4.1 - Exploitation des résultats par les indices écologiques.....	39
2.4.1.1 - Richesse spécifique.....	39
2.4.1.2 - Abondance.....	40
2.4.1.2.1 - Abondance relative des effectifs de rongeurs.....	40
2.4.1.2.2 - Abondance relative de l'effort de piégeages.....	40
2.4.1.2.3 - Abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (FC % ).....	40
2.4.2 - Exploitation des résultats par la méthode statistique.....	41
2.4.2.1 - Analyse en composantes principales (ACP).....	41
2.4.2.2 - Analyse de la variance(ANOVA).....	41

### **Chapitre III – Résultats**

3.1 – Résultats de la Méthode d'échantillonnage direct.....	42
3.1.1 – Richesse spécifique.....	42
3.1.2 – Abondance relative.....	43
3.1.2.1 - Abondance relative des effectifs de rongeurs.....	43
3.1.2.2 - L'indice d'abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (FC %).....	44
3.1.2.3 - Abondance relative de l'effort de piégeages.....	45
3.1.3 – Evolution des populations des rongeurs dans le temps .....	45
3.1.4 – Sex –ratio.....	46
3.1.5 - L'étude morphologique et craniométrique des espèces capturées.....	47
3.1.5.1 - Etude morphologique de <i>Rattus rattus</i> .....	47
3.1.5.1.1 – Etude des caractères morphométriques et craniométriques de <i>Rattus rattus</i> par une analyse en composante principale.....	47
3.1.5.2 - Etude morphologique de <i>Gerbillus tarabuli</i> .....	50
3.1.5.2.1 – Etude des caractères morphométriques et craniométriques de <i>Gerbillus tarabuli</i> par une analyse en composante principale.....	50
3.1.5.3 - Etude morphologique de <i>Mus musculus</i> .....	52
3.1.5.3.1 – Etude des caractères morphométriques et craniométriques de <i>Mus musculus</i> par une analyse en composante principale.....	53
3.1.5.4 - Etude morphologique de <i>Meriones shawii</i> .....	55
3.1.5.4.1 – Etude des caractères morphométriques et craniométriques de <i>Meriones shawii</i> par une analyse en composante principale.....	56
3.2 – Résultats des méthodes d'échantillonnage indirect.....	59
3.2.1 - Variations des terriers actifs dans la station d'étude.....	59
3.2.2 - Résultats du régime alimentaire de la Chouette effraie.....	59
3.2.2.1 - Dimensions des pelotes de la Chouette effraie récoltés.....	59
3.2.2.2 - Les variations du nombre de proies par pelote chez <i>T. alba</i> .....	62
3.2.2.3 - Richesses spécifiques en proies recensées dans les régurgitations.....	62
3.3 - Etude comparative de deux méthodes d'échantillonnage des rongeurs.....	63
3.3.1 - Comparaison entre les piégeages et les régurgitats en fonction des richesses en espèces capturées.....	63
3.3.2 - Comparaison entre les piégeages et les régurgitats en fonction du nombre d'individus et de l'abondance relative.....	63

## **Chapitre VI - Discussion**

4.1 - Echantillonnage des rongeurs par la méthode direct.....	65
4.1.1 – Richesse spécifique.....	65
4.1.2 - Abondance relative.....	66
4.1.2.1 - Abondance relative des effectifs de rongeurs.....	66
4.1.2.2 - Abondance relative de l’effort de piégeages.....	66
4.1.2.3 - Abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d’étude (FC %)......	66
4.1.3 – Sex –ratio.....	67
4.1.4 – Morphométrie et craniométrie.....	67
4.2 - Echantillonnage des rongeurs par la méthode indirect.....	68
4.2.1 - Variations des terriers actifs dans la région d’étude.....	68
4.2.2 - Régime alimentaire de <i>Tyto alba</i> .....	68
4.3- Etude comparative entre les deux méthodes d’échantillonnage des rongeurs.....	69
<b>Conclusion</b> .....	77
<b>Références bibliographiques</b> .....	78
<b>Annexes</b> .....	83

## *Liste des figures*

<b>Fig. 01</b> - Carte de situation de la commune d'Ain Deheb (Google earth).....	12
<b>Fig. 02</b> - Position géographique d'Ain Deheb.....	13
<b>Fig. 03</b> - Esquisse pédologique DHW(2008).....	15
<b>Fig. 04</b> - Climagramme d'EMBERGER de la zone d'étude.....	18
<b>Fig. 05</b> - Station I.....	22
<b>Fig. 06</b> - Station II.....	22
<b>Fig. 07</b> - Station III.....	23
<b>Fig. 08</b> - Empreinte d'un rongeur.....	25
<b>Fig. 09</b> - Terrier d'un rongeur.....	28
<b>Fig. 10</b> - Etapes d'analyse des pelotes de rejection d'un rapace.....	29
<b>Fig. 11</b> - Piège BTS en place sur le terrain.....	32
<b>Fig. 12</b> - Ratière de type tapette.....	33
<b>Fig. 13</b> - Piège collant.....	35
<b>Fig. 14</b> - Méthode de détermination du sexe et l'état sexuel.....	35
<b>Fig. 15</b> - Mesures morphométriques prise sur l'animal.....	37
<b>Fig. 16</b> - Corpus des mesures sur crane.....	38
<b>Fig. 17</b> - Crane d'un rongeur.....	38
<b>Fig. 18</b> - Abondance relative des efforts de piégeages.....	45
<b>Fig. 19</b> - Variation du nombre des mâles et des femelles capturés.....	46
<b>Fig. 20</b> - Tracé des boites à moustaches des variables morphologiqueset craniométriques des <i>Rattus rattus</i> .....	48
<b>Fig. 21</b> - des boites à moustaches des variables morphologiqueset craniométriques des <i>Gerbillus tarabuli</i> .....	51
<b>Fig. 22</b> - Tracé des boites à moustaches des variables morphologiqueset craniométriques des <i>Mus musculus</i> .....	54
<b>Fig. 23</b> - Tracé des boites à moustaches des variables morphologiqueset craniométriques des <i>Meriones shawii</i> .....	54
<b>Fig. 24</b> - Variation de l'abondance relative entre le piégeage et le régurgitats.....	64

## *Liste des Tableaux:*

<b>Tableau 01</b> - Répartition des ressources en eau.....	14
<b>Tableau 02</b> - Répartition des températures mensuelles de 2014.....	16
<b>Tableau 03</b> - La précipitation de 2014.....	16
<b>Tableau 04</b> - Répartition des gelées blanches en 2014.....	17
<b>Tableau 05</b> - La flore de la région d'Ain Deheb.....	19
<b>Tableau 06</b> - La faune de la région d'Ain Deheb.....	20
<b>Tableau 07</b> - Dénombrement des rongeurs dans les stations d'étude.....	42
<b>Tableau 08</b> - Richesse spécifique dans les stations d'étude en fonction du temps.....	43
<b>Tableau 09</b> - Abondance relative des effectifs de rongeurs en fonction des stations.....	44
<b>Tableau 10</b> - Indice d'abondance relative (FC) des espèces en fonction des stations d'étude.....	44
<b>Tableau 11</b> - Répartition mensuelle des espèces de rongeurs.....	46
<b>Tableau 12</b> - Récapitulatif des mensurations et craniométriques de <i>Rattus rattus</i> .....	47
<b>Tableau 13</b> - Moyennes et écarts-types des variables morphométriques et craniométriques de <i>Rattus rattus</i> .....	48
<b>Tableau 14</b> - Matrice de corrélations entre les variables morphométriques et craniométriques des <i>Rattus rattus</i> .....	49
<b>Tableau 15</b> - Récapitulatif des mensurations et craniométriques de <i>Gerbillus tarabuli</i> .....	50
<b>Tableau 16</b> - Moyennes et écarts-types des variables morphométriques et craniométriques de <i>Gerbillus tarabuli</i> .....	51
<b>Tableau 17</b> - Matrice de corrélations entre les variables morphométriques et craniométriques des <i>Gerbillus tarabuli</i> .....	52
<b>Tableau 18</b> - Récapitulatif des mensurations et craniométriques de <i>Mus musculus</i> .....	53
<b>Tableau 19</b> - Moyennes et écarts-types des variables morphométriques et craniométriques de <i>Mus musculus</i> .....	54
<b>Tableau 20</b> - Matrice de corrélations entre les variables morphométriques et craniométriques des <i>Mus musculus</i> .....	55
<b>Tableau 21</b> - Récapitulatif des mensurations et craniométriques de <i>Meriones shawii</i> .....	56

<b>Tableau 22</b> - Moyennes et écarts-types des variables morphométrique et craniométriques des <i>Meriones shawii</i> .....	57
<b>Tableau 23</b> - Matrice de corrélations entre les variables morphométriques et craniométriques des <i>Meriones shawii</i> .....	58
<b>Tableau 24</b> - Variations du nombre de terriers actifs.....	59
<b>Tableau 25</b> - Dimensions de pelotes de la Chouette effraie.....	60
<b>Tableau 26</b> - Dimensions moyennes des pelotes de la Chouette effraie récoltés.....	61
<b>Tableau 27</b> - Nombre et taux de proies par pelote chez <i>T. alba</i> dans la région d'étude.....	62
<b>Tableau 28</b> - Indice d'abondance relative (FC) des espèces.....	62
<b>Tableau 29</b> - Valeurs des données morphométriques des <i>Gerbillud tarabuli</i> .....	70
<b>Tableau 30</b> - Valeurs des données craniométriques des <i>Gerbillud tarabuli</i> .....	71
<b>Tableau 31</b> - Valeurs des données morphométriques des <i>Mériones shawii</i> .....	72
<b>Tableau 32</b> - Valeurs des données craniométrique de <i>Meriones shawii</i> .....	73
<b>Tableau 33</b> – Les données biométriques de <i>Mus musculus</i> domestiques.....	74
<b>Tableau 34</b> - Valeurs des données morphométriques et craniométriques des <i>R. norvegicus</i> et <i>R. rattus</i> .....	75

# LISTE DES ABREVIATIONS

- **A.N.A.T.** : Agence nationale d'aménagement du territoire.
- **ACP** : Analyse n composantes principales.
- **BTS** : Besançon technologie et services.
- **BZ** : largeur bizygomatique.
- **D** : distance entre la marge postérieure de l'alvéole de l'incisive supérieure et la marge antérieure de l'alvéole de la première molaire supérieure.
- **Fig.** : Figure.
- **HC** : Hauteur du crâne.
- **IO** : distance inter-orbitaire.
- **IB** : largeur de la bulle tympanique.
- **LCB** : distance qui sépare la surface la plus postérieure du condyle occipital et le plan le plus antérieur prémaxillaire.
- **LO** : Longueur de l'oreille.
- **LON** : Distance de l'extrémité des os nasaux à la parti la plus saillante de l'occipital.
- **M** : longueur de la rangée molaire supérieure.
- **LQ** : Longueur de la queue.
- **Lpp** : Longueur de la pate postérieure.
- **Tab** : Tableau.
- **TC** : Tête et corps.

# ***INTRODUCTION***

---

## INTRODUCTION

En termes d'espèces, les Rongeurs constituent l'ordre le plus important de la classe des mammifères. Ils représentent presque la moitié de ceux-ci (WILSON et REEDER, 1993). Ces animaux sont généralement terrestres nocturnes et de petite taille (DUPLANTIER et al., 1984). De surcroît l'homme du fait de sa position systématique en tant que mammifères, lui fait partager avec les Rongeurs un certain nombre de parasites et de maladies tels que la peste, les leishmanioses et les arbovirus (OMS, 1993; PETTER, 1995).

Par ailleurs, il a été démontré, à l'échelle mondiale que les Rodentia endommagent chaque année jusqu'à 25% des produits alimentaires cultivés par l'homme, 40% des stocks de riz et autres céréales et 12% au niveau des parcelles de cotonniers (OUZAOUIT, 2000; TEKA, 2002).

Deux groupes de Rongeurs sont susceptibles de créer de sérieux problèmes aux différentes productions agricoles, aux pâturages et aux produits entreposés. Le premier est constitué par des rongeurs cosmopolites ou anthropophiles comme le rat noir (*Rattus rattus* Linné, 1758), le surmulot (*Rattus norvegicus* Berkenhot, 1769) et la souris domestique (*Mus musculus* Linné, 1758). Le second groupe ne comprend que des rongeurs champêtres tels que le rat rayé (*Lemniscomys barbarus* Linné, 1966), le rat des champs (*Meriones shawii*), le rat des sables (*Psammomys obesus* Cretzschmar, 1828) et la gerbille champêtres (*Gerbillus campestris* LeVaillant, 1867). Particulièrement *Meriones shawii* (Duvernoy, 1948) peut provoquer des pertes allant de 10 à 50 % des récoltes céréalières, soit l'équivalent de 4 quintaux à l'hectare. Plusieurs recherches portent sur les rongeurs en Europe (BURTON, 1976; LOUARN et SAINT GIRON, 1977; SCHILLING *et al.*, 1986). De même en Afrique du Nord, il est à noter les travaux de HEIM de BALSAC (1936), de BERNARD (1970), COCKRUM *et al.* (1976) en Tunisie, d'AULAGNIER et THEVENOT (1986) et de ZIADI et BENAZZOU (1992) au Maroc. En Algérie, les travaux dans ce domaine sont à l'état embryonnaire, parmi lesquels on peut citer ceux de KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991) portant, sur la répartition des mammifères dans différentes régions du pays en particulier des rongeurs; de HAMDINE (2000) sur les Gerbillinae dans la région Sud-Ouest du Sahara, de BENLAHRECH (2008) sur la biodiversité des rongeurs dans la région de Djelfa, de HADJOU DJ (2008) sur la morphologie des Gerbillinae de Touggourt, de BEBBA (2008) sur les micromammifères de la vallée d'Oued Righ, de KERMADI (2009) sur l'étude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la région de Ouargla, de BENYOUCEF

(2010) sur l'inventaire des micromammifères de la région de Still, et de TANNECHE (2011) sur les rongeurs du Souf.

Face aux rongeurs, les rapaces nocturnes sont des prédateurs par excellence (RAMADE, 1984). Ils occupent le sommet de la pyramide de la chaîne alimentaire. Compte tenu du type de proies sélectionnées notamment les rats, les souris et les moineaux, qui causent des dégâts sur les cultures en plein champs et dans les stocks des grains, ils sont considérés comme des auxiliaires utiles de l'agriculteur (GIBAN et HALTEBOURG, 1965; GRAHAM, 1998). Pour RAMADE (1984), ils contribuent à la limitation de la taille des populations des proies même si le prélèvement effectué peut paraître faible. Plusieurs travaux ont été réalisés dans le but de préciser le régime alimentaire de quelques espèces de rapaces dans le monde comme DELIBES *et al.* (1984) en Espagne, ROULIN (1996) en Suisse, NATALINI *et al.* (1997) en Italie, RIFAI *et al.* (2000) en Jordanie et RIHANE (2005) au Maroc. En Algérie, les travaux réalisés sont ceux de SELLAMI et BELKACEMI (1989) sur le Hibou grand-duc, de BOUKHEMZA *et al.* (1994) et de BICHE *et al.* (2001) sur le Grand-duc ascalaphe et de BAZIZ *et al.* (1999 a, b) sur l'Effraie des clochers.

Le monde des chouettes et des hiboux, compte 167 espèces réparties sur les différents biotopes du globe terrestre. L'Algérie compte six espèces d'hiboux et trois chouettes (ISENMANN et MOALI, 2000). Parmi ces dernières, la famille des Tytonidae est représentée par une seule espèce englobant deux sous espèces *Tyto alba alba* (Scopoli, 1759) et *Tyto alba guttata* (Brehm, 1831) (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962; ISENMANN et MOALI, 2000). L'Effraie des clochers connue aussi sous le nom la dame blanche, est un rapace nocturne. Pour le régime alimentaire, ETCHECOPAR et HUE (1964) signalent que la Chouette effraie se nourrit surtout de micromammifères. BOUKHEMZA (1989) souligne l'importance numérique des vertébrés consommés par *Tyto alba* comportant, notamment des rongeurs représentés le plus par *Mus musculus*, *Mus spretus* et *Gerbillus gerbillus*.

Il est à noter que les travaux concernant, les rapaces notamment la Chouette effraie et les rongeurs sont peu fréquents en Algérie et surtout dans les zones sahariennes. A cet effet, la présente étude recherche à amender la banque de données des rongeurs au Sahara septentrional Est algérien, et compléter les informations portant sur les limites de répartitions ainsi que les caractéristiques crâniennes et morphométriques des différentes populations des espèces, notamment dans la région du Souf. De même, elle vise à mettre en évidence la relation qui existe entre les rongeurs et leurs biotopes, et l'impact de la Chouette effraie dans la limitation de la taille des populations de rongeurs.

La présente étude est articulée autour de deux parties. La première aborde les généralités sur les rongeurs et les rapaces. La deuxième est structurée en quatre chapitres. Les différents aspects climatiques, édaphiques, floristiques et faunistiques de la région d'AIN DEHEB sont abordés au sein du premier chapitre. Les différentes facettes de la méthodologie sont développées dans le deuxième chapitre intitulé matériel et méthodes, Il regroupe les techniques utilisées lors de l'expérimentation autant sur le terrain qu'au laboratoire impliquant les moyens employés pour l'exploitation des résultats à l'aide de divers indices écologiques et de méthodes statistiques. Les résultats obtenus sont interprétés dans le troisième chapitre. Ils sont suivis de la discussion consignée dans le quatrième chapitre. Une conclusion générale et des perspectives qui sont un ensemble de réflexions, achève ce travail.

***PREMIERE PARTIE***

---

***SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE***

## ***CHAPITRE I***

---

# ***GENERALTES SUR LES RONGEURS***

## Chapitre I – Généralités sur les Rongeurs

### 1.1 - Origines

L'origine des rongeurs remonte au début de l'ère tertiaire, il y'a environ 65 Million d'année époque a la quelle leur lignée se serait séparée de celle des lagomorphes (HUCHON et *al.*, 2002).

Leur diversification aurait ensuite eu lieu à la limite paléocène éocène (55MA) scénars proposé à la fois grâce aux interprétations des données paléontologique (HARTENBERGER, 1998) et moléculaire (HUCHON et *al.*, 2002).

### 1.2 - Position systématique

L'Ordre des Rongeurs regroupe plus de 1700 espèces de Mammifères parmi les 4 200 connues, soit 40% des espèces de cette Classe. Cet Ordre est relativement polymorphe puisque le poids des individus des différentes espèces peut varier de 5 g pour certaines petites souris africaines à 25 kg pour les porcs-épics et même 50 kg pour un gros rongeur d'Amérique du Sud (le cabia). (HUBERT ,1984). La majorité des espèces ont un poids compris entre 30 et 150 g, certaines allant jusqu'à 500 g ou parfois 1 kg. L'aspect des rongeurs est homogène, les animaux ressemblant, dans leur majorité, à des rats ou à des écureuils ; toutefois leur aspect peut être variable depuis les écureuils volants, qui disposent des membranes entre leurs membres leur permettant de planer, jusqu'aux porcs-épics dont le corps est plus ou moins recouvert de piquants.

Les différentes espèces appartenant à cet Ordre sont toutes caractérisées par une réduction et une spécialisation des dents. (HUBERT ,1984)

La réduction a été dans le sens d'une diminution du nombre des incisives, de trois paires chez les mammifères primitifs à une seule paire chez les Rongeurs :

\*Une suppression des canines et des prémolaires remplacées par un long diastème.

\*Un maintien de trois paires de molaires.

Les incisives sont très uniformes d'aspect, de grande taille, fortement courbées en demi-cercle: l'émail n'est présent que sur la face externe ; les extrémités, taillées en biseau, sont tranchantes. Ces dents qui servent aux rongeurs à attaquer et découper les matériaux les plus divers sont soumises à une croissance continue que compense l'usure ainsi provoquée. (HUBERT ,1984)

Les molaires sont utilisées comme des râpes broyant les aliments, la mandibule étant animée d'un mouvement d'avant en arrière par rapport aux rangées molaires du maxillaire.

### **1.3 - Biologie**

#### **1.3.1 - Habitat**

Les rongeurs occupent tous les types de milieux présents sur la Terre. Ils se rencontrent aussi bien dans les milieux d'altitude, les savanes sahéliennes et Soudaniennes dans les déserts, dans les marais ou dans la grande forêt où les espèces sont beaucoup plus nombreuses, bien que moins bien représentées en nombre d'individus.(HUBERT ,1984)

Certaines espèces introduites en Afrique se rencontrent au voisinage de l'homme dans les ports, les villes, les villages, les jardins potagers et les maisons.

Certains rongeurs sont strictement arboricoles, c'est-à-dire qu'ils vivent dans les arbres et y font leurs nids, d'autres vivent sur le sol, en fabriquant leur nid au milieu des herbes et des pailles ; ces derniers toutefois peuvent utiliser et aménager des fentes du sol ou les terriers abandonnés par d'autres espèces. (HUBERT ,1984)

La plupart des rongeurs sont terrestres et creusent des terriers dans lesquels ils habitent et se reproduisent ; ces terriers sont de profondeur variable (30 cm à 2 m) et de forme plus ou moins compliquée en fonction des conditions du sol et de l'espèce de rongeur. Pouvant aller d'un tunnel en cul de sac à un réseau complexe de galeries superposées.

En général les conditions d'hygrométrie y sont constantes et voisines de la saturation. Les conditions thermiques y sont aussi constantes, maintenues aux environs de 25 à 30°C en Afrique. Les terriers permettent parfois le stockage des réserves de nourritures dans des chambres prévues à cet effet; ils les protègent de Prédateurs et favorisent l'élevage des jeunes dans de bonnes conditions.

Par ailleurs, certains rongeurs sont exclusivement fouisseurs, c'est-à-dire qu'ils ne sortent même plus de leurs galeries pour se nourrir (Tachyoryctes) (HUBERT ,1984).

#### **1.3.2 - Activité**

La plupart des rongeurs sont nocturnes, quelques espèces étant à la fois diurnes et nocturnes. Les écureuils étant surtout diurnes. (HUBERT, 1980).

### **1.3.3 - Régime alimentaire**

Le régime est en grande partie végétarien, mais il peut être souvent complété par l'ingestion de quelques insectes et larves : apport de protéines animales, non négligeables en certaines circonstances. L'essentiel de la nourriture est donc composé de graines, de fruits ou de végétaux verts. Il est possible de distinguer des espèces granivores ou herbivores, mais en fait de nombreux rongeurs ont un régime mixte.

Enfin, les rongeurs, anthropophiles ont en général un régime omnivore, basé sur les provisions et les déchets laissés par l'homme (Rattus, Mus).

La connaissance du régime est nécessaire, en cas de lutte ; elle permet en effet de connaître le mécanisme des dégâts, ainsi que la mise au point d'appâts qui soient consommés ou d'autres moyens préventifs. (HUBERT ,1984)

## **1.4 - Reproduction**

Les rongeurs sont des animaux polyoestriens qui se reproduisent selon un Rythme saisonnier.

Dans la zone paléarctique, la reproduction débute au printemps avec l'augmentation de la période lumineuse, de la température et des ressources alimentaires, elle s'arrête à l'automne avec la diminution des mêmes facteurs.

En Afrique intertropicale la saison de reproduction commence à la fin de la saison des pluies et se maintient plus ou moins longtemps au cours de la saison sèche, en fonction des conditions climatiques.

Dans les zones plus humides, la reproduction peut être régulière tout au long de l'année, ou connaître un simple ralentissement au cours des périodes plus sèches. (HUBERT ,1984).

### **1.4.1 - Durée de gestation**

Elle est généralement aux alentours de trois semaines chez les petits rongeurs

### **1.4.2 - Fécondité**

Elle peut être variable au cours de la saison de reproduction. Les portées varient de quatre à huit petits, certaines espèces comme Masromys, dont les femelles disposent de dix paires de mamelles, peuvent avoir en moyenne dix à treize petits, avec un maximum de dix-neuf. (HUBERT ,1984)

**1.4.3 - Maturité sexuelle**

Les jeunes sont capables de se reproduire dès l'âge de deux à trois mois : une femelle peut ensuite avoir une portée toutes les six semaines, c'est-à-dire après trois semaines de gestation et trois semaines de lactation. (HUBERT ,1984).

## ***CHAPITRE II***

---

# ***GENERALTES SUR LA CHOUETTE***

## Chapitre II – Généralités sur les rapaces

### 2.1 - Définition

Le mot « rapace » vient du latin *rapax*, signifiant « ravisseur », terme qui évoque bien l'image du prédateur.

Rapace est le nom générique de tous les oiseaux à bec crochu, il faut préciser que si la forme du bec relève d'une adaptation à une forme d'alimentation, le mot « rapace » recouvre une infinie variété d'espèces aux mœurs et à la morphologie adaptées à la vie dans des milieux différents.

Les faucons et l'ensemble des accipitridés (Aigles, Buses, Vautours...) sont classés sous le vocable de diurne dans l'ordre des Falconiformes. On classe les chouettes et les hiboux dans un ordre différent : celui des Strigiformes.

Du point de vue de l'éthologie (science des comportements), et selon certaines recherches électroniques, les faucons seraient beaucoup plus proches des Strigiformes que des Accipitridés. Peut-être n'y a-t-il entre Nocturnes et Faucons qu'une divergence récente dans le rythme d'activité.

### 2.2 - Classification des rapaces

Les rapaces sont divisés en deux ordres :

La classification actuelle, selon Moore et HOWARD (1980, 1984, 1990, 1991), reprise par la plus part des auteurs, inclut l'ensemble des rapaces diurnes en un seul ordre – les Falconiformes (ou rapaces diurnes) et cinq familles.

#### 2.1.1 - Les Falconiformes (ou rapaces diurnes)

Ces rapaces sont les oiseaux que l'on peut observer le jour, comprenant cinq familles et dont les représentants les plus célèbres sont les aigles, les vautours, les buses et les faucons. (BAUDVIN *et al.*, 1991).

#### 2.2.2 - Les Strigiforme(Les rapaces nocturnes)

Les rapaces nocturnes appartiennent à l'ordre des Strigiformes, regroupant deux familles distinctes : les Tytonidae et les Strigidae. Ils comprennent 24 genres et 174 espèces

(GEROUDET , 200) ; (REDIG, 1986), présentes sur toute la surface du globe, excepté en Antarctique.

### **2.2.2.1 - Les Tytonidés**

1 genre et 11 espèces, répartis dans le monde entier, et dont le principal représentant, la chouette effraie, est presque cosmopolite.

### **2.2.2.2 - Les Strigidés**

23 genres, 163 espèces, ou l'on a placé l'ensemble des hiboux et des chouettes.

## **2.3 - Les rapaces nocturnes en Algérie**

Le monde des chouettes et des hiboux, compte 167 espèces réparties sur les différents biotopes du globe terrestre. L'Algérie compte six espèces d'hiboux et trois chouettes (ISENMANN et MOALI, 2000).

Parmi ces dernières, la famille des Tytonidae est représentée par une seule espèce englobant deux sous espèces *Tyto alba alba* (Scopoli, 1759) et *Tyto alba guttata* (BREHM, 1831) (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962; ISENMANN et MOALI, 2000). L'Effraie des clochers connue aussi sous le nom la dame blanche, est un rapace nocturne.

Pour le régime alimentaire, ETCHECOPAR et HUE (1964) signalent que la Chouette effraie se nourrit surtout de micromammifères.

BOUKHEMZA (1989) souligne l'importance numérique des vertébrés consommés par *Tyto alba* comportant, notamment des rongeurs représentés le plus par *Mus musculus*, *Mus spretus* et *Gerbillus gerbillus*.

## **2.4 - Mode de vie et régime alimentaire des rapaces nocturnes**

Pendant la journée, les rapaces nocturnes logent sur le sol ou dans un arbre, dissimulé grâce à leur plumage mimétique. Un couple occupe le même territoire pendant toute son existence.

Les Grands-ducs sont sédentaires, les couples restent toute leur vie ensemble. La plupart des territoires comprennent plusieurs sites nicheurs, utilisés par rotation selon les années.

Selon STEYN 1983, 61% des *Bubo africanus* nichent sur un sol rocheux, 26% dans les arbres et 11% sur les immeubles.

L'Effraie est plutôt un oiseau de rocher ; on la voit nicher dans les trous de rocher ou dans les arbres creux, Elle reste assez sédentaire comme le Grand-duc.

Les nocturnes sont pour la plupart des chasseurs repérant leur proie depuis un perchoir et s'abattant sur cette dernière, une fois localisée. On parle alors de chasse à l'affût.

La prédation est surtout nocturne, même s'ils s'aventurent souvent à chasser avant le crépuscule, voire en pleine lumière, l'été ou lorsque la nourriture se fait rare. Les insectes peuvent être capturés à terre. Les nocturnes ne chassent pas toute la nuit, cette dernière est souvent divisée en trois périodes de chasse et en deux périodes de repos (digestion et réjection) :

Chasse pendant deux à trois heures, repos, chasse, repos, chasse puis repos diurne avec réjection en milieu de journée.

Par temps de disette, les pelotes peuvent être conservées jusqu'au moment de la capture d'une nouvelle proie. Le travail de réjection est accompli sur des gîtes diurnes. (BAUDVIN et al, 1991)

Les proies des Grands-ducs et des Chouettes sont essentiellement des arthropodes, des petits mammifères et des oiseaux de petite taille. Occasionnellement, ils se nourrissent d'amphibiens, de reptiles voire même de poissons. Les arthropodes, principalement des insectes, sont souvent consommés lors de pénurie d'autres proies ou lors d'apparition massive (exemple au printemps). Les proies mammifères sont surtout des rats, des souris, des taupes, des musaraignes dont l'activité est plutôt nocturne. Parfois, on retrouve des mammifères plus gros tels que les lapins (animal moribond ou cadavre tué par un autre animal) (BAUDVIN et al, 1991)

#### **2.4.1 - La formation des pelotes de réjection**

Les pelotes de réjection sont souvent associées exclusivement aux oiseaux de proie diurnes et nocturnes, mais, selon une étude, on a dénombré 330 espèces appartenant à plus de 60 familles d'oiseaux formant des pelotes, tels que les corbeaux, les hérons... Tous les rapaces produisent des pelotes (BAUDVIN et al1991).

***DEUXIEME PARTIE***

---

***ETUDE EXPERIMENTALE***

***CHAPITRE I***

---

***PRESENTATION DE LA REGION***

***D'ETUDE***

## **1 - Présentation de la région d'étude**

Le présent chapitre traite les aspects concernant la région d'étude, la position géographique et les caractéristiques abiotiques et biotiques.

### **1.1 - position géographique de la région d'étude**

AIN DEHEB se situe au sud de la wilaya de Tiaret, à environ 69Km (Fig.1). Elle est limitée au Nord et l'Est par la commune de N'AIMA, à l'Ouest par la commune de CH'HAIMA et au Sud par la wilaya de LAGHOUAT (A.N.A.T, 2003) (Fig.2).

### **1.2.2 - facteur abiotique de la région d'étude**

Les facteurs abiotiques traités dans ce cadre sont le réseau hydrographiques, le sol, et le climat.

#### **1.2.2.1 - hydrographie de la région**

La commune, dispose de ressources hydriques locales appréciables et elle ne dépend pas actuellement pour son alimentation en eau potable de l'extérieur. Cependant, elle est parfois abondante là où la population est rare. Il importe de régler les problèmes liés à la méconnaissance des eaux souterraines de certains secteurs géographiques qui pourraient constituer, à terme, un élément de développement.

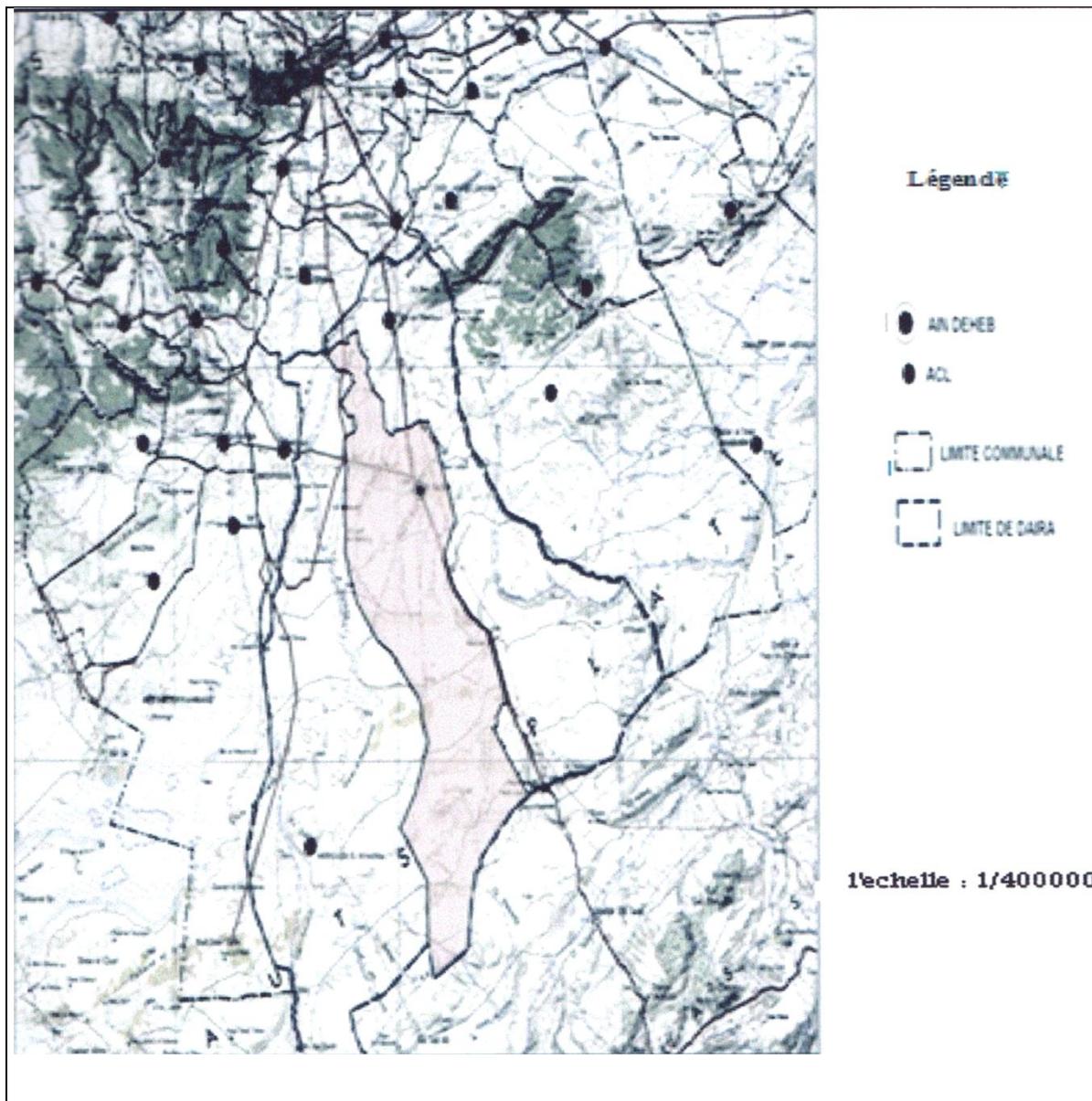


Fig. 01 - Carte de situation de la commune d'Ain Deheb (Google earth).

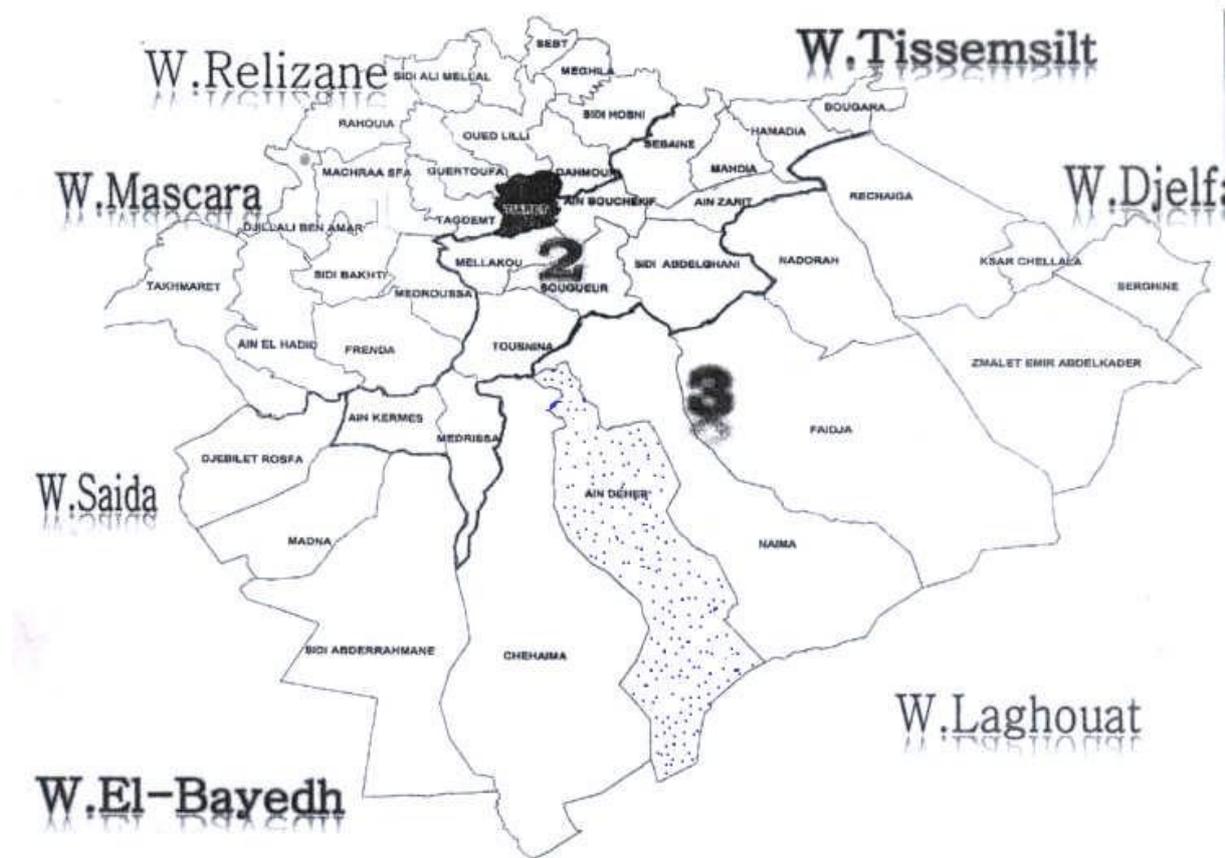


Fig. 02 - Position géographique d'Ain Deheb (A.N.A.T, 2003)

**Tableau 01 - Répartition des ressources en eau**

		<b>Forage</b>	<b>Puit</b>	<b>Source</b>	<b>Total</b>
<b>Operational</b>		<b>42</b>	<b>199</b>	<b>0</b>	<b>241</b>
<b>Non operational</b>	<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>151</b>	<b>0</b>	<b>153</b>
	<b>Besoin d'un rehabilitation</b>	<b>1</b>	<b>93</b>	<b>11</b>	<b>105</b>
<b>Total</b>		<b>45</b>	<b>443</b>	<b>11</b>	<b>499</b>

Source DHW (2008)

### 1.2.2.2 - sol de la région

La commune d'Ain Deheb est caractérisée par la présence de cinq unités pédologiques bien distinctes qui caractérisent cinq types de sols (Fig.3).

- Les sols calcimagnésique bruns xériques à croutes calcaire.
- Les sols siérozems modaux.
- Les sols peu évolués d'apports éoliens.
- Les sols calcimagnésiques.
- Les sols peu évolués d'apport alluvial.

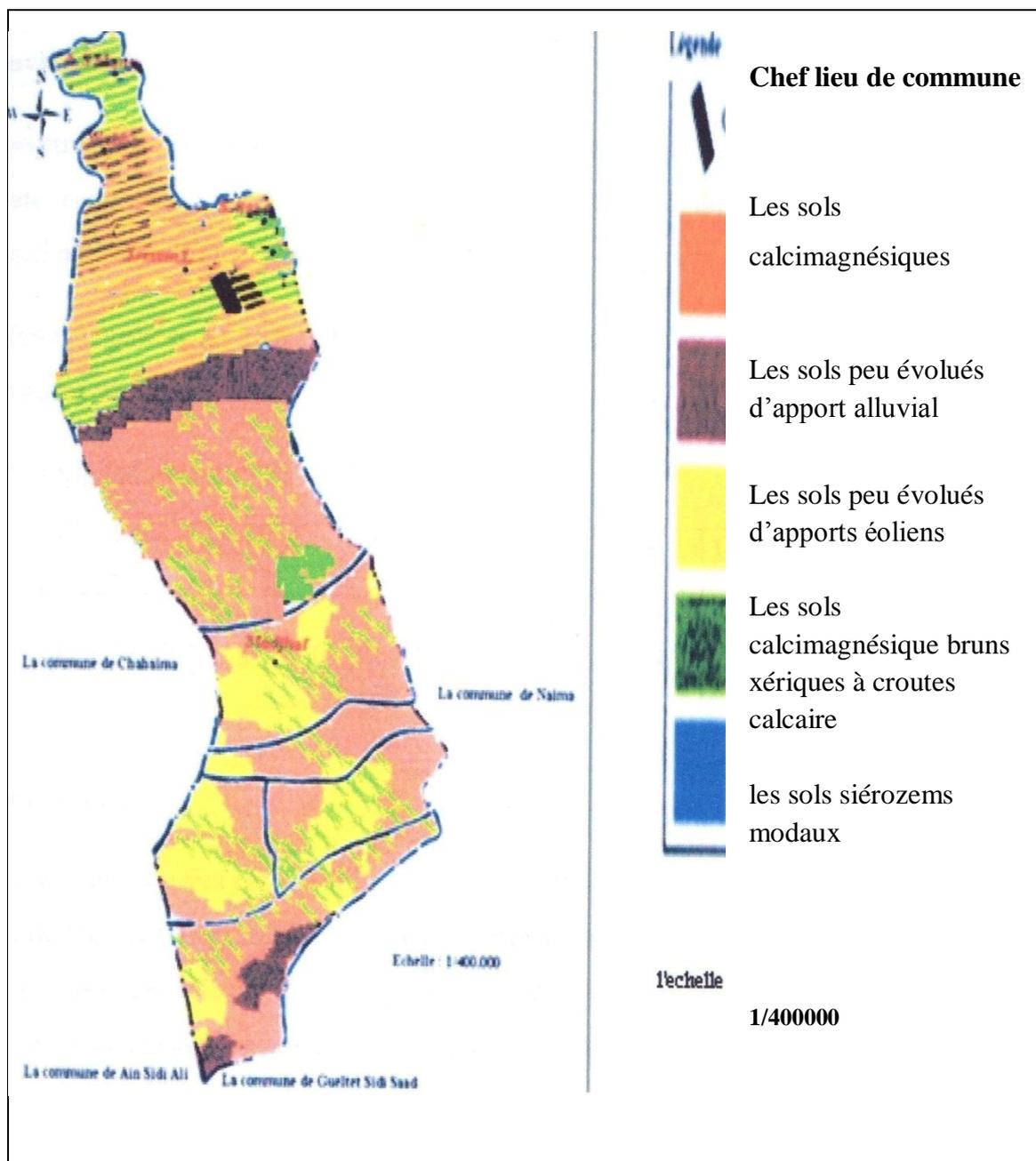
### 1.2.2.3 - facteur climatique de la région

L'une des majeures causes de la dégradation de l'état steppe, c'est bien la sécheresse. Ce phénomène est du aux variations de deux principaux facteurs climatiques, (LE HOUEROU, 1995).

Ces deux facteurs sont détaillés ci-dessous.

#### 1.2.2.3.1 - Température

Ain Deheb est caractérisé par une forte amplitude thermique entre les températures moyennes de l'été et celles de l'hiver. L'importance de la chaleur estivale traduit généralement l'aspect lié à la continentalité du climat. Par ailleurs,



**Fig. 03** - Esquisse pédologique DHW(2008).

La correspondance entre les températures élevées et le faible niveau des précipitations révèle le caractère du climat méditerranéen.

Les températures sont caractérisées par une moyenne annuelle de 16.91°C.

Le réchauffement est rapide. Il commence en Mai et s'étend jusqu'au mois d'Aout.

**Tableau 02 - Répartition des températures mensuelles de 2014**

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Température moyenne	7.4	7.3	10.65	17.9	19.8	24.05	28.35	28.95	26.05	18.3	11.05	7.2
Température minimale	2.1	1.3	5.1	10.1	13	16.1	19.9	20.2	18.3	12.4	4.8	1.3
Température maximales	12.7	13.3	16.2	25.7	26.6	32	36.8	37.7	33.8	24.2	17.3	13.1

(Station d'Ain Bouchekif)

### 1.2.2.3.2 – Pluviométrie

Le Tableau suivant englobe les données. Les données enregistrées au niveau de la station d'Ain Bouchekif pour l'année passé peuvent être résumées comme suit

**Tableau 03 – La precipitation de 2014**

Mois	J	F	M	A	M	J	J	O	S	O	N	D
Pluviométrie	8.7	13.6	31.5	42.9	41.6	35.7	10.5	8.6	3.2	5.4	7.6	11.6

(Station d'Ain Bouchekif)

La pluviométrie moyenne annuelle varie entre **220** et **250** mm. Néanmoins plus ou moins sèches et arides ont été constatées notamment celle des années **1980** qui ont été marquées par des précipitations oscillant entre **70** et **103** mm. Le mois le plus arrosé est généralement le mois d'avril.

### 1.2.2.3.3 – Gelée

La commune d'Ain Deheb est marquée par la continentalité de son climat. Cette tendance est accompagnée par l'abondance des gelées blanches qui sont enregistrées plus de **25** jours par an. Les gelées apparaissent généralement du mois Janvier et Février. Elles sont très compromettantes pour la végétation herbacée naturelle et cultivée. Les gelées blanches sont très fréquentes en hiver.

**Tableau 04 - Répartition des gelées blanches en 2014**

Mois	J	F	M	A	M	J	J	O	S	O	N	D
Nombre de jours de gelée blanches	07	08	06	01	0	0	0	0	0	0	0	04

(Station d'Ain Bouchekif)

### 1.2.2.3.4 - Synthèse climatique

Les conditions climatiques d'une région sont synthétisées par la valeur du quotient pluviométrique d'EMBERGER adapté à la commune d'Ain Deheb. Il est exprimé par la formule suivante :

$$Q = 2000P/M^2 - m^2$$

Cette formule a été modifiée par STEWART en 1969, pour donner la nouvelle formule :

$$Q2 = 3.43P/M - m$$

**P** : moyenne des précipitations annuelles en mm.

**M** : moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en Kelvin (**K**).

**m** : moyenne des températures minimales du mois le plus froid en Kelvin (**K**).

Pour la commune d'Ain Deheb, les principaux indicateurs sur 10 ans, période (**1996-2006**) sont comme suit :

$$P = 336.8$$

$$M = 34.4$$

$$m = -0.1$$

On obtient donc un **Q2** de l'ordre de **33.05** et par conséquent on se trouve dans l'étage bioclimatique semi aride à hiver froid.

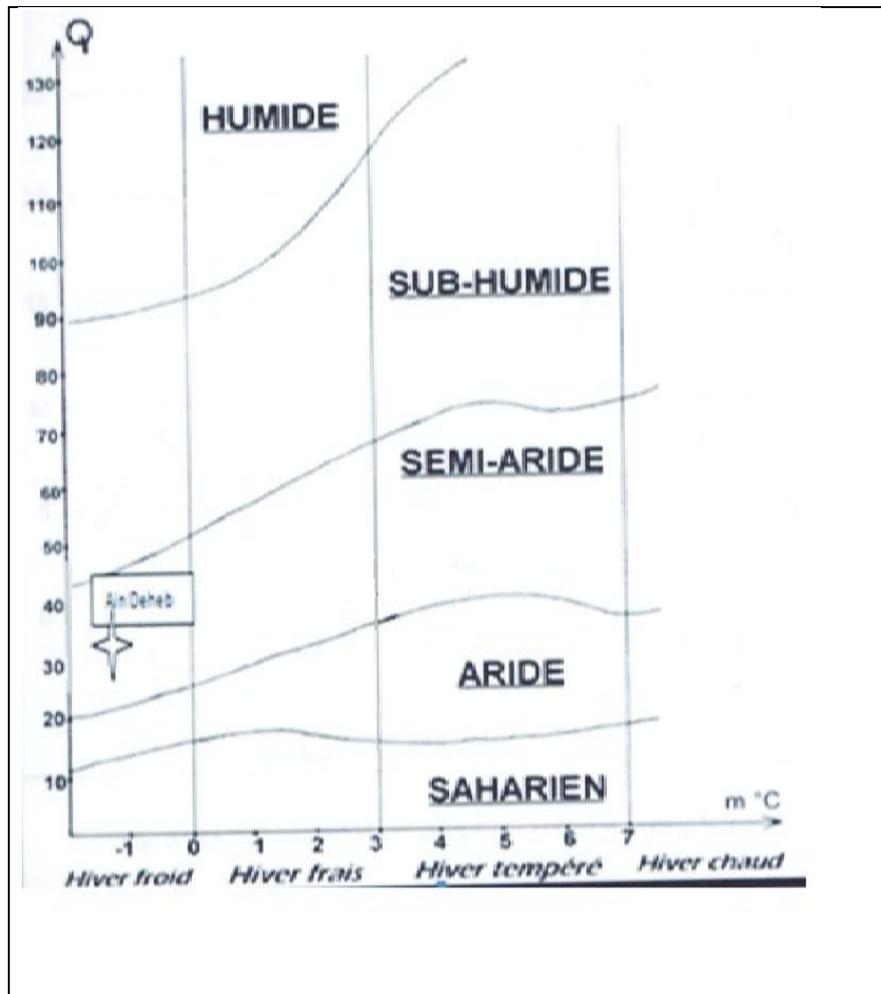


Fig. 04 - Climagramme d'EMBERGER de la zone d'étude.

### 1.2.3 - Facteurs biotiques

Ce paragraphe est consacré à l'étude des facteurs biotiques de la région d'Ain Deheb. Prend en considération sa diversité floristique et faunistique.

#### 1.2.3.1 - Flore de la région

Selon la direction de conservation des forêts de la wilaya de Tiaret ont peut citer quelque espèce steppique on a remarqué dans la commune d'Ain Deheb (Tab. 5)

**Tableau 05** - La flores de la région d'Ain Deheb

Nom	Nom Scientifique	Famille
Fettat Lahdjar	<i>Herniaria Fontanesii</i>	Caryophyllaceae
Allal	<i>Artememisia campestris</i>	Asteraceae
Sid Terfasse	<i>Helanthenum Lippi</i>	
Senagh	<i>Lygeum Spartum</i>	Graminées
Cheih	<i>Artemisia Herba alba</i>	Asteraceae
Hebala	<i>Hyscyamus Albus</i>	Solanacées
Marrar	<i>Leonthodon SP</i>	Asteraceae
Khoubize	<i>Malva Sylvestris</i>	Malvacées
Djerdjir	<i>Eruca Sativa</i>	Brassicaceae(Gurifères)
Deriasse	<i>Thapsia Garganica</i>	Ombillifères
Guiz	<i>Scorzonera undulata</i>	Asteraceae
Bousir	<i>Bellevalia Mauritanica</i>	Liliaceae
Chouka	<i>Carduncellus devauxii</i>	Asteraceae
Kerkaz	<i>Sinapis Arven</i>	Crucifères

#### 1.2.3.2 - Faune de la région

Au niveau de la commune d'Ain Deheb on peut signaler quelque espèce faunique sont regroupés dans le tableau 06.

Tableau 06 - La faune de la région d'Ain Deheb.

	Nom Scientifique	Nom
<b>Mammifères</b>	Chacal doré	<i>Canis aureus</i>
	Merione de shaw	<i>Meriones shawii</i>
	Hérisson d'Algérie	<i>Aethechinus algirus</i>
	La grande gerboise	<i>Gerbillus pyramidum</i>
	Lièvre brun	/
	Rat noir	<i>Rattus rattus</i>
<b>Oiseaux</b>	Couette	/
	Grand corbeau	/
	Pigeon	<i>Columba livia</i>
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>
	Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>
<b>Reptiles</b>	Agame	/
	Acanthodactyl	/

DAHMANI .W( 2012)

## ***CHAPITRE II***

---

# ***MATERIELS ET METHODES***

## **Chapitre II - Matériels et Méthodes**

Dans un premier temps les stations d'étude sont développées. Ensuite les méthodes utilisées pour la réalisation de ce travail sur terrain et au laboratoire sont présentées. En dernier lieu, les différentes méthodes d'analyse statistique employées pour traiter les résultats obtenus sont citées.

### **2.1 - Station d'étude**

Le paragraphe suivant traite d'abord le choix de la station d'étude, ensuite la description des stations sélectionnés.

#### **2.1.1 - Choix de la station**

Le choix de ces stations d'étude est fait après avoir visité un grand nombre de stations potentielles. Ce choix répond à plusieurs conditions. Parmi elles, le nombre limité de pièges disponibles ne permet pas d'exploiter plusieurs stations à la fois. Par ailleurs, le fait d'échantillonner deux stations successivement dans le temps aurait nécessité une période d'expérimentation sur le terrain trop longue, soit 3 jours par mois et par station. Enfin les difficultés de déplacement sur le terrain dans la région d'AIN DEHEB ne nous ont pas permis de choisir plus de trois stations.

##### **2.1.1.1 - Station I**

Cette station d'étude est située dans une région agricole cultivée en blé, à une distance de 6.5 km au Nord de la commune de AIN D'EHEB (Fig. 5).

##### **2.1.1.2 - Station II**

La deuxième station d'étude est située à 2 km au sud du chef lieu de la commune de AIN D'EHEB à côté d'un ruisseau et de certaines habitations. À côté de ce ruisseau se trouve une décharge d'ordures, ce qui pollue ce ruisseau. (Fig. 6).



(Original)

**Fig. 05 - Station I**



(Original)

**Fig. 06 - Station II**

**2.1.1.3 - Station III**

En ce qui concerne cette d'étude, elle est caractérisés par une absence de végétation. Elle se trouve à 16 kilomètre au sud d'Ain Deheb (Fig.7).



(Original)

**Fig. 07 - Station III**

## **2.2 - Méthodes d'inventaire des rongeurs**

L'inventaire des rongeurs dans la présente étude comporte deux types de piégeage: capture directe et capture indirecte.

### **2.2.1 - Méthodes de capture indirecte**

L'échantillonnage indirect, est utilisé pour détecter, dénombrer et identifier, si possible les rongeurs présents dans le milieu.

#### **2.2.1.1 - Relevé d'empreintes**

Le relevé d'empreintes, constitue une méthode particulièrement indiquée pour noter la présence des rongeurs grâce aux traces laissées sur le sol meuble, comme le sable (Fig. 8). Cette méthode permet, parfois à un connaisseur de différencier les espèces (SADDIKI, 2000) cette méthode a permis le choix de l'emplacement des pièges.

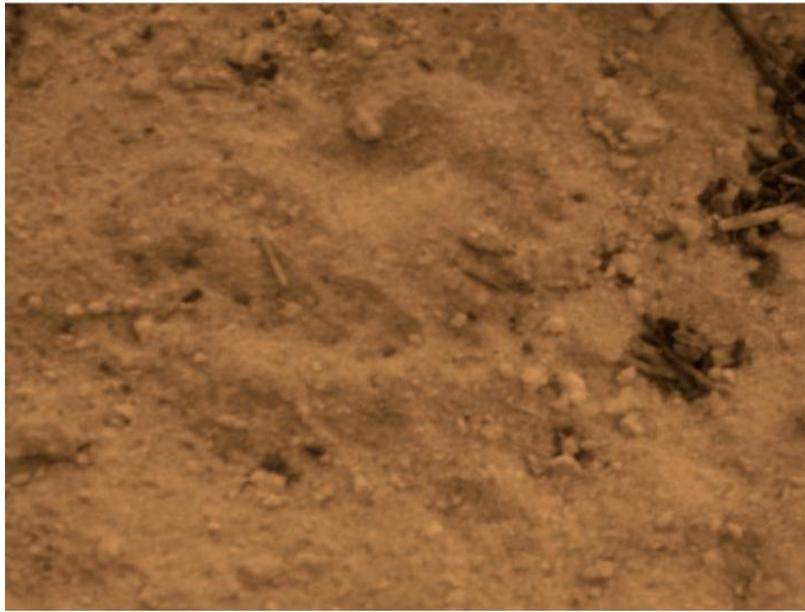
##### **2.2.1.1.1 - Avantages**

L'avantage de cette méthode est son utilité pour le choix de l'emplacement des pièges, ainsi que leurs densité en fonction de la population (SADDIKI, 2000; BEBBA, 2008).

La technique des relevés d'empreintes permet parfois à un connaisseur de différencier entre les espèces des micromammifères. Il peut aussi avoir une idée approximative (estimation), sur la taille de la population étudiée.

##### **2.2.1.1.2 - Inconvénient**

L'inconvénient de cette méthode est son utilisation dans les milieux désertiques. En 2008 BENLAHRACH mentionne que dans les régions désertiques, rarement on se trouve en présence de traces récentes et cela à cause de l'effet de corrosion des vents de sable.



(Original)

**Fig. 08** - Empreinte d'un rongeur

#### **2.2.1.2 - Comptage des terriers**

L'estimation des terriers (actifs ou abandonnés) peut se faire par un enquêteur expérimenté, en voyants les indices de présence pour les terriers actifs ou par la fermeture des terriers et le comptage des terriers ré-ouverts au bout d'un certain temps, à estimer entre 24, 48 ou 72 heures (SADDIKI, 2000) (Fig. 9).

Cette méthode convient aux Psammomys ou les Mériones dont les terriers, sont bien visibles dans leur biotope (SADDIKI, 2000). Il faut connaître l'architecture des terriers et le nombre d'animaux par terrier. Le comptage des terriers par unité de surface

##### **2.2.1.2.1 - Avantages**

Cette méthode donne une idée sur l'estimation de la taille de la population étudiée. C'est une méthode qui présente la certitude de l'existence des rongeurs. Elle s'utilise pour orienter le piégeage. Elle indique le nombre de pièges indispensables par unité de surface, selon les terriers actifs, donc augmenter le succès de la capture.

#### 2.2.1.2.2 - Inconvénient

L'abondance de certains terriers qui sont habités par d'autres espèces inintéressantes pour l'étude comme des reptiles par exemple.

#### 2.2.1.3 - Méthode d'étude des pelotes de rejections

C'est une méthode complémentaire aux méthodes de piégeage. Cette technique d'analyse porte sur l'étude des pelotes de rejections de *Tyto alba* (Chouette effraie).

Elle consiste à l'étude du régime alimentaire par l'analyse des pelotes de rejections collectées par station. Le but est d'inventorier les rongeurs-proies du prédateur.

Il faut ressortir de la pelote les pièces les plus importantes, afin d'avoir les informations, nécessaire pour l'identification des proies, comme les os pour les rongeurs-proies

##### 2.2.1.3.1 - Avantages

L'avantage de cette méthode réside dans sa simplicité. La dissection des pelotes est un acte simple qui permet de donner des informations assez importantes sur les rongeurs de la région étudiée avec un moindre d'effort.

Les pelotes de rapace permettent diverses approches des micromammifères, telle que la mise en évidence des variations de densité des populations de proies selon les saisons (SAINT-GIRONS, 1968) et l'étude taphonomique des os (DENYS *et al.*, 2004).

##### 2.2.1.3.2 - Inconvénients

L'inconvénient d'apporter des biais quant à l'étude des micromammifères, lié notamment à son caractère rétrospectif et au comportement de chasse de l'effraie (TOUZAILIN, 2003). SEKOUR *et al.* (2003) mentionnent que la craniométrie est pratiquement impossible à faire à cause de la fragmentation des os (SEKOUR *et al.*, 2003). Les coordonnées géographiques du rongeur proie ne peuvent être données à cause de l'erraticisme de l'espèce.

### 2.2.1.3.3 - Etude des pelotes de rejection de *Tyto alba*

On désigne sous le nom de pelotes de rejection, les résidus de la digestion des oiseaux qui, dans certaines espèces ne suivent pas la voie normale d'expulsion lorsqu'ils sont agglomérés. Un effort du patient leur fait parcourir en sens inverse le trajet de l'oesophage et la sortie à lieu par l'orifice buccal (TABERLET ;1983).

L'étude du contenu des pelotes de rejection. *Tyto alba*, dont l'éventail des proies, va de la musaraigne étrusque aux rats, s'avère être le meilleur échantillonneur qui soit, puisque les pièges ne permettent pas la capture de toutes les espèces présentes dans un milieu (LIBOIS *et al.*, 1983; JASON *et al.*, 2008).

L'effraie chasse dans des milieux ouverts. Son régime est plus varié, il est composé de petits rongeurs (CHALINE *et al.*, 1974; SEKOUR *et al.*, 2010), le reste étant composé de Chauves-souris capturées en vol, de grenouilles, d'oiseaux; ce qui la distingue des autres rapaces nocturnes qui ont tendance à dédaigner les insectivores (CHALINE *et al.*, 1974).

La méthode d'étude du régime alimentaire de *Tyto alba* comporte quatre étapes.

La première est effectuée sur le terrain. Il s'agit de la collecte des pelotes de rejection du rapace dans la station d'étude. La deuxième, la troisième et la quatrième étape, sont réalisées dans le laboratoire. Il s'agit de l'analyse des pelotes de rejection par la voie humide aqueuse, de l'identification et du dénombrement des espèces-proies trouvées dans les pelotes décortiquées de la Chouette effraie.

#### 2.2.1.3.3.1 - Méthode de collecte des pelotes

Les pelotes des rejections, sont récoltées dans les stations. Chacune des pelotes est mise à part dans un petit cornet en papier sur lequel sont mentionnés la date et le lieu de collecte.

#### 2.2.1.3.3.2 - Méthode d'analyse des pelotes de rejection

D'après BOIREAU (2009), le principe de cette méthode consiste à faire ressortir de la pelote, les pièces les plus importantes contenant la plus grande masse d'information nécessaire pour la détermination des proies. Parmi ses pièces, les os pour les vertébrés et les fragments sclérotinisés pour les arthropodes. Après la mensuration de la

pelote, cette dernière est macérée dans une boîte de Pétri en verre contenant un peu d'eau, puis on passe à la trituration à fin de séparer les pièces osseuses, les fragments d'insecte, les poils et les plumes à l'aide de deux pinces. Après la séparation, ils sont placés dans une autre boîte de Pétri portant la date, le lieu de collecte et le numéro de la pelote (LIBOIS *et al.*, 1983). Pour la détermination des espèces proies, une loupe binoculaire est utilisée, et du papier millimétré pour l'estimation de la taille des arthropodes et des ossements trouvés dans la pelote (Fig. 10). Ces dernières parties, sont comparées à des clés ou à des collections de références.

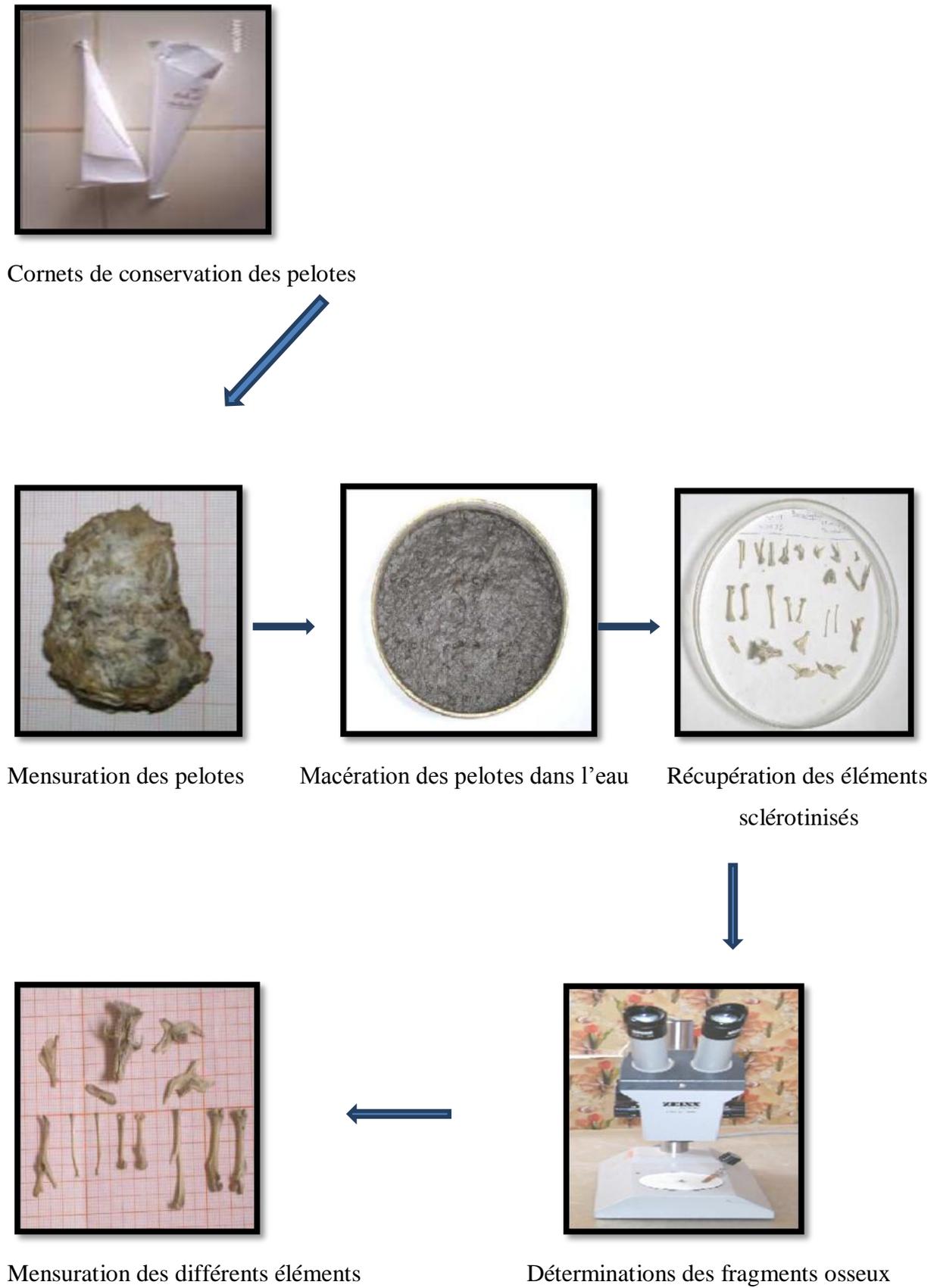
Des avantages d'utilisation des pelotes de rejection, il est à noter que:

- Les sites de rejection ou de nidification, sont relativement faciles à trouver, donc la récolte de matériel est aisée;
- La dissection des pelotes est un acte simple;



(Original)

**Fig. 09** - Terrier d'un rongeur



**Fig. 10** - Etapes d'analyse des pelotes de rejection d'un rapace (MEHDA, 2008).

- Les pelotes de rapaces permettent diverses approches des micromammifères, telle la mise en évidence des variations de densité des populations de proies selon les saisons (SAINT GIRON, 1968).

Toutefois, l'inconvénient d'apporter des biais quant à l'étude des micromammifères notamment les rongeurs, liés à son caractère rétrospectif et au comportement de chasse de la chouette effraie (RIHANE, 2005). Il est impossible de suivre les rongeurs dans leur biotope.

#### **2.2.1.3.4 - Identification des proies de la Chouette effraie**

L'identification des proies trouvées dans les pelotes, se fait en deux étapes. Il y a d'abord la reconnaissance des classes et des ordres. Puis, il est procédé à l'identification des espèces-proies. Enfin on passe au dénombrement des individus trouvés dans chaque pelote.

##### **2.2.1.3.4.1 - Identification des classes et des ordres des vertébrés**

La consommation des vertébrés par *Tyto alba*, se confirme d'une part de la présence d'ossements dans les pelotes de rejection, tels que l'avant crâne, la mâchoire, les humérus, les tibias et les cubitus; et d'autre part, par la présence d'amas de plumes et de poils. Pour SAINT-GIRONS et VESCO (1974), la distinction entre les différents ordres des micromammifères, se fait selon leurs dentitions.

##### **2.2.1.3.4.2 - Identification des espèces-proies**

BARREAU *et al.* (1991) notent que la détermination des rongeurs, est traitée suivant trois critères. Le premier est basé sur la forme de la partie postérieure de la mandibule. Le deuxième concerne les caractéristiques de la plaque zygomatique et des bulles tympaniques du clavarium.

Enfin, le troisième s'appuie sur le dessin de la surface d'usure des molaires et sur le nombre d'alvéoles des racines dentaires.

### 2.2.1.3.5 - Dénombrement des espèces-proies faisant partie des rongeurs

Le dénombrement des rongeurs, se base essentiellement sur la présence de l'avant-crâne et des mâchoires. Lorsque, ces derniers sont absents, les os longs sont pris en considération notamment les fémurs, les tibias, les humérus et autres.

## 2.2.2 - Méthodes de captures directes

Les techniques utilisées en échantillonnage direct, sont plus élaborées, plus précises, et peuvent servir pour calibrer les mesures effectuées par les méthodes indirectes (SADDIKI, 2000).

### 2.2.2.1 - Piégeage aléatoire

Ce mode de piégeage est exhaustif, car les animaux capturés ne sont pas relâchés, pour les autopsier (dissection et examen d'un individu), à fin de prendre leurs mensurations ainsi que leurs poids,).

L'emplacement des pièges, est guidé par la présence des rongeurs, par certaines méthodes indirectes notamment les traces, les terriers (actifs) et les crottes. Pour les captures, il est utilisé les pièges de types Besançon Technologie Système (BTS), les tapettes et les pièges collants (KERMADI, 2009; TANNECHE, 2010).

#### 2.2.2.1.1 - Besançon Technologie Système (BTS)

Le choix des pièges s'appuie sur l'utilisation de pièges de type BTS (Firme Besonçon technologie services) (RATOVONJATO et al., 2000; MIGLIANI et al., 2001). D'origine française, ils mesurent 25cm de long, 10 cm de hauteur et 10 cm de largeur. Le boîtier est un grillage galvanisé permettant la circulation de l'air (Fig. 11). Le rongeur pénètre dans le piège et en cherchant l'appât provoque le déclenchement du système. Puis la porte se ferme sur lui à l'aide d'un ressort de rappel. Les sessions de piégeage déroulent chaque mois de janvier jusqu'en décembre 2007, à raison de 3 nuits-pièges par mois. Cette durée est indiquée par ZAIME et PASCAL (1988) qui disent qu'elle est suffisante pour échantillonner la population de rongeurs sur le lieu. Les pièges sont vérifiés une fois par jour chaque matin de bonne heure. Les individus capturés sont sacrifiés sur place. Ensuite, il est placé dans un

sachet en matière plastique. Le piège est à nouveau appâté et réarmé pour la nuit-piège suivante.

#### **2.2.2.1.1.1 - Avantages**

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

#### **2.2.2.1.1.2 - Inconvénient**

Le type de pièges BTS, peut piéger d'autres petits animaux. Ils sont très sensibles et se ferme sous l'effet du vent. Ils coûtent chers, et ils risquent d'être dérober lorsqu'ils sont placés dans des régions isolées (KERMADI, 2009).

#### **2.2.2.1.2 - Tapette**

La tapette est constituée d'une barre sur ressort qui se referme brutalement sur l'animal, lequel active le mécanisme par son poids en voulant attraper l'appât (Fig. 12). L'appareil est prévu pour casser la colonne vertébrale, les côtes, ou le crâne (BENLAHRECH, 2008).

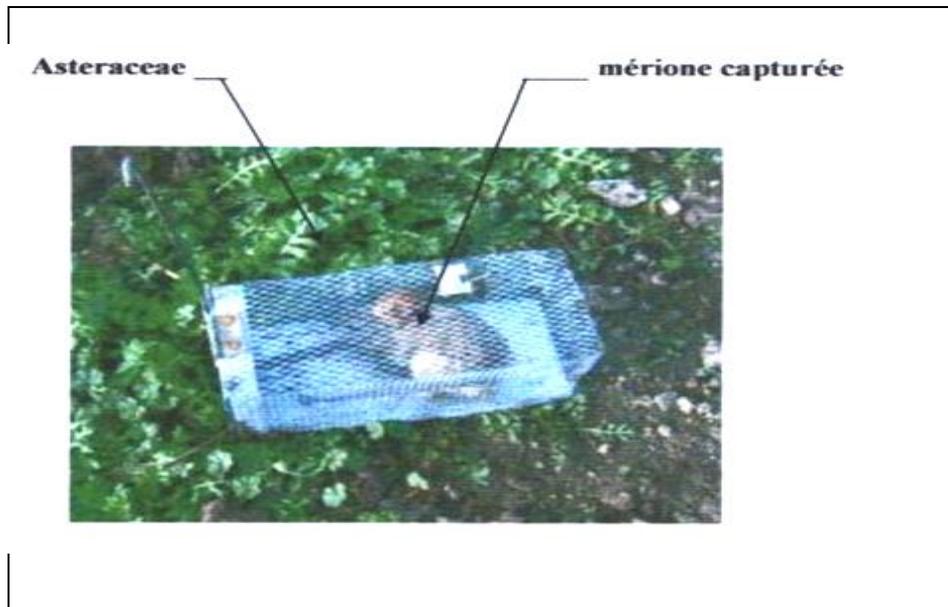
##### **2.2.2.1.2.1 - Avantages**

Les tapettes sont plus petites et légères à transporter que les autres types de pièges. Les tapettes des rats et des souris sont disponibles partout et ne coûtent pas chères (BEBBA, 2008).

##### **2.2.2.1.2.2 - Inconvénient**

Les tapettes n'ont aucune spécificité et se déclenchent sans discrimination. Elles tuent les animaux instantanément et leurs crânes sont généralement

brisés ce qui est considéré comme une perte pour les mensurations craniométriques (BENYOUCEF, 2010).



(ADAMOU- DERBAOUI, 2010)

**Fig. 11** – Piège BTS en place sur le terrain



**Fig. 12** - Ratière de type tapette (BEBBA, 2008)

### **2.2.2.1.3 - Pièges collants**

Ces pièges sont fabriqués en appliquant de la colle synthétique sur du carton ou sur des plaques en plastique (Fig. 13). Un appât peut être placé au centre du piège pour attirer l'animal.

#### **2.2.2.1.3.1 - Avantages**

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

#### **2.2.2.1.3.2 - Inconvénient**

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

## **2.3 - Examen des rongeurs capturés**

L'examen des rongeurs capturés, porte sur les critères morphologiques, surtout les critères craniométriques.

### **2.3.1 - Critères morphologiques**

Les individus capturés sont soigneusement examinés et mesurés pour les identifications morphologiques. Après la confirmation du sexe, pour état physiologique, les individus sont disséqués. Les os sont récupérés pour établir les mensurations crâniennes.



Fig. 13 - Piège collant (TENNECHE, 2011)

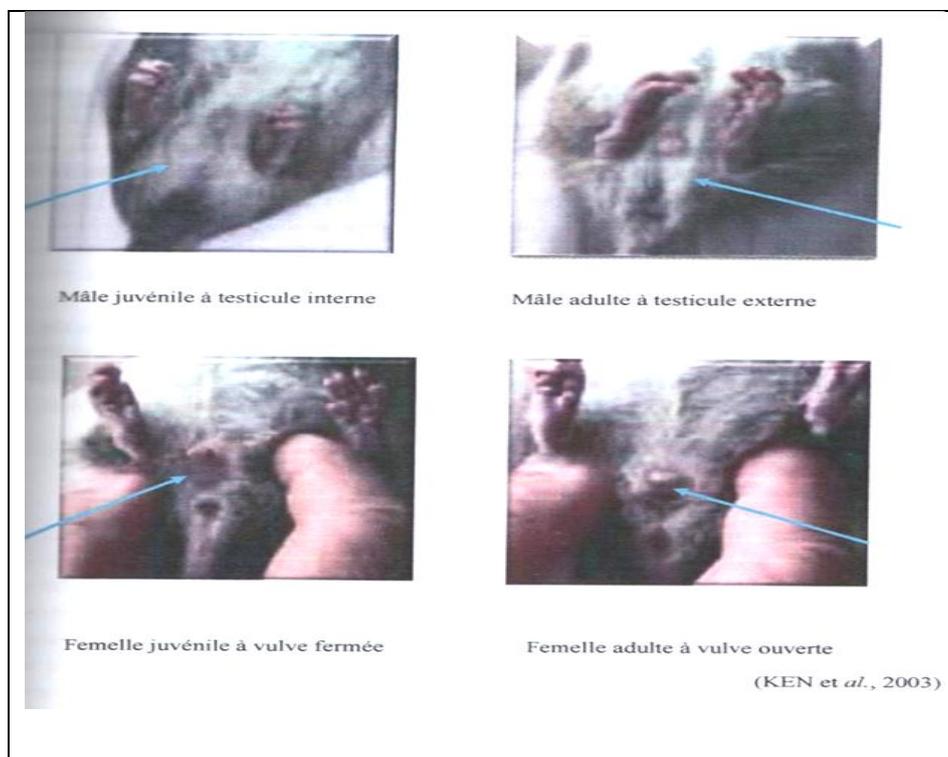


Fig. 14 - Méthode de détermination du sexe et l'état sexuel.

### 2.3.1.1 - Détermination du poids et de l'état sexuel

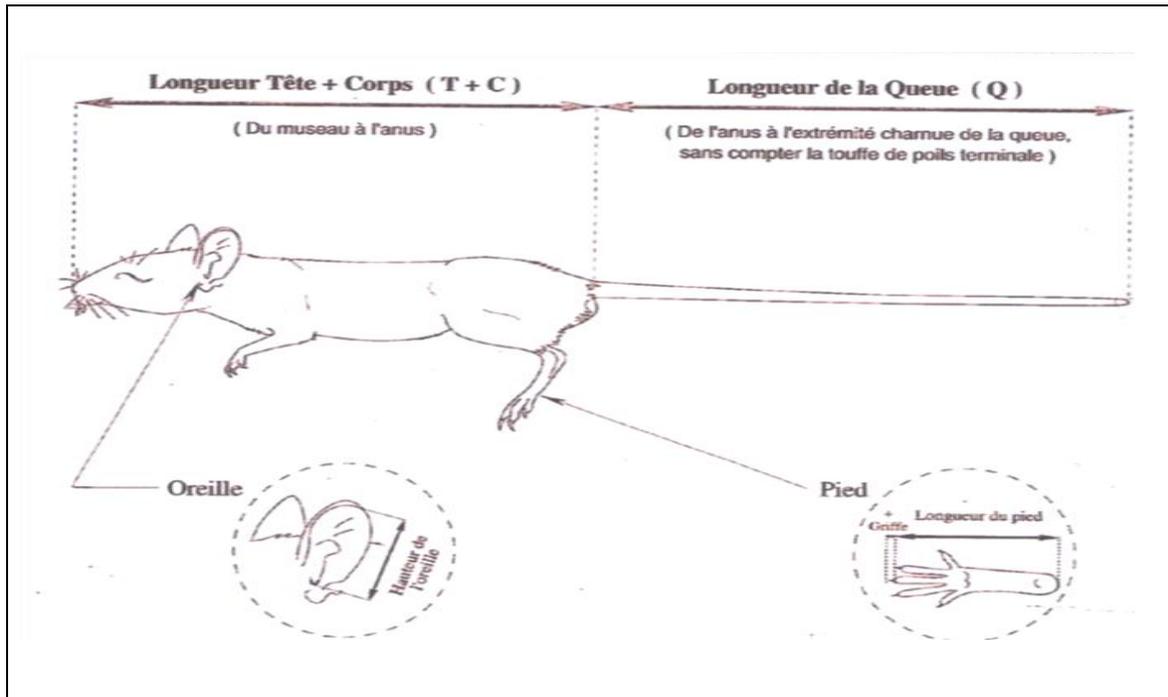
Une fois au laboratoire, avec un balance on à détermine le poids, et le sexe. Si c'est un mâle, la position des testicules est examinée ils peuvent être apparents ou internes dans le cas d'une femelle plusieurs parties du corps sont observées notamment la vulve et les mamelles. L'annotation porte d'abord sur l'état ouvert ou fermé de la vulve. Ensuite, la vérification concerne le développement des mamelles et l'état de lactation. (KEN et al, 2003) (Fig. 14).

### 2.3.1.2 - Mensurations corporelles

La réalisation de l'étude morphologique nécessite la prise d'un ensemble de mesures corporelles sur l'animal (Fig. 15). Les mensurations corporelles sont précédées par la détermination du poids du corps (PDS), à l'aide d'une balance analytique. Ensuite, grâce à une règle, la longueur de l'ensemble tête et corps (TC) prise du museau à l'orifice anal est mesurée. Puis de la même manière la longueur de la queue (LQ) prise de l'orifice anal jusqu'à la dernière vertèbre caudale est déterminée. Quant à la longueur de l'oreille gauche (LQ), elle est prise de la base de la brèche de l'oreille jusqu'à la marge la plus éloignée du pavillon. Enfin, la mesure de la longueur de la patte postérieure gauche (LPP) du talon à la pointe des griffes des doigts les plus longs est effectuée (EKUE et *al.*, 2002).

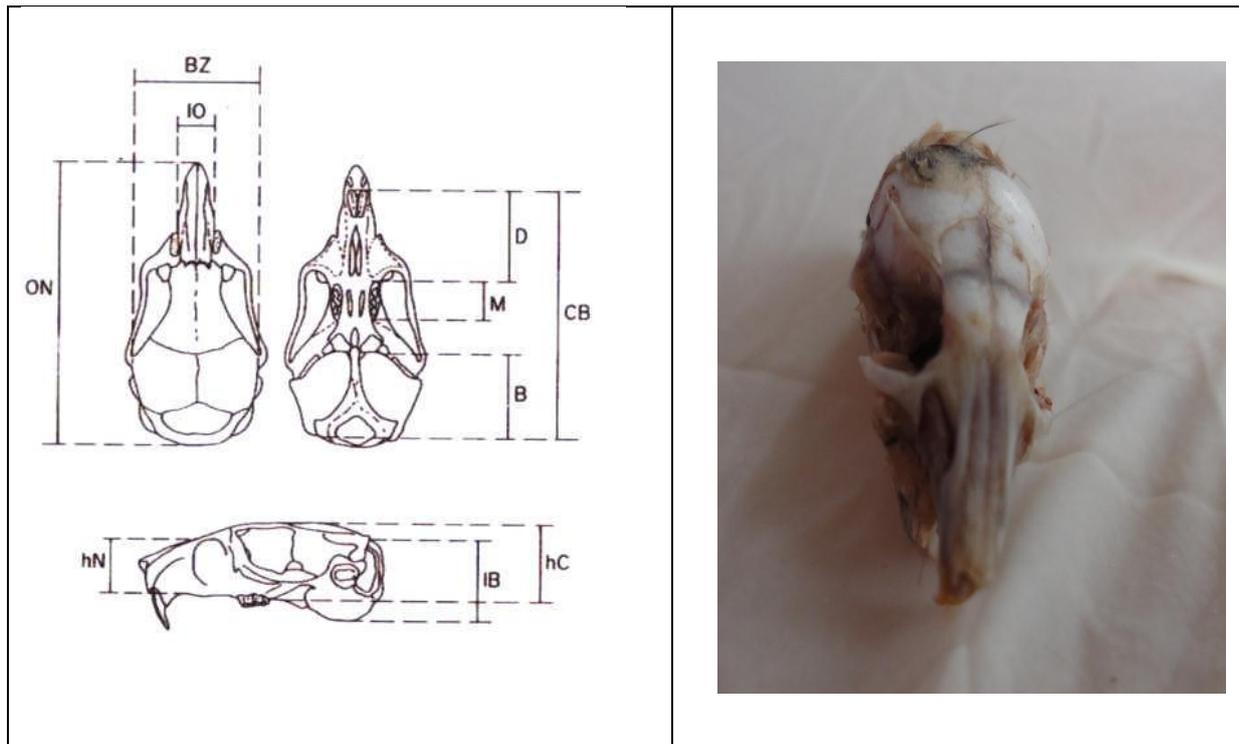
### 2.3.2 - Critères craniométriques

La craniométrie ou l'étude des caractéristiques du crâne par des mensurations de ses différentes parties est une méthode utilisée depuis longtemps (Fig. 16). Elle est employée pour permettre la distinction des espèces animales les unes par rapport aux autres (ZAIME et PASCAL, 1988; MARKOV, 2001; PAVLINOV, 2001). Un certain nombre de mensurations crâniennes sont faites sur l'animal afin de réaliser une étude systématique de différente espèces (COSKUN, 1999; YIGIT, 1999). Et pour mettre en évidence des différentes



(DUPLANTIER et *al.*, 1993)

**Fig. 15** - Mesures morphométriques prise sur l'animal



(ZAIME et PASCAL, 1988).

**Fig. 16** – Corpus des mesures sur crane.



(Original)

**Fig. 17** – Crane d'un rogneur.

B: distance du point le plus antérieur de la bulle au point postérieur le plus proche de l'extrémité des processus para-occipital.

BZ: largeur bizygomatique.

CB: distance qui sépare la surface la plus postérieure du condyle occipital et le plan le plus antérieur prémaxillaire.

D: distance entre la marge postérieure de l'alvéole de l'incisive supérieure et la marge antérieure de l'alvéole de la première molaire supérieure.

hC : hauteur du crâne.

IB : largeur de la bulle tympanique.

IO : distance inter-orbitaire.

M : longueur de la rangée molaire supérieure.

ON : distance de l'extrémité des os nasaux à la partie la plus saillante de l'occipital.

variations qui peuvent exister au sein d'une même espèce selon l'âge, le sexe, et même les variations biogéographiques (DE MARINIS, 1995; SHENBROT et KRASNOV, 2001).

### **2.3.2.1 - Méthode d'obtention des crânes**

Le prélèvement et préparation des crânes avant la prise des mensurations se font suivant la méthode décrite par EKUE et al (2002). La tête de l'animal est coupée. Puis sa peau est enlevée. Ensuite, la tête laissée à bouillir dans de l'eau pendant 15 minutes environ.

A la fin avec une paire de pinces la tête est débarrassée du maximum de chair et de ligaments, les différentes mesures crâniennes effectuées sont inspirées des travaux de BERENGERE (2003). Les mensurations portant les caractères des différentes faces du crâne sont pris en considération (Fig.15).

## **2.4 - Exploitation des résultats**

Dans ce paragraphe, les différents indices écologiques et les méthodes statistiques utilisées au niveau de chaque partie de l'étude sont présentés.

### **2.4.1 - Exploitation des résultats par les indices écologiques**

L'exploitation des résultats fait appel dans la présente étude à des indices écologiques de composition et de structure, mais aussi à des analyses statistiques.

#### **2.4.1.1 - Richesse spécifique**

La richesse un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement. La richesse totale (S) d'une biocoenose correspond à la totalité des espèces qui la composent RAMADE (1984).

### 2.4.1.2 - Abondance

L'abondance constitue un paramètre important pour la description d'un peuplement. C'est le nombre d'individus ( $n_i$ ) de chaque espèce présente par unité de surface (RAMADE, 2003). Elle peut être exprimée de différentes façons, soit en fréquence, soit sous la forme d'un indice d'abondance relative (BLONDEL, 1979). Les indices de l'abondance relative pris en considération pour l'exploitation des résultats d'étude, sont abordés en fonction des effectifs de rongeurs (AR%), de l'effort de piégeage (IA %) et des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (FC %)

#### 2.4.1.2.1 - Abondance relative des effectifs de rongeurs

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

$$AR \% = N_i \times 100 / NP$$

$N_i$  : nombre d'individus capturés dans chaque mois;

$NP$  : nombre de pièges.

#### 2.4.1.2.2 - Abondance relative de l'effort de piégeages

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

$$IA = N_i / (NNP) \times 100$$

$N_i$ : Nombre d'individus capturés pour les différentes espèces;

$NNP$ : Nombre de nuit-pièges = nombre de nuits x nombre de pièges.

#### 2.4.1.2.3 - Abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (FC %)

L'abondance relative (FC %), est le pourcentage du nombre d'individus d'une espèce ( $n_i$ ) par rapport au nombre total des individus ( $N$ ).

$$FC\% = (n_i / N) \times 100$$

## **2.4.2 - Exploitation des résultats par la méthode statistique**

Parmi les méthodes statistiques un certain nombre d'entre elles est utilisé lors de l'exploitation des résultats.

### **2.4.2.1 - Analyse en composantes principales (ACP)**

Selon PAVLINOV (2000) le principe de l'ACP est de trouver les variables abstraites, en petit nombre, reproduisant de la façon la moins déformée possible la variabilité observée.

### **2.4.2.2 - Analyse de la variance(ANOVA)**

DAGNELIE (1975) mentionne que l'analyse de la variance à un critère de classification ou à un facteur, a pour but de comparer les moyennes de plusieurs populations supposées normales et de même variance à partir d'échantillon aléatoires, simple et indépendant les uns des autres

***CHAPITRE III***  

---

***RESULTATS***

## Chapitre III – Résultats

Dans ce chapitre, sont exposés les résultats portants sur les rongeurs recensés dans les trois stations d'étude de la région d'Ain deheb. En premier lieu les résultats portant sur l'échantillonnage par les méthodes directes sont présentés suivi par la morphométrie et la craniométrie sont abordés. En dernier lieu, l'échantillonnage par les méthodes indirectes, à savoir l'analyse des pelotes de rejections, et une comparaison entre les deux méthodes d'échantillonnage effectuée afin de nuancer les ressemblances et les dissemblances qui existent entre les deux méthodes.

### 3.1 – Résultats de la Méthode d'échantillonnage direct

Les résultats obtenus par piégeage dans les stations d'étude de la zone d'Ain deheb allant de Novembre 2014 à Mai 2015 sont présentés. Différents appâts sont utilisés notamment le pain, l'arachide, le fromage, les dattes et un mélange de thon et de farine (tab.07).

#### 3.1.1 – Richesse spécifique

Le piégeage aléatoire réalisé dans les stations de la région d'Ain deheb a permis la capture de différents individus d'espèces tel que *Mus musculus*, *Rattus rattus*, *Gerbillus tarabuli*, *Merions shawii*, groupées par ordre systématique dans le tableau 08.

**Tableau 07-** Dénombrement des rongeurs dans les stations d'étude.

Ordre	Familles	S/familles	Espèce	Station I	Station II	Station III	Le nombre d'individus capturés
Rodentia	Muridae	Murinae	<i>Mus musculus</i>	02	04	06	12
			<i>Rattus rattus</i>	00	02	02	04
		Gerbillinae	<i>Gerbillus tarabuli</i>	01	02	03	06
			<i>Meriones shawii</i>	03	05	07	15
<b>Totaux</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>04</b>	<b>06</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>37</b>

La richesse spécifique dans la région d'Ain deheb est de 04 espèces. Elles se répartissent entre une seule famille et en deux sous familles. La famille des Muridae, est bien représentée en termes d'espèces. Elle compte deux sous familles, celle des Gerbillinae qui renferme 2 espèces *Gerbillus tarabuli*, *Meriones shawii*. Les Murinae sont représentés par *Mus musculus*, et *Rattus rattus*.

**Tableau 08-** Richesse spécifique dans les stations d'étude en fonction du temps.

Période	Mois	Station I (Ss)	Station II (Ss)	Station III (Ss)
<b>2014</b>	<b>Novembre</b>	00	01	03
	<b>Décembre</b>	00	00	02
<b>2015</b>	<b>Janvier</b>	00	00	00
	<b>Février</b>	00	00	00
	<b>Mars</b>	03	03	04
	<b>Avril</b>	03	04	04
	<b>Mai</b>	00	00	03
<b>Totaux</b>		<b>03</b>	<b>04</b>	<b>04</b>
<b>Sm</b>		<b>0.85</b>	<b>1.14</b>	<b>2.28</b>
<b>Ecartype</b>		<b>1.46</b>	<b>1.67</b>	<b>1.70</b>

(Ss : richesse spécifique; Sm : richesse moyenne)

Les résultats des tableaux 8, laissent apparaître que la station I compte une richesse spécifique de 3 espèces ( $Sm = 0.85 \pm 1.46$ ). Il est noté la présence de 4 espèces dans la station II ( $Sm = 1.14 \pm 1.67$ ) et celle de station III ( $Sm = 2.28 \pm 1.70$ ).

### 3.1.2 – Abondance relative

L'abondance relative des rongeurs et l'indice d'abondance dans chaque station sont détaillés ci dessous.

#### 3.1.2.1 - Abondance relative des effectifs de rongeurs

Les résultats de l'abondance relative sont regroupés dans le tableau 9.

**Tableau 09** - Abondance relative des effectifs de rongeurs en fonction des stations.

Période	Mois	Station I		Station II		Station III	
		Ni	AR (%)	Ni	AR (%)	Ni	AR (%)
2014	Novembre	00	00	01	07.67	03	16.66
	Décembre	00	00	00	00	02	11.11
2015	Janvier	00	00	00	00	00	00
	Février	00	00	00	00	00	00
	Mars	02	33.33	06	46.15	06	33.33
	Avril	04	66.66	06	46.15	04	22.22
	Mai	00	00	00	00	03	16.66
<b>Total</b>		<b>06</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

(Ni : Nombre d'individus capturés, AR % : Abondance relative des individus capturés).

Au vu du tableau 9, dans la Station I l'abondance relative la plus élevée, est enregistrée en avril soit 66,66%. Dans la Station III, Mars représente le mois où les captures sont au maximum avec 33,33%). Pour la station II, en ce qui concerne les mois de Mars et Avril, il est à noter une abondance de 46,15%. Ces mois semblent être les plus offrant en captures.

### 3.1.2.2 - L'indice d'abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (FC %)

L'application de la formule de l'indice d'abondance relative aux résultats des sorties sont regroupés dans le tableau 10.

**Tableau 10** - Indice d'abondance relative (FC) des espèces en fonction des stations d'étude

Espèces	Station I		Station II		Station III	
	Ni	FC (%)	Ni	FC (%)	Ni	FC (%)
<i>Mus musculus</i>	02	33.33	04	30.76	06	33.33
<i>Rattus rattus</i>	00	00	02	15.38	02	11.11
<i>Gerbillus tarabuli</i>	01	16.66	02	15.38	03	16.66
<i>Meriones shawii</i>	03	50	05	38.46	07	38.88
<b>Total</b>	<b>06</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

(Ni : Nombre d'individus capturés, FC: Indice d'abondance relative des espèces des rongeurs)

*Meriones shawii* est l'espèce la plus abondante dans la station I (FC = 50%), suivi par *Mus musculus* (FC = 33,33%). Dans le même sens, *Meriones shawii* est l'espèce la plus abondante à la station II (FC = 38,46%). *Rattus rattus* et *Gerbillus tarabuli* occupent la deuxième place des espèces les plus abondantes à la station II (FC = 15,38% chacune) (tab. 10). Alors que *Meriones shawii* est l'espèce la plus abondante dans la station III (FC = 38,88%), suivi par *Mus musculus* (FC = 33,33%).

### 3.1.2.3 - Abondance relative de l'effort de piégeages

Dans les stations d'étude, un effort de piégeage de 175 nuits-pièges, effectué suite à l'utilisation de 25 pièges, qui sont visités en 24 sorties, a permis de capturer 06 individus dans la station I (IA = 03,42%), 13 individus dans la station II (IA = 7,42 %). et 18 individus (IA = 10,28%) dans station la station III (fig. 18).

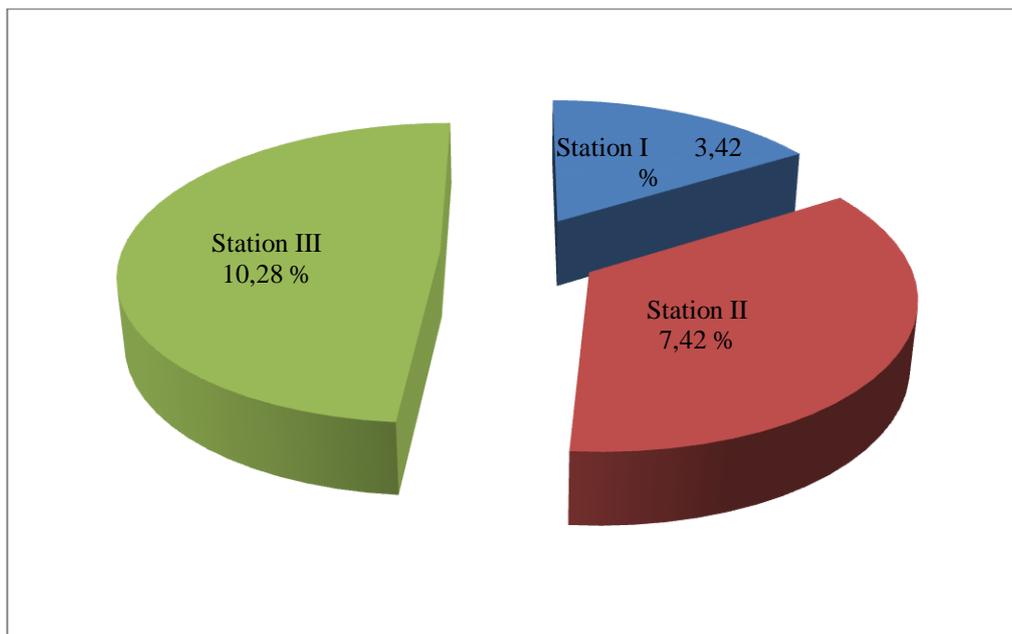


Fig. 18 - Abondance relative des efforts de piégeages

### 3.1.3 – Evolution des populations des rongeurs dans le temps

Les espèces de rongeurs capturées en fonction des mois dans les stations d'étude sont groupées dans le tableau 11.

Tableau 11- Répartition mensuelle des espèces de rongeurs

L'année	Mois	<i>Mus musculus</i>	<i>Rattus rattus</i>	<i>Gerbillus tarabuli</i>	<i>Meriones shawii</i>
2014	Novembre	01	00	01	02
	Décembre	00	01	00	01
2015	Janvier	00	00	00	00
	Février	00	00	00	00
	Mars	04	02	02	06
	Avril	06	01	02	05
	Mai	01	00	01	01

D'après le tableau 11 les rongeurs sont nombreux au mois de Mars et Avril c'est la période d'activité des rongeurs. Au mois de Mai le nombre d'effectifs est faible.

### 3.1.4 – Sex –ratio

La figure 19 regroupe les résultats portant, sur la sex-ratio des différentes espèces des rongeurs capturés à Ain deheb.

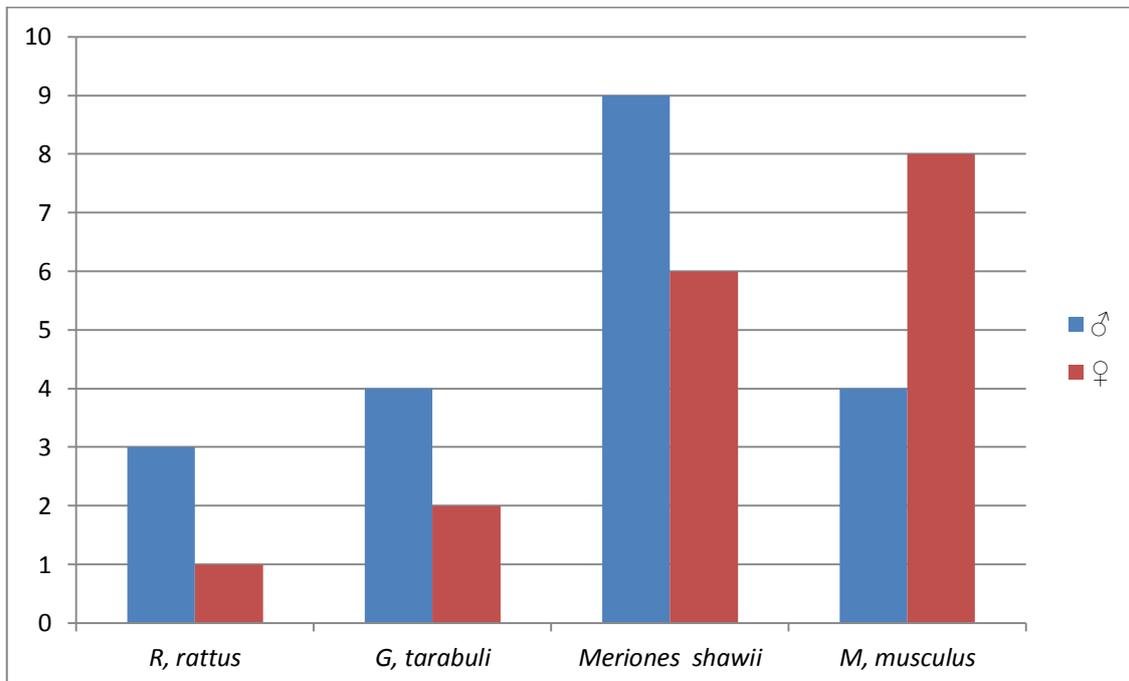


Fig. 19 - Variation du nombre des mâles et des femelles capturés.

Le nombre total des mâles capturés est supérieur à celui des femelles pour *Rattus rattus* (3♂ / 1♀), la sex ratio est en faveur des males pour *M. shawii* (9♂ / 6♀), de même pour *G. tarabuli* (4♂ / 2♀). Alors que pour *M. musculus*, le nombre totale des femelles recensées, est supérieur à celui des mâles (8♀ / 4♂).

### 3.1.5 - L'étude morphologique et craniométrique des espèces capturées

Ce paragraphe est consacré à l'étude des différentes caractéristiques morphologiques des espèces capturées.

#### 3.1.5.1 - Etude morphologique de *Rattus rattus*

Le tableau 12 regroupe les différentes mesures des caractéristiques morphologiques et craniométriques de *Rattus rattus*.

**Tableau 12** - Récapitulatif des mensurations et craniométriques de *Rattus rattus* en mm

	B	BZ	CB	D	HC	IB	IO	M	ON	POI	T+C	Q	OR	PP	SEX
01	12	15	31	12	14	12	05	06	38	103	171	180	24	34	M
02	11	13	31	14	13	13	04	07	42	115	175	185	25	34	F
03	12	14	32	13	14	11	05	06	39	109	178	187	24	33	M
04	11	13	31	13	12	10	04	06	38	118	179	184	24	32	M

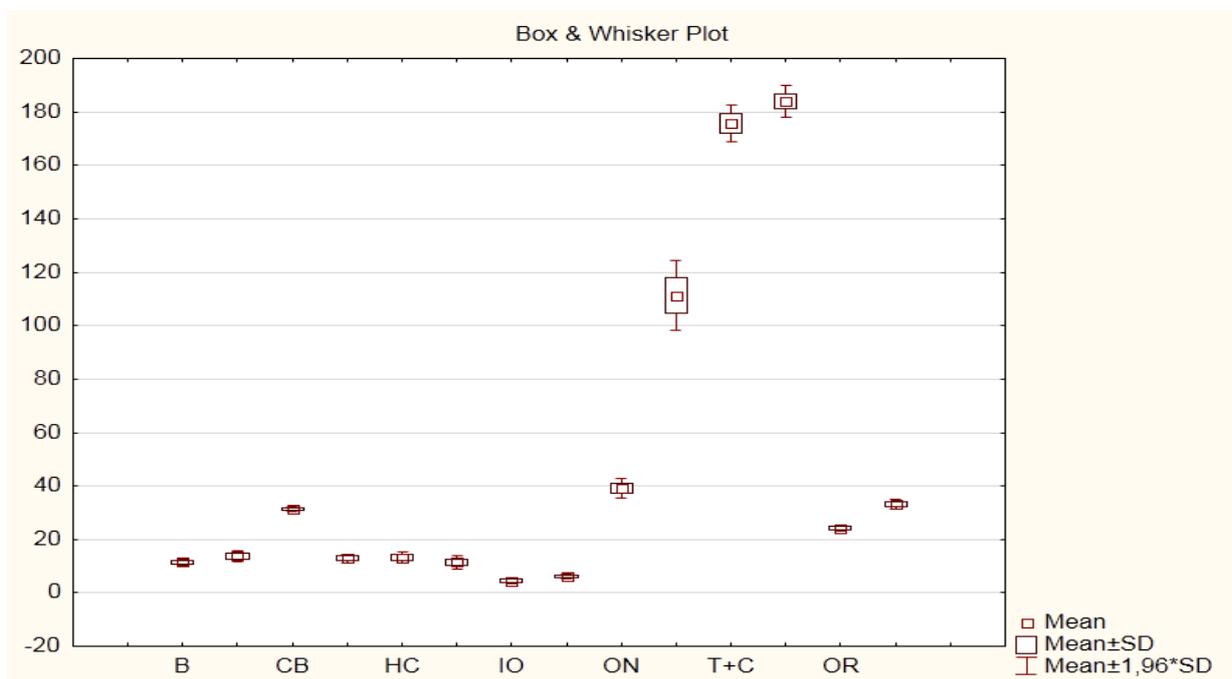
La longueur B (distance du point le plus antérieur de la bulle au point postérieur le plus proche de l'extrémité des processus para-ocipital.) varie de 11 à 12mm. La longueur BZ (largeur Bizygomatique) est à peu près la même (13 à 15 mm). La longueur condylo-basale du crane va de 31 à 32 mm. Les mesures corporelles et les valeurs des mesures de D, HC, IB, IO, M, ON et POI ne diffèrent pas vraiment d'un individu à un autre.

#### 3.1.5.1.1 – Etude des caractères morphométriques et craniométriques de *Rattus rattus* par une analyse en composante principale

Les moyennes et les écarts types des différentes variables morphométriques et craniométriques sont regroupés dans le tableau 13.

**Tableau 13** – Moyennes et écarts-types des variables morphométriques et craniométriques de *Rattus rattus*.

Variable	Descriptive Statistics				
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
B	4	11,50	11,00	12,00	0,57
BZ	4	13,75	13,00	15,00	0,95
CB	4	31,25	31,00	32,00	0,50
D	4	13,00	12,00	14,00	0,81
HC	4	13,25	12,00	14,00	0,95
IB	4	11,50	10,00	13,00	1,29
IO	4	4,50	4,00	5,00	0,57
M	4	6,25	6,00	7,00	0,50
ON	4	39,25	38,00	42,00	1,89
POI	4	111,25	103,00	118,00	6,65
T+C	4	175,75	171,00	179,00	3,59
Q	4	184,00	180,00	187,00	2,94
OR	4	24,25	24,00	25,00	0,50
PP	4	33,25	32,00	34,00	0,95



**Fig. 20** – Tracé des boîtes à moustaches des variables morphologiques et craniométriques des *Rattus rattus*.

La figure 20 représentant le tracé des boîtes à moustaches et le Tab.13 montrent que le poids moyen des *Rattus rattus* capturés est de  $111.25 \pm 6.65$ g. La longueur moyenne de la tête et celle du corps (T+C) est de l'ordre de  $175.75 \pm 3.59$ mm. Celle de la queue est de  $184 \pm 2.94$ mm. Celle de la patte postérieure est égale  $33.25 \pm 0.95$ mm. La moyenne de CB est de  $31,25 \pm 0,5$ mm. Celle de ON est de  $39,25 \pm 1,89$ mm. La hauteur du crâne (HC) est de  $13,5 \pm 0.95$ mm. La matrice de corrélation entre les différentes variables craniométriques et morphométriques est représentée dans le tableau 14.

**Tableau 14** - Matrice de corrélations entre les variables morphométriques et craniométriques des *Rattus rattus*

Correlations (Stat) Marked correlations are significant at  $p < .05000$  N=4 (Casewise deletion of missing data)

	B	BZ	CB	D	HC	IB	IO	M	ON	POI	T+C	Q	OR	PP
B	1,00	0,90	0,57	-0,70	0,90	0,00	1,00	-0,57	-0,45	-0,91	-0,40	-0,19	-0,57	0,30
BZ		1,00	0,17	-0,85	0,81	0,13	0,90	-0,52	-0,50	-0,98	-0,70	-0,59	-0,52	0,45
CB			1,00	0,00	0,52	-0,25	0,57	-0,33	-0,08	-0,22	0,41	0,67	-0,33	-0,17
D				1,00	-0,42	0,31	-0,70	0,81	0,86	0,73	0,45	0,69	0,81	0,00
HC					1,00	0,40	0,90	-0,17	-0,04	-0,90	-0,55	-0,11	-0,17	0,63
IB						1,00	0,00	0,77	0,75	-0,29	-0,68	-0,17	0,77	0,94
IO							1,00	-0,57	-0,45	-0,91	-0,40	-0,19	-0,57	0,30
M								1,00	0,96	0,37	-0,13	0,22	1,00	0,52
ON									1,00	0,33	-0,03	0,41	0,96	0,50
POI										1,00	0,74	0,51	0,37	-0,58
T+C											1,00	0,78	-0,13	-0,84
Q												1,00	0,22	-0,35
OR													1,00	0,52
PP														1,00

Au seuil de signification totale à  $p < 0.05$ , il existe une corrélation significative entre les variables B et IO ( $p = 1,00$ ), entre M et ON ( $p = 0,96$ ), M et OR ( $p = 1,00$ ), ainsi que ON et OR ( $p = 0,96$ ) sont corrélés positivement. Et une corrélation significative négative entre POI et BZ ( $p = -0,98$ ), cependant il est à noter l'absence de corrélation entre les variables CB, D, HC, IB, (T+C), Q et PP avec les restes des caractères.

### 3.1.5.2 - Etude morphologique de *Gerbillus tarabuli*

Le tableau 15 regroupe les différentes mesures des caractéristiques morphologiques et craniométriques de *Gerbillus tarabuli*

**Tableau 15** - Récapitulatif des mensurations et craniométriques de *Gerbillus tarabuli* en mm.

	B	BZ	CB	D	HC	IB	IO	M	ON	POI	T+C	Q	OR	PP	SEX
01	09	13	31	11	13	12	03	06	34	35	114	142	13	32	M
02	10	12	31	12	13	13	04	05	32	35	115	143	13	29	M
03	10	13	31	13	13	12	04	05	32	32	117	145	12	28	F
04	11	12	30	12	12	12	04	06	29	34	108	133	12	33	M
05	08	13	27	12	12	13	03	07	31	32	104	130	14	32	M
06	09	12	29	13	11	12	04	05	30	34	108	125	13	31	F

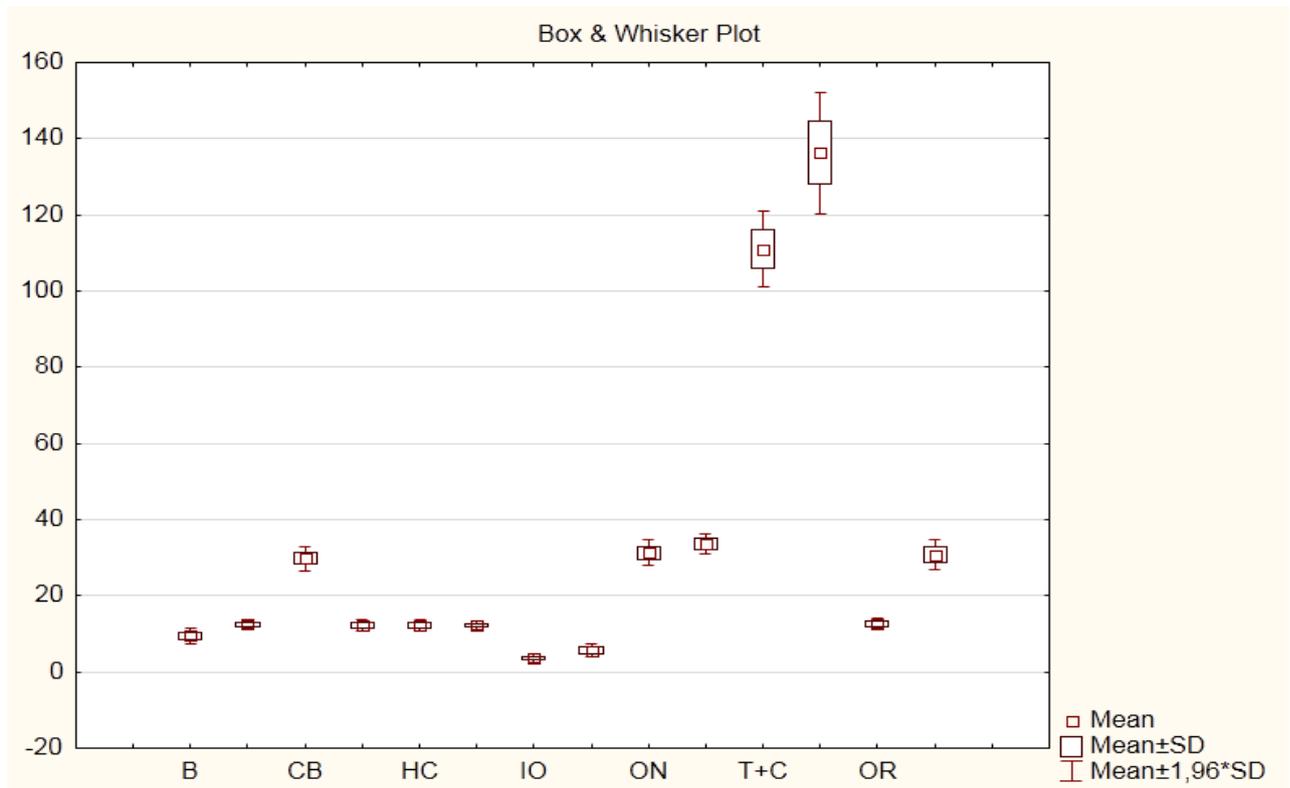
La longueur B (distance du point le plus antérieur de la bulle au point postérieur le plus proche de l'extrémité des processus para-ocipital.) varie de 8 à 11mm. La longueur BZ (largeur Bizygomatique) est à peu près la même (12 à 13 mm). La longueur condylo-basale du crane va de 27 à 31mm. Les valeurs des mesures de D, HC, IB, IO, M, ON et POI ne diffèrent pas vraiment d'un individu à un autre. Les mesures corporelles surtout la longueur de T+C diffèrent d'un individu à un autre vu qu'il y'a des males des femelles et l'âge ici n'a pas été pris en considération.

#### 3.1.5.2.1 – Etude des caractères morphométriques et craniométriques de *Gerbillus tarabuli* par une analyse en composante principale

Les moyennes et les écarts types des différentes variables morphométriques et craniométriques sont regroupés dans le tableau 16.

**Tableau 16** – Moyennes et écarts-types des variables morphométriques et craniométriques de *Gerbillus tarabuli*.

Variable	Descriptive Statistics (Stat)				
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
B	6	9,50	8,00	11,00	1,048
BZ	6	12,50	12,00	13,00	0,54
CB	6	29,83	27,00	31,00	1,60
D	6	12,16	11,00	13,00	0,75
HC	6	12,33	11,00	13,00	0,81
IB	6	12,33	12,00	13,00	0,51
IO	6	3,66	3,00	4,00	0,51
M	6	5,66	5,00	7,00	0,81
ON	6	31,33	29,00	34,00	1,75
POI	6	33,66	32,00	35,00	1,36
T+C	6	111,00	104,00	117,00	5,05
Q	6	136,33	125,00	145,00	8,14
OR	6	12,83	12,00	14,00	0,75
PP	6	30,83	28,00	33,00	1,94



**Fig. 21** – Tracé des boîtes à moustaches des variables morphologiques et craniométriques des *Gerbillus tarabuli*.

Le poids moyen des *Rattus rattus* capturés est de  $3,66 \pm 1,36g$ . La longueur moyenne de la tête et celle du corps (T+C) est de l'ordre de  $111 \pm 5,05mm$ . Celle de la queue est de  $136,33 \pm 8,14mm$ . Celle de la patte postérieure est égale  $30,83 \pm 1,94mm$ . La largeur de la bulle tympanique IB est de  $12,33 \pm 0,51mm$  (fig. 21).

La matrice de corrélation entre les différentes variables craniométriques et morphométriques est représentée dans le tableau 17.

**Tableau 17** - Matrice de corrélations entre les variables morphométriques et craniométriques des *Gerbillus tarabuli*.

Correlations (Stat) Marked correlations are significant at  $p < ,050$  N=6 (Casewise deletion of missing data)

	B	BZ	CB	D	HC	IB	IO	M	ON	POI	T+C	Q	OR	PP
B	1,00	-0,52	0,65	0,12	0,23	-0,36	0,73	-0,46	-0,32	0,27	0,41	0,35	-0,88	-0,14
BZ		1,00	-0,11	-0,24	0,44	0,00	-0,70	0,44	0,62	-0,53	0,14	0,35	0,24	-0,09
CB			1,00	-0,13	0,66	-0,40	0,40	-0,66	0,45	0,51	0,91	0,78	-0,69	-0,46
D				1,00	-0,43	-0,17	0,68	-0,54	-0,50	-0,51	0,00	-0,27	-0,29	-0,52
HC					1,00	0,15	-0,15	-0,10	0,74	0,11	0,77	0,97	-0,21	-0,46
IB						1,00	-0,25	0,31	0,07	-0,09	-0,22	0,01	0,68	-0,13
IO							1,00	-0,79	-0,51	0,09	0,30	0,03	-0,68	-0,46
M								1,00	-0,04	-0,29	-0,67	-0,31	0,54	0,71
ON									1,00	0,22	0,63	0,70	0,20	-0,33
POI										1,00	0,26	0,13	-0,06	0,20
T+C											1,00	0,89	-0,52	-0,73
Q												1,00	-0,38	-0,59
OR													1,00	0,25
PP														1,00

Il existe une corrélation significative entre les variables CB et (T+C) ( $p = 0,91$ ), entre HC et Q ( $p = 0,97$ ), ainsi que (T+C) et Q ( $p = 0,89$ ) sont corrélés positivement. Et une corrélation significative négative entre BZ et OR ( $p = -0,88$ ), cependant il est à noter l'absence de corrélation entre les variables BZ, D, IB, IO, M, ON, POI, et PP avec les restes des caractères.

### 3.1.5.3 - Etude morphologique de *Mus musculus*

Le tableau 18 regroupe les différentes mesures des caractéristiques morphologiques et craniométriques de *Mus musculus*.

**Tableau 18** - Récapitulatif des mensurations et craniométriques de *Mus musculus*.

	B	BZ	CB	D	HC	IB	IO	M	ON	POI	T+C	Q	OR	PP	SEX
01	08	10	27	11	08	10	03	05	29	12	62	64	12	16	F
02	08	08	24	09	07	12	03	07	27	16	65	63	11	17	M
03	09	08	26	10	09	11	03	07	28	17	68	64	12	15	F
04	10	09	24	10	07	12	03	06	27	14	71	86	12	14	F
05	10	09	27	11	08	10	02	05	27	14.5	72	70	13	13	F
06	10	09	25	11	06	12	04	05	29	15	65	66	11	12	F
07	09	08	25	09	06	11	02	07	30	15.4	68	80	14	15	M
08	10	10	23	09	07	12	03	06	28	13	67	71	12	16	M
09	09	10	23	10	08	10	03	06	31	12	66	70	11	14	F
10	08	08	24	11	09	11	04	05	30	12	64	79	12	16	F
11	08	08	23	10	09	09	04	05	29	13	63	73	13	16	M
12	08	09	25	10	06	10	03	06	28	14	66	68	12	15	F

La longueur B (distance du point le plus antérieur de la bulle au point postérieur le plus proche de l'extrémité des processus para-ocipital.) varie de 8 à 10mm. La longueur BZ (largeur Bizygomatique) est à peu près la même (08 à 10 mm). La longueur condylo-basale du crane va de 23 à 27mm. Les valeurs des mesures de D, HC, IB, IO, M, ON et POI ne diffèrent pas vraiment d'un individu à un autre. Les mesures corporelles surtout la longueur de T+C diffèrent d'un individu à un autre vu qu'il y'a des males des femelles et l'âge ici n'a pas été pris en considération.

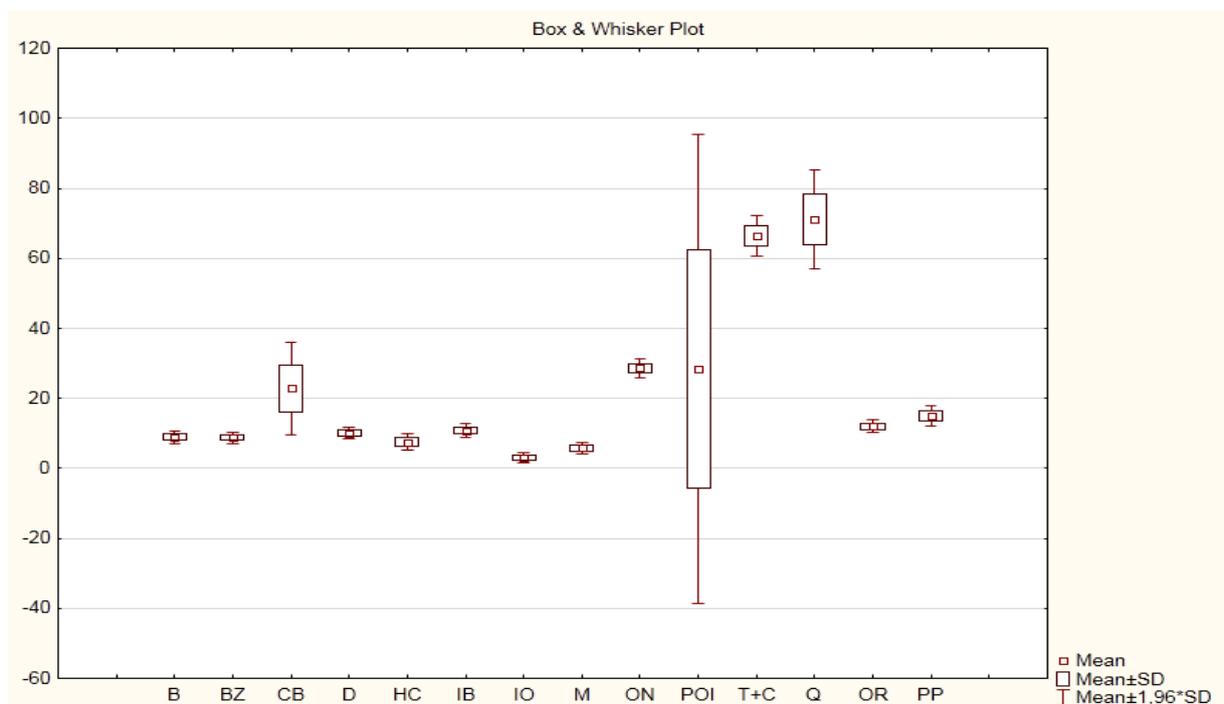
### 3.1.5.3.1 – Etude des caractères morphométriques et craniométriques de *Mus*

#### *musculus* par une analyse en composante principale

Les moyennes et les écarts types des différentes variables morphométriques et craniométriques sont regroupés dans le tableau 19.

**Tableau 19** – Moyennes et écarts-types des variables morphométriques et craniométriques de *Mus musculus*

Variable	Descriptive Statistics (Stat Djerbauoi)				
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
B	12	8,91	8,00	10,00	0,90
BZ	12	8,83	8,00	10,00	0,83
CB	12	22,91	2,00	27,00	6,72
D	12	10,08	9,00	11,00	0,79
HC	12	7,50	6,00	9,00	1,167
IB	12	10,83	9,00	12,00	1,02
IO	12	3,08	2,00	4,00	0,66
M	12	5,83	5,00	7,00	0,83
ON	12	28,58	27,00	31,00	1,31
POI	12	28,41	12,00	14,00	2,17
T+C	12	66,41	62,00	72,00	2,99
Q	12	71,16	63,00	86,00	7,20
OR	12	12,08	11,00	14,00	0,90
PP	12	14,91	12,00	17,00	1,44



**Fig. 22** – Tracé des boîtes à moustaches des variables morphologiques et craniométriques des *Mus musculus*.

Le poids moyen des *Mus musculus* capturés est de  $28,41 \pm 2,17$ g (Tab.19). La longueur moyenne de la tête et celle du corps (T+C) est de l'ordre de  $66,41 \pm 2,99$ mm. Celle de la queue est de  $71,16 \pm 7,20$ mm. Celle de la patte postérieure est égale  $14,91 \pm 1,44$ mm.

La moyenne de CB est de  $22,91 \pm 6,72$ mm. Celle de ON est de  $28,58 \pm 1,31$ mm.

La largeur de la bulle tympanique IB est de  $10,83 \pm 1,02$  mm (Fig. 22).

La matrice de corrélation entre les différentes variables craniométriques et morphométriques est représentée dans le tableau 20.

**Tableau 20** - Matrice de corrélations entre les variables morphométriques et craniométriques des *Mus musculus*.

Correlations (Stat) Marked correlations are significant at  $p < ,050$  N=12 (Casewise deletion of missing data)

	B	BZ	CB	D	HC	IB	IO	M	ON	POI	T+C	Q	OR	PP
B	1,00	0,34	-0,01	0,01	-0,30	0,47	-0,28	-0,02	-0,26	0,30	0,72	0,24	0,00	-0,70
BZ		1,00	-0,39	0,16	-0,18	-0,03	-0,13	-0,30	0,09	-0,21	-0,00	-0,17	-0,34	-0,23
CB			1,00	0,13	-0,12	0,19	-0,05	-0,08	-0,58	0,23	0,08	-0,02	0,39	0,12
D				1,00	0,34	-0,31	0,32	-0,80	0,12	-0,06	-0,13	-0,09	-0,13	-0,46
HC					1,00	-0,45	0,29	-0,27	0,14	-0,21	-0,19	-0,05	0,04	0,29
IB						1,00	0,02	0,38	-0,32	-0,12	0,26	0,12	-0,37	-0,07
IO							1,00	-0,46	0,25	-0,76	-0,65	-0,05	-0,46	0,10
M								1,00	-0,15	0,12	0,28	-0,04	0,02	0,28
ON									1,00	-0,05	-0,48	0,13	0,03	-0,02
POI										1,00	0,57	0,23	0,72	-0,29
T+C											1,00	0,38	0,28	-0,49
Q												1,00	0,45	-0,08
OR													1,00	0,07
PP														1,00

Il existe une corrélation significative entre B et T+C ( $p = 0,72$ ), POI et OR ( $p = 0,72$ ) sont corrélés positivement. Cependant il est à noter une corrélation négative entre B et PP ( $p = -0,70$ ), CB et ON ( $p = -0,58$ ), D et M ( $p = -0,80$ ), IO et POI ( $p = -0,76$ ), IO et T+C ( $p = -0,65$ ) et une absence de corrélation entre les variables BZ, HC, IB et Q avec le reste des caractères.

#### 3.1.5.4 - Etude morphologique de *Meriones shawii*

Le tableau 21 regroupe les différentes mesures et caractéristiques morphologiques et craniométriques de *Meriones shawii*.

**Tableau 21** - Récapitulatif des mensurations et craniométriques de *Meriones shawii*.

	B	BZ	CB	D	HC	IB	IO	M	ON	POI	T+C	Q	OR	PP	SEX
01	12	12	40	14	12	15	05	08	40	114	174	177	23	32	F
02	13	14	33	12	09	11	04	07	36	120	140	153	19	31	M
03	12	14	32	12	16	13	05	07	40	98	145	156	18	32	F
04	12	16	31	13	15	13	05	07	41	101	154	174	22	34	M
05	14	16	32	11	14	12	05	06	39	113	153	160	21	32	M
06	14	14	39	14	15	13	04	06	38	102	152	161	22	33	F
07	13	15	35	12	15	14	04	07	37	96	146	151	19	31	F
08	13	12	37	14	14	14	04	08	37	108	150	167	20	34	M
09	13	13	34	13	13	15	06	06	37	116	167	178	21	34	M
10	12	14	35	13	14	15	04	07	38	103	150	162	22	33	M
11	14	12	35	12	14	14	04	08	38	97	146	157	20	31	F
12	12	13	36	11	13	13	05	06	36	118	148	164	20	33	M
13	12	14	37	14	12	15	04	06	39	105	152	159	22	32	M
14	12	15	36	13	12	15	05	07	39	112	162	174	23	35	M
15	13	16	35	14	14	14	04	06	40	95	143	149	19	30	F

La longueur B (distance du point le plus antérieur de la bulle au point postérieur le plus proche de l'extrémité des processus para-ocipital.) varie de 12 à 14mm. La longueur BZ (largeur Bizygomatique) est à peu près la même (12 à 16 mm). La longueur condylo-basale du crâne va de 31 à 40 mm. Les valeurs des mesures de D, HC, IB, IO, M, ON et POI ne diffèrent pas vraiment d'un individu à un autre. Les mesures corporelles surtout la longueur de T+C diffèrent d'un individu à un autre vu qu'il y'a des mâles des femelles et l'âge ici n'a pas été pris en considération.

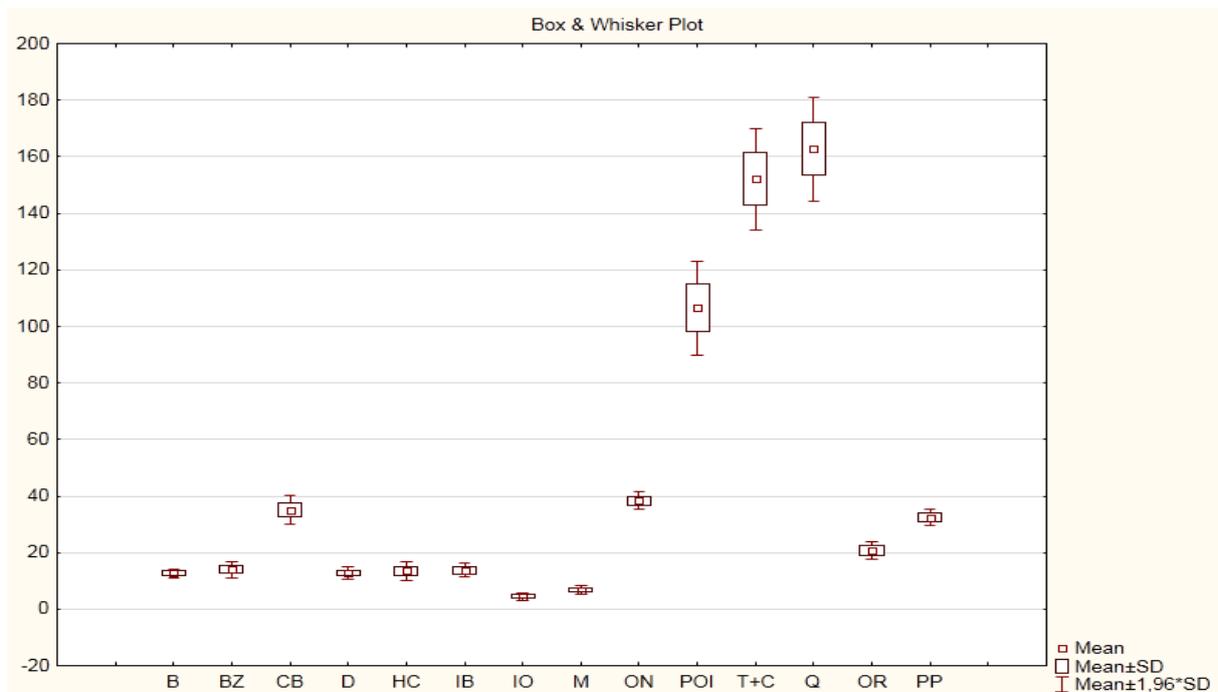
#### 3.1.5.4.1 – Etude des caractères morphométriques et craniométriques de *Meriones shawii* par une analyse en composante principale

Les moyennes et les écarts types des différentes variables morphométriques et craniométriques sont regroupés dans le tableau 22.

**Tableau 22** – Moyennes et écarts-types des variables morphométriques et craniométriques de *Meriones shawii*.

Variable	Descriptive Statistics (Stat Djerbauoi)				
	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.
B	15	12,73	12,00	14,00	0,79
BZ	15	14,00	12,00	16,00	1,41
CB	15	35,13	31,00	40,00	2,53
D	15	12,80	11,00	14,00	1,08
HC	15	13,46	9,00	16,00	1,72
IB	15	13,73	11,00	15,00	1,22
IO	15	4,53	4,00	6,00	0,63
M	15	6,80	6,00	8,00	0,77
ON	15	38,33	36,00	41,00	1,54
POI	15	106,53	95,00	120,00	8,47
T+C	15	152,13	140,00	174,00	9,19
Q	15	162,80	149,00	178,00	9,38
OR	15	20,73	18,00	23,00	1,57
PP	15	32,46	30,00	35,00	1,40

Les résultats du tableau 22 ont permis de faire le tracé des boites à moustaches(Fig.13)



**Fig. 23** – Tracé des boites à moustaches des variables morphologiques et craniométriques des *Meriones shawii*.

Le poids moyen des *Meriones shawii* capturés est de 106,53 ±8,47g (Tab.22). La longueur moyenne de la tête et celle du corps (T+C) est de l'ordre de 152,13 ±9,19mm. Celle de la queue est de 162,80 ±9,38mm. Celle de la patte postérieure est égale 32,46 ±1,40mm.

La moyenne de CB est de 35,13 ±2,52mm. Celle de ON est de 38,33 ±1,54mm.

La largeur de la bulle tympanique IB est de 13,73 ±1.22mm (Fig. 23).

La matrice de corrélation entre les différentes variables craniométriques et morphométriques est représentée dans le tableau 23.

**Tableau 23** - Matrice de corrélations entre les variables morphométriques et craniométriques des *Meriones shawii*.

Correlations (Stat) Marked correlations are significant at  $p < ,050$  N=15(Casewise deletion of missing data)

	B	BZ	CB	D	HC	IB	IO	M	ON	POI	T+C	Q	OR	PP
B	1,00	0,00	-0,01	-0,14	0,14	-0,37	-0,26	-0,09	-0,27	-0,13	-0,24	-0,35	-0,23	-0,32
BZ		1,00	-0,53	-0,13	0,20	-0,28	-0,00	-0,52	0,42	-0,27	-0,25	-0,28	-0,03	-0,10
CB			1,00	0,58	-0,17	0,49	-0,26	0,16	-0,14	0,09	0,40	0,19	0,43	0,06
D				1,00	-0,02	0,55	-0,24	0,11	0,34	-0,22	0,34	0,25	0,42	0,15
HC					1,00	0,09	0,01	-0,03	0,36	-0,72	-0,14	-0,11	-0,18	0,05
IB						1,00	0,10	0,16	0,20	-0,19	0,56	0,41	0,47	0,28
IO							1,00	-0,20	0,16	0,47	0,64	0,69	0,22	0,49
M								1,00	0,05	-0,11	0,11	0,18	0,01	0,02
ON									1,00	-0,44	0,26	0,17	0,30	-0,01
POI										1,00	0,40	0,47	0,26	0,36
T+C											1,00	0,87	0,74	0,52
Q												1,00	0,70	0,80
OR													1,00	0,57
PP														1,00

Il existe une corrélation significative entre CB et D ( $p = 0,58$ ), D et IB ( $p = 0,55$ ), IB et T+C ( $p = 0,56$ ), IO et T+C ( $p = 0,64$ ), IO et Q ( $p = 0,69$ ), T+C et Q ( $p = 0,87$ ), T+C et OR ( $p = 0,74$ ), T+C et PP ( $p = 0,63$ ), Q et OR ( $p = 0,70$ ), Q et PP ( $p = 0,80$ ), OR et PP ( $p = 0,57$ ), sont corrélés positivement. Cependant il est à noter une corrélation négative entre BZ et CB ( $p = -0,53$ ), BZ et M ( $p = -0,52$ ), HC et POI ( $p = -0,72$ ), et une absence de corrélation entre les variables B et ON avec des restes caractères.

### 3.2 – Résultats des méthodes d'échantillonnage indirect

Les résultats des variations des terriers actifs sont d'abord présentés, suivi des résultats sur le régime alimentaire de la Chouette effraie.

#### 3.2.1 - Variations des terriers actifs dans la station d'étude

Les Variations du nombre de terriers actifs sont présentées dans le tableau 24. Il apparaît que la somme des terriers ré-ouverts, est de 42% par 72 heures ce qui donne une moyenne de 14.33+8.50 % de terriers ré-ouverts en 24 heures. (Tab. 24).

**Tableau 24 - Variations du nombre de terriers actifs**

Visites (h)	Terriers fermés	Terriers réouverts
24	40	6
48		14
72		23
$\Sigma$ Réouverture		42
Moyenne		14.33
Ecartype		08.50

#### 3.2.2 - Résultats du régime alimentaire de la Chouette effraie

L'analyse des pelotes de rejection de *Tyto alba*, est une étude complémentaire à celle de l'inventaire des rongeurs par le piégeage aléatoire. Dans cette partie sont présentés, les résultats obtenus sur le régime alimentaire de la Chouette effraie. L'étude des rongeurs, est portée sur l'analyse de 47 pelotes de rejections de ce dernier rapace, récoltées.

Pour ce qui est des particularités des régurgitât de ce rapace, il est utile de s'infléchir avant tout sur les dimensions des pelotes et leurs poids. Puis, les variations des nombres de proies par régurgitâts sont prises en considération.

##### 3.2.2.1 - Dimensions des pelotes de la Chouette effraie récoltés

Les mensurations de la longueur, du grand diamètre et du poids des pelotes de *Tyto alba* analysés, sont regroupées dans le tableau 25 et 26.

Tableau 25 - Dimensions de pelotes de la Chouette effraie

	Longueur(mm)	Poids(g)
01	38	3
02	41	3
03	43	3
04	34	3
05	42	4
06	28	2
07	35	3
08	43	4
09	37	4
10	30	3
11	29	2
12	53	4
13	52	4
14	29	2
15	48	3
16	46	4
17	47	4
18	44	4
19	38	5
20	34	4
21	32	3
22	32	3
23	31	2
24	40	4
25	44	5
26	37	4
27	29	3
28	41	4
29	40	3
30	44	3
31	42	4

32	41	4
33	45	5
34	43	5
35	39	4
36	39	4
37	38	3
38	34	3
39	35	3
40	29	3
41	39	4
42	36	3
43	36	3
44	28	3
45	34	4
46	55	4
47	52	5

**Tableau 26** - Dimensions moyennes des pelotes de la Chouette effraie récoltés

Paramètres	Longueur (mm)	Poids(g)
Maximum	55	5
Minimum	28	2
Moyenne	38.85	3.23
Ecart type	6,94	0.80

A partir de 47 pelotes de rejections de *Tyto alba*, 9 pelotes sont fragmentées, dont les mesures sont enregistrées. Le reste à savoir les 38 pelotes, présentent des longueurs variant entre 28 et 55 mm avec une longueur moyenne de pelote de  $38,85 \pm 06,94$  mm (tab. 25). Le poids de pelote se situe entre 2 et 5 g, soit un poids moyen de  $3,23 \pm 0,80$  g (tab. 26).

### 3.2.2.2 - Les variations du nombre de proies par pelote chez *T. alba*

Les variations du nombre de proies par pelote chez *T. alba* étudiée sont mentionnées dans le tableau 27.

**Tableau 27** - Nombre et taux de proies par pelote chez *T. alba* dans la région d'étude

Fréquences de proies par pelote	Nombres de pelotes	Abondances (%)
<b>01</b>	14	29.78
<b>02</b>	20	42.55
<b>03</b>	07	14.89
<b>04</b>	04	8.51
<b>05</b>	02	4.25
<b>Total</b>	47	100

Au cours du présent travail, le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 5 proies. Les pelotes contenant deux proies sont les plus nombreuses avec 42,89% de présence. Elles sont suivies par celles ayant, une seule proie avec 29,78 %, puis par celles contenant trois proies soit 14.89%.

### 3.2.2.3 - Richesses spécifiques en proies recensées dans les régurgitations

La richesse spécifique et l'abondance relative en proies recensées dans les régurgitations sont enregistrées dans le tableau 28.

**Tableau 28** - Indice d'abondance relative (FC) des espèces

Espèces	Régurgitations	
	Ni	FC (%)
<i>Mus musculus</i>	46	45.54
<i>Rattus rattus</i>	18	17.82
<i>Gerbillus tarabuli</i>	09	08.91
<i>Mérion de shawii</i>	23	22.77
<i>Gerbillus campestris</i>	05	04.95
<b>Total</b>	101	100
<b>Ss</b>	05	

(Ni : Nombre d'individus capturés, FC: Indice d'abondance relative des espèces des rongeurs, Ss : Richesse spécifique)

L'analyse de 47 pelotes de rejections de *Tyto alba* montre que les rongeurs, sont représentés par 05 espèces et 101 individus (tab. 28). *M. shawii* est l'espèce la plus abondante (FC = 22.77%), suivi par *Mus musculus* (FC = 45.54%).

### **3.3 - Etude comparative de deux méthodes d'échantillonnage des rongeurs**

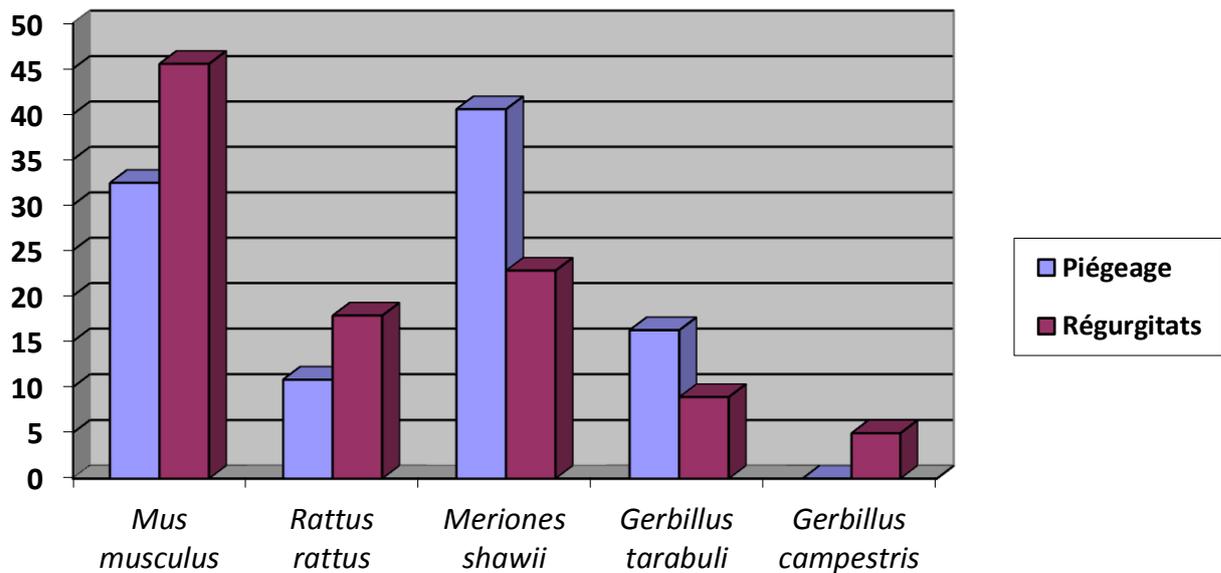
Dans cette partie, sera détaillée les comparaisons entre la méthode de piégeage et la méthode d'analyse des pelotes de rejection.

#### **3.3.1 - Comparaison entre les piégeages et les régurgitats en fonction des richesses en espèces capturées**

Les différentes richesses en espèces de rongeurs échantillonnées par les deux méthodes directes et indirectes sont présentées. Les pelotes de l'Effraie renferment plus d'espèces de rongeurs (5) par rapport aux pièges Besançon Technologie Système (BTS) n'ayant capturé que 04 espèces.

#### **3.3.2 - Comparaison entre les piégeages et les régurgitats en fonction du nombre d'individus et de l'abondance relative**

De la figure 24, il ressort la comparaison entre le piégeage et l'analyse des pelotes de rejection d'un rapace nocturne selon le nombre d'individus.



**Fig. 24 – Variation de l'abondance relative entre le piégeage et le régurgitats**

Il apparaît que les deux méthodes d'échantillonnage des rongeurs, sont complémentaires l'une aussi bien que l'autre. Certaines espèces ne sont pas retrouvées par piégeage, toutefois, ils sont notés dans le régime alimentaire de *Tyto alba*. Par exemple, *Gerbillus campestris* n'a pas été capturée par la méthode directe, mais elle se retrouve dans les pelotes de rejections de l'effraie.

Chez les Murinae le nombre d'individus est plus élevé dans l'analyse des pelotes de réjection que dans le piégeage. C'est le cas *Mus musculus*, il y a 12 individus soit 32.43%, sont piégés et, 46 individus soit 45.54% se trouvent dans les pelotes.(fig.24).

***CHAPITRE IV***  

---

***DISCUSSION***

## Chapitre VI - Discussion

Ce chapitre regroupe la discussion des résultats obtenus suite aux piégeages aléatoires des rongeurs dans les stations d'étude. de même pour l'importance des espèces de rongeurs retrouvées dans les pelotes de rejection de la Chouette effraie.

### 4.1 - Echantillonnage des rongeurs par la méthode direct.

Les rongeurs recensés dans les trois stations d'étude, appartiennent à une seule famille. C'est la famille des Muridae, regroupant la sous famille des Murinae avec deux espèces dont *M. Musculus*, *R. rattus*. et celle des Gerbillinae avec deux espèces, *G. tarabuli*, et *Meriones shawii*. De même KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991), mentionnent la présence des Murinae dans les oasis du Sahara algérien, notamment *M. musculus*. Au Maroc, OUZAOUIT (2000), signale *M. musculus*, *R. rattus*, *G. nanus*, et *G. gerbillus*, mais sans citer *G. tarabuli*. Au Sénégal la présence de *M. musculus*, *G. pyramidum* et *J. jaculus*, est rapportée par DUPLANTIER et GRANJON (1992).

Dans le présent travail, quatre espèces de rongeurs ont été capturées, Une semblable richesse spécifique a été trouvée par HAMDINE (2002). Il avait seulement capturé 4 espèces de gerbilles (*Gerbillus gerbillus*, *Gerbillus pyramidum*, *Gerbillus campestris* et *Gerbillus nanus*) à El Goléa. La richesse spécifique mentionnée par SOUTTOU dans la région de Taadmit à Djelfa est le double du présent travail. De même SEKKOUR et al (2012) en milieux sahariens note la présence de sept rongeurs. En effet il faut signalé que SOUTTOU et SEKKOUR n'ont pas utilisé les pièges BTS seulement, il ont rajouter les tapettes et les pièges colles. En Kabylie, KHIDAS (1993) avait piégé seulement 5 espèces dont *A. sylvaticus*, caractéristique de milieux plus boisés.

#### 4.1.1 – Richesse spécifique

Les 04 espèces de rongeurs capturées par le piégeage aléatoire dans le station1, sont représentées par avec une richesse moyenne de  $2.28+1.70$  espèces, Tandis que la richesse moyenne à Hassi Khalifa, est égale à  $2,5+0,97$  espèces, et dans la station d'Ourmess de  $1,78+0,67$  espèces. (tab. 4). TANNECHE (2011) note 4 genres à savoir Mus, Rattus, Gerbillus et Jaculus, piégés dans la région du Souf. De même, KERMADI (2009) à Ouargla

signale 4 genres de rongeurs ( $S_m = 4,2 \pm 2,4$ ). BEBBA (2008) signale à son tour 4 genres de rongeurs ( $S_m = 2,1 \pm 1,2$ ) dans la région d'Oued Righ. Cependant, BENYOUCEF (2010) à Still, signale 6 genres représentés par *Mus*, *Rattus*, *Gerbillus*, *Meriones*, *Psammomys* et *Jaculus*.

#### 4.1.2 - Abondance relative

##### 4.1.2.1 - Abondance relative des effectifs de rongeurs

Le piégeage aléatoire réalisé dans les stations d'études durant une période qui s'est étalée de Novembre 2014 jusqu'au Mai 2015, a permis la capture de 37 individus de rongeurs. L'abondance relative varie en fonction des stations de 66,66% enregistrée dans la station 1, 46,15 % pour la station 2 et 33,33 % pour la station 3. KERMADI (2009) à Ouargla, a piégé 170 individus de rongeurs. Cet auteur mentionne des abondances relatives variant entre 23,3% (station de Kefes Soltane) et 55% (Palmeraie de l'université Kasdi Merbah d'Ouargla: ex-ITAS).

##### 4.1.2.2 - Abondance relative de l'effort de piégeages

La capture de 37 individus dans les trois stations a Ain deheb, demande un effort de 175 nuits-pièges. Les valeurs de l'abondance de l'effort au piégeage, varient de 3.42% (station I) à 10.28% (la station III). TANNECHE (2011) au Souf obtient après 897 nuits-pièges effectuées, 124 individus capturés suite à l'utilisation de 299 pièges placés dans trois stations d'étude ( $I_A = 13,3\%$ ). Par contre KERMADI (2009) dans la région de Ouargla a enregistré un indice d'abondance pour l'effort de piégeage égale à 4,3% pour 3985 nuits-pièges effectuées ayant permis la capture de 170 individus.

##### 4.1.2.3 - Abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (FC %)

Parmi les 10 espèces capturées, *Meriones shawii* est l'espèce la plus abondante dans la Station I ( $F_c = 50\%$ ), *Mus musculus* ( $F_c = 33,33\%$ ). De même sens, *Meriones shawii* est l'espèce la plus abondante à la station II ( $F_c = 38,46\%$ ). *Rattus rattus* et *Gerbillus tarabuli* qui occupent la deuxième place des espèces les plus abondantes à la station II ( $F_c = 15,38\%$

chacune) (tab. 10). *Meriones shawii* est l'espèce la plus abondante dans la station III (FC = 38,88%), suivi par *Mus musculus* (FC = 33,33%). TANNECHE (2011) a mentionné que *R. rattus* est l'espèce la plus abondante dans la station de Charfi (Fc = 73,9%), alors que dans la station de Tanneche c'est *G. gerbillus* (Fc = 55,8%) qui est la plus capturée et *Gerbillus campestris* qui est la plus notée (Fc = 50%) dans la station de Bessei.

#### 4.1.3 – Sex –ratio

Dans la présente étude, le nombre total des mâles capturés, est supérieur à celui des femelles chez *R. rattus*, *G. tarabuli*, *Meriones shawii*. Par contre chez *M. musculus* la sex-ratio est en faveur des femelles. BENYOUCEF (2010) mentionne que le nombre de mâles capturés dans la région de Still, est supérieur à celui des femelles pour la plupart des rongeurs notamment *M. musculus*, *G. gerbillus* et *G. nanus*, à l'exception de *Mus. spretus* et *J. jaculus* où la tendance est inversée. KERMADI (2009) à Ouargla signale que le nombre des mâles capturés chez les rongeurs, est supérieur à celui des femelles pour les espèces *M. musculus*, *M. spretus*, *R. rattus*, *G. gerbillus*, *G. nanus* et *J. jaculus*. A Touggourt HADJOU DJ (2008), trouve que les mâles de *G. tarabuli*, sont plus nombreux que les femelles. ASMA et TEBBAKH (1996) mentionnent que les mâles sont plus nombreux que les femelles chez *G. gerbillus* en capture, mais l'inverse est vrai chez *G. nanus*. HAMDINE (2000), rapporte que le nombre des individus mâles, est supérieur à celle des femelles chez *G. gerbillus* et *G. pyramidum*, par contre chez *G. nanus*, ce sont les individus femelles qui s'avèrent plus nombreux que les mâles. L'importance des individus mâles par rapport aux individus femelles, peut être perçue par la grande activité du sexe masculin.

#### 4.1.4 – Morphométrie et craniométrie

La morphométrie est un critère très important pour distinguer entre deux espèces appartenant au même genre. L'étude biométrique de *Gerbillus tarabuli* montre que les valeurs des données biométriques sont très proches de celles notées pour cette même espèce dans le Nord-Ouest de l'Afrique, c'est-à-dire de la Lybie, de la Tunisie, de l'Algérie, de la Mauritanie, et du Sénégal (Tab.29; 30).

La biométrie de *Meriones shawii* est discutée en fonction des études réalisées par différents auteurs dans plusieurs localités du Nord de l'Afrique. Les résultats sont rassemblés dans les tableaux 31 et 32.

La biométrie de *Mus musculus* et *Rattus rattus* montre que les mensurations obtenues dans la présente étude sont très proche de celles notées par plusieurs auteurs pour les même espèces (Tab.33; 34).

## 4.2 - Echantillonnage des rongeurs par la méthode indirect.

### 4.2.1 - Variations des terriers actifs dans la région d'étude

La somme des terriers ré-ouverts, est de 42% par 72 heures ce qui donne une moyenne de (14,33+8,50 %) de terriers ré-ouverts en 24 heures.

TANNECHE (2011), mentionne que le nombre des terriers réouverts, vont de 12 terriers ré-ouverts dans la station Tanneche (moy = 26,7+24,0% terriers ré-ouverts / 24 h) à 39 terriers ré-ouverts dans la station Charfi (moy = 28,9+25,2% terriers ré-ouverts / 24h). Par contre BENYOUCEF (2010) qui a travaillé dans la région de Still, signale que le nombre de ré-ouverture des terriers varie entre 28,4±18,4% et 38,3±19% par une durée de 72 heures.

### 4.2.2 - Régime alimentaire de *Tyto alba*

Concernant les particularités des régurgitats de ce rapace, il est utile de se pencher sur les dimensions des pelotes, puis, les variations du nombre de proies par régurgitats.

Le poids de pelote se situe entre 2 et 5 g, soit un poids moyen de 3,23±0,80 g

La longueur des pelotes récoltées dans la station d'étude, varie entre 28 et 55 mm avec une longueur moyenne = 38,85± 6,94 mm. Presque les mêmes résultats ont été trouvés par SAOUDI (2007). Il rapporte que dans une Hamada à Laghouat, les longueurs des pelotes varient entre 29 et 62 mm (moy. = 33,38±11,52 mm) alors que BEBBA (2008) a signalé une longueur moyenne de 45,5±14,36 mm dans la région de Touggourt.

Par contre, SEKOUR *et al.* (2010) mentionnent des valeurs de longueur moyenne, élevées dans la région de M'Sila. Ces auteurs ont enregistré des longueurs moyennes de 48±10,6mm. Les Grands diamètres des pelotes de ce rapace varient entre 13 et 37 mm (moy. = 24,7±2,9 mm) (tab. 36). De même en Syrie, SHEHAB (2005) note des valeurs qui se situent entre 18 et 32 mm. En Suisse MEBS (1994) signale des pelotes de rejection de la Chouette effraie possédant de grands diamètres allant de 18 à 35 mm avec une moyenne de 26 mm.

Durant la présente étude, le nombre de proies par pelote varie entre 1 et 5 proies (tab. 30). Les pelotes contenant deux proies, sont les plus nombreuses à 42,55%. Elles sont suivies par celles

avec une seule proie, soit 29,78%, puis par celles contenant trois proies 14,89 %). BEBBA (2008) travaillant, dans la région d'Oued Righ, a enregistré de nombres variés entre 1 et 9 proies. En 1986, BAUDVIN publie que les pelotes de l'Effraie en Cote d'Or en France sont caractérisées par un nombre de proies variées, allant de 1 à 13 proies. Par contre, SEKOUR *et al.* (2010), signalent sur les hauts plateaux à Mergueb un nombre de proies par pelote très faible compris entre 1 et 4 proies. Selon les mêmes auteurs, les pelotes contenant une seule proie, sont les plus observées (69,1%), suivies par celles à deux proies (25,5%). Par contre, l'examen des pelotes obtenues dans la présente étude laisse remarquer que celles à deux proies, sont les plus ombreuses (31,7%). Elles sont suivies par celles à une seule proie (21,7%,) puis par les pelotes contenant trois proies (20,0%). De ce fait, on peut dire que l'Effraie se base généralement pour s'alimenter sur un nombre limité de proies compris entre 1 et 3 proies, ce qui signifie que ses proies sont importantes du point de vue taille et biomasse, c'est le cas des rongeurs échantillonnés dans cette région .

Les 101 individus de proies recensés dans 47 pelotes de la Chouette effraie sont disposés en 05 espèces proies. BENBOUZID (2000), après l'analyse d'un nombre élevé de 300 pelotes provenant de la réserve naturelle de Mergueb, mentionne une richesse totale égale à 23 espèces.

#### 4.3- Etude comparative entre les deux méthodes d'échantillonnage des rongeurs

Les pelotes de l'Effraie (05 espèces) renferment plus d'espèces de rongeurs par rapport aux pièges BTS (04 espèces). De même, BEBBA (2008) à Touggourt a déclaré que la richesse spécifique de régurgitats (19 espèces) plus élevés que la richesse obtenue par les pièges (8 espèces). Pour HADJOU DJ (2008), la richesse spécifique dans la région de Touggourt a égalé 7 espèces.

Les deux méthodes d'échantillonnage des rongeurs, sont complémentaires l'une de l'autre. Certaines espèces ne sont pas retrouvées par piégeage, elles sont notées dans le régime alimentaire de *T. alba*. *G.campestris* n'est pas capturé par la méthode directe, mais se retrouve dans les pelotes de rejections de l'effraie. Il est à noter que les pelotes de *Tyto alba* ne nous donnent pas les points GPS exactes donc, on ne sait pas d'où est ce qu'ils sont récoltés exactement.

**Tableau 29** – Valeurs des données morphométriques des *Gerbillud tarabuli* (GRANJON et al., 1999)

	L (mm)	T+C (mm)	Q (mm)	Pp (mm)	Or (mm)	Poids(g)	Références
<i>Gerbillus.pyramid. tarabuli</i> type	-	105	149	30	15	-	THOMAS(1902)
<i>Gerbillus.pyramidum</i> Sénégal (n=1)	-	122	-	156	14	-	HUBERT et BOHME (1978)
<i>Gerbillus.pyramidum</i> Algerie (n=38-87)	200-274	-	110-172	25-32	13-17.7	23-45	KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991)
<i>Gerbillus</i> sp. Algérie (n=14)	-	80-110	130-150	28-35	12-15	-	GRANJON et al, (1999)
<i>Gerbillus.pyramidum</i> Tunisie (n=30)	222-267	-	124-149	27-35	13-17	-	JORDAN et al, (1974)
<i>Gerbillus.pyramid. tarabuli</i> Lybie (n=31)	246-289	-	132-165	30-35	14-17	-	RANK (1968)
<i>G. pyramidum</i> Egypte (n=60-70)	-	102-135	128-180	30,5-39	14-20	-	OSBORN et HELMY (1980)
<i>G. pyramidum</i> Soudan (n=5)	-	97-121	125-149	28,3-30	11,9-16,1	-	TAWILL et NIETHAMMER (1989)
<i>G. pyramidum</i>	-	80-130	120-180	25-37	11-16	35-70	PETTER (1961)
<i>G. pyramidum</i> Tunisie	-	80-115	105-160	25-35	-	20-65	BERNARD (1790)
<i>G. tarabuli</i>	-	89-112	134-13	27-31	13-16	19-42	BERNERGERE (2002)

L : Longueur totale du corps ; T+C : Longueur tête + corps en mm ; Q : Longueur de la queue en mm ; Or : Longueur de l'oreille ;

Pp : Longueur de la patte postérieure ; n ; nombre d'individus.

**Tableau 30** – Valeurs des données craniométriques des *Gerbillud tarabuli* (GRANJON et al., 1999)

	<b>N</b>	<b>L.O.N</b>	<b>L.C.B</b>	<b>L.Z</b>	<b>NL</b>	<b>L.I.O</b>	<b>D</b>	<b>L.F.P</b>	<b>R.M.S</b>	<b>L.B</b>	<b>B</b>
<i>Gerbillus tarabuli</i> type	-	32,7	25	17,2	13	6,6	9	6	4	-	-
<i>G. pyramidum</i> Sénégal	1	34,8	-	19,1	-	6,1	-	-	4,8	-	9,3
<i>G. pyramidum</i> Algérie	87	-	24,8-31,2	14,8-18,2	-	5,3-7	-	-	3,9-4,9	-	-
<i>Gerbillus</i> sp. Algérie	14	30,8-34,7	27,2-31,3	16,5-18,7	-	5,9-6,7	7,6-9,1	4,9-5,8	4,1-4,5	13,7-15	9,5-10,6
<i>G. pyramidum</i> Tunisie	30	29,5-34,5	25,9-30,9	15,6-19	-	5,7-6,9	-	3,8-4,8	4,4	14,1-15,4	10,2-12,6
<i>G. pyramidum tarabuli</i> Lybie	31	31,8-35,6	-	16,7-18,6	12,4-14,3	6,3-7,4	-	-	3,9-4,5	-	11,2-12,3
<i>G. pyramidum</i> Egypte	70	32,5-38,1	-	16,8-20,8	12,5-15,5	6,0-7,4	-	5,2-6,4	4,5-5,5	14,5-16,3	9,2-11,5
<i>G. pyramidum</i> Soudan	5	31,2-34,4	-	16,6-17,6	-	-	-	5,3-6,0	-	15,0-16,0	-
<i>Gerbillus pyramidum</i>	-	28-36	-	-	-	-	-	-	4-5	-	-
<i>Gerbillus. Tarabuli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5-4,2	-	-
<i>Gerbills. Tarabuli</i> Algérie	34	26.2-31.8	-	-	-	5.3-6.7	-	-	3,85-4,65	-	-

n : nombre d'individus ; L.O.N : Longueur occipito-nasale ; L.C.B : Longueur condylo-basale ; L.Z : Largeur zygomatique ; NL : Longueur du nasale ;

L.I.O : Longueur inter-orbitaire ; D : Longueur du diastème ; L.F.P : Longueur du foramen palatin ; R.M.S : Longueur de la rangée molaire supérieure ;

L.B : Longueur de la bulle tympanique ; B : Largeur de la bulle tympanique.

**Tableau 31** – Valeurs des données morphométriques des *Meriones shawii*

	<b>Poids(g)</b>	<b>L totale (mm)</b>	<b>T+C (mm)</b>	<b>Q (mm)</b>	<b>Or (mm)</b>	<b>Pp (mm)</b>	<b>Références</b>
<i>Meriones shawii</i>	250	-	140-200	140-180	19	30-42	LE BERRE
<i>Meriones shawii</i> Algérie	-	260-346	-	117-178	18-21,5	31-36	KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991)
<i>Meriones shawii</i> Tunisie			100-180	100-180			BERNARD (1970)
<i>Meriones shawii</i> Egypte	70-120		128-160	122-155	17-22	32-3	OSBORN et HELMY (1980)
<i>Meriones shawii</i> Algérie	48-143		121-165	114-167	12-19	29,7-37	Présente étude (2008)

L : Longueur totale du corps ; T+C : Longueur tête + corps en mm ; Q : Longueur de la queue en mm ; Or : Longueur de l'oreille ;

Pp : Longueur de la patte postérieure.

**Tableau 32** – Valeurs des données craniométrique de *Meriones shawii*

	<b>n</b>	<b>L.O.N</b>	<b>L.C.B</b>	<b>L.Z</b>	<b>L.I.O</b>	<b>D</b>	<b>R.M.S</b>	<b>B</b>	<b>Références</b>
<i>Mériones shawii</i> Maroc	193	35,1-47,8	34,1-44,5	12,3-16	4-5,8	11,35-16,9	6,1-8,2	11,3-16,2	ZAIME et PASCAL (1988)
<i>Mériones shawii</i> Maroc	10	38,2-41,9				10,4-12,1	5,8-6,4	14,6-16,4	PAVLINOV (2000)
<i>Mériones shawii</i> Egypte	59	37,1-41,5			5,8-7,2		5,1-5,9		OSBORN et HELMY (1980)
<i>Mériones shawii</i> Egypte	4	38,6-40,7				10,5-11,3	5,4-6,0	14,5-15,5	PAVLINOV (2000)
<i>Mériones shawii</i> Algérie	9		32,2-43		5,2-7,2		5,4-7,5		KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991)
<i>Mériones shawii</i> Algérie	3	37,5-38,9				10,2-10,7	5,4-6,1	14,3-15,2	PAVLINOV (2000)
<i>Mériones shawii</i> Lybie	4	36,1-38,4				9,5-10,8	5,1-6,1	13,7-14,6	PAVLINOV (2000)
<i>Mériones shawii</i> Tunisie	8	36,0-42,8				8,4-12,0	6,0-6,5	13,9-15,6	PAVLINOV (2000)
<i>Mériones grandis</i> Algérie et Tunisie	6	42,3-46,3				11,2-13	5,4-8,2	13,0-16,1	PAVLINOV (2000)
<i>Mériones grandis</i> Maroc	19	42,0-47,4				11,5-13,4	6,2-7,6	14,8-16,4	PAVLINOV (2000)

n : nombre d'individus ; L.O.N : Longueur occipito-nasale ; L.C.B : Longueur condylo-basale ; L.Z : Largeur zygomatique; L.I.O : Longueur inter-orbitaire ; D : Longueur du diastème ; R.M.S : Longueur de la rangée molaire supérieure; B : Largeur de la bulle tympanique.

**Tableau 33** – données biométriques (en mm) de *Mus musculus domesticus* en France (d'après Saint Girons 1973).

	<b>N</b>	<b>Moyenne</b>	<b>limites</b>
<b>Poids</b>	57	19,4	14-31,5
<b>Tete + Corps</b>	183	81,2	61-109
<b>Pied postérieur</b>	137	17	14-19
<b>Queue</b>	177	81,2	65-96
<b>Oreille</b>	123	12,58	9-15
<b>Longueur condylobasale</b>	104	20,58	19,0-22,3
<b>Largeur zygomatique</b>	102	11,54	10,3-12,7
<b>Largeur du crane</b>	108	9,94	9,2-10,6
<b>Largeur interorbitaire</b>	123	3,65	3,4-4,0
<b>Rongée molaire supérieure</b>	122	3,23	2,7-3,7
<b>Rongée molaire inférieure</b>	125	2,92	2,6-3,3

**Tableau 34** – External and cranial character measurements of *R. norvegicus* and *R. rattus* (adults), SD: Standart deviation

	<b>n</b>	<b><i>Rattus norvegicus</i></b> <b>Mean ± SD</b>	<b>n</b>	<b><i>Blackish Ankara</i></b> <b>Mean ± SD</b>	<b>n</b>	<b><i>Brownish Ankara</i></b> <b>Mean ± SD</b>	<b>n</b>	<b><i>Brownish Demirköy</i></b> <b>Mean ± SD</b>	<b>n</b>	<b><i>Brownish Antaya</i></b> <b>Mean ± SD</b>
Total length	8	405±54.70	5	365±23.7	4	344.5±22.29	4	372.5±2.88	4	418.3±40.10
Head and body	8	217.25±41.43	5	168.2±0.78	4	171.75±8.18	4	181.7±3.30	4	190±18.00
Tail length	8	187.37±22.32	5	199.8±14.8	4	192.75±17.23	4	190.7±0.95	4	228.3±22.18
Hind foot	8	43.00±3.07	5	35.0±1	4	35.25±2.87	4	35.75±0.95	4	38.3±3.2
Ear length	8	22.25±0.70	5	23.2±1.09	4	22.5±0.57	4	22.5±0.57	4	23.3±3.51
Weight (g)	8	259±85.2	5	116.2±10.08	4	117.25±12.25	4	125±38.72	4	159.±52.08
Zygomat breadth	8	23.75±2.46	5	18.94±0.53	4	18.7±0.6	4	19.62±1.35	4	21.26±1.68
Interorbital constriction	8	5.55±0.54	5	5.18±0.42	4	5.32±0.27	4	5.7±0.14	4	5.73±0.77
Condylbasal length	8	45.52±3.21	5	37.36±0.61	4	37.5±0.98	4	37.7±1.80	4	42.25±3.04
Occipitonasal length	8	47.61±3.46	5	39.48±0.72	4	39.6±0.92	4	39.4±1.85	4	44.2±3.25
Basal length	8	42.63±3.31	5	35.18±0.70	4	34.7±1.1	3	4. 35.0±1.97	4	39.6±3.39
Nasal length	8	18.23±1.56	5	14.3±0.32	4	14.2±0.16	4	14.2±1.19	4	15.2±1.20
Frontal length	8	15.21±1.60	5	12.9±0.72	4	13.4±0.14	4	12.5±0.77	4	13.93±1.28
Parietal length	8	7.66±0.88	5	7.34±0.43	4	7.42±0.05	4	7.1±0.24	4	8.36±1.67
Length of facial region	8	24.93±1.60	5	20.98±0.61	4	21.37±0.17	4	20.85±1.21	4	21.8±0.79
Length of brain case	8	21.4±1.47	5	17.82±0.60	4	18.37±0.37	4	17.17±1.12	4	20.2±0.95

Mastoid breadth	8	14.72±1.07	5	11.96±0.40	4	12.2±0.80	4	11.5±0.34	4	12.7±0.36
Skull height	8	14.76±0.82	5	12.8±0.38	4	12.8±0.29	4	13.42±0.67	4	13.53±6.18
Occipital width	8	18.43±1.11	5	15.6±0.29	4	15.37±0.37	4	16.02±0.78	4	16.96±0.89
Braincase width	8	16.73±0.51	5	16.02±0.66	4	15.95±0.23	4	16.5±0.42	4	17.16±0.66
Diastema length	8	13.68±1.13	5	10.66±0.79	4	10.3±0.42	4	10.77±0.74	4	11.66±0.80
Palatal length	8	22.22±1.18	5	17.92±0.63	4	17.55±0.53	4	18.07±0.96	4	19.26±1.17
Foraman incisiva	8	7.68±0.66	5	7.16±0.61	4	6.72±0.23	4	7.17±0.28	4	7.86±0.05
Length of tympanic bulae	8	7.46±0.45	5	6.94±0.31	4	6.87±0.15	4	6.87±0.15	4	7.26±0.56
Width of tympanic bullae	8	6.03±0.21	5	6.2±0.29	4	6.15±0.05	4	5.95±0.44	4	6.36±0.25
Mandible	8	28.13±2.25	5	22.62±1.16	4	22.62±0.51	4	22.7±1.31	4	24.13±3.85
Maxillary tooth row	8	7.35±0.6	5	6.62±0.19	4	6.72±0.09	4	6.72±0.25	4	7.1±0.5
Mandibular tooth row	8	7.26±0.32	5	6.48±0.27	4	6.47±0.20	4	6.2±0.11	4	6.66±0.11

***CONCLUSION***

---

### Conclusion

La contribution à l'inventaire des rongeurs dans les trois stations d'étude de la région du Ain deheb, s'est réalisée sur la base de deux méthodes d'échantillonnages; directe à partir d'un piégeage aléatoire et indirecte par l'analyse des pelotes de rejections de *T. alba*. Au vu des résultats, il apparaît que le piégeage aléatoire au cours de la présente étude allant, de Novembre 2014 à Mai 2015, a permis la capture de 37 individus de rongeurs appartenant à la famille de Muridae (Murinae et Gerbillinae). Les individus capturés se répartissent entre quatre espèces dont *M. musculus*, *R. rattus*, *G. tarabuli*, *Meriones shawii*.

Le sexe ratio des rongeurs montre que le nombre de mâles capturés, s'avère supérieur à celui des femelles chez *R. rattus*, *Mérion shawii*, *G. tarabuli*. La tendance est à l'inverse pour *M. musculus*.

Les espèces les plus capturées par nombre d'individus, sont *Meriones shawii* (Fc = 50%) et *Mus musculus* (Fc = 33.33%). Un effort de piégeage de 175 nuits-pièges, a permis la capture de 37 individu dans les trois stations, avec utilisations les pièges de (BTS, tapette et piège collant).

L'analyse de pelotes de rejections utilisées comme méthode complémentaire aux piégeages des rongeurs, laisse remarquer que les rongeurs-proies retrouvés dans les pelotes de *T. alba* se répartissent entre deux familles, cinq espèces *R. rattus* *G. campestris* *G. tarabuli* *M. musculus* *Meriones shawii*.

En perspectives afin de mieux cerner la systématique des rongeurs 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 rongeurs présentes en Algérie aussi bien sur les Hauts Plateaux qu'au Sahara.

La dynamique de population doit être étudiée de manière à pouvoir préciser davantage les facteurs de dispersion, de reproduction et de mortalité.

De toutes les façons il faut augmenter le nombre de stations et de régions d'étude en particulier pour les prélèvements des ectoparasites et déterminé les endoparasites, parce que les rongeurs sont des réservoirs de virus et donc causent un problème pour la santé.

***REFERENCES***

---

***BIBLIOGRAPHIQUES***

- 01 - ADAMOUC- DERBAOUI, 2010-** Effet des pullutions de la mériones de shaw *Mériones shawii* Duvernoy dans la région de Tiaret sur les cultures et la santé animale, 25p.
- 02 - ASMA M. et TEBBAKH A., 1996–** Contribution à l'étude écologique des populations de Gerbillidés des milieux sahariens dans la région d'El-Goléa. Mémoire Ing. agro., Univ. Mouloud Maameri, Tizi Ouzou, 41 p.
- 03 - AULAGNIER S. et THEVENONT M., 1986–** Catalogue des mammifères sauvages du Maroc, Trav. Inst. Sci., Sér. Zool., Rabat, 164 p.
- 04 - BARREAU D., ROCHER A. et AULAGNIER S., 1991-** Elément d'identification des crânes des rongeurs au Maroc. Soc. Française étude, Prot. Puceul, 17 p.
- 05 - BAUDVIN H., 1986-** La Chouette effraie *Tyto alba*. Ed. Fond d'Intervention pour les Rapaces, fiche technique, Saint Apollinaire, 7 p.
- 06 - BAZIZ B., DOUMANDJI S. et HAMANI A. 1999a-** Adaptations trophiques de Chouette Effraie *Tyto alba* (Aves, Tytonidae) dans divers milieux en Algérie. Proceedings of International Union of Game Biologists, XXIV the Congress, Thessaloniki: 217-227.
- 07 - BAZIZ B., DOUMANDJI S. et MAMMERI B. 1999b-** Predation de la Chouette Effraie *Tyto alba* (Aves, Tytonidae) dans la banlieue d'Alger, Proceedings of International Union of Game Biologists, XXIV th Congress, Thessaloniki: 267-276.
- 08 - BEBBA K., 2008-** Les micromammifères dans la vallée d'Oued Righ. Mémoire Ing. Agr., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 122 p. BENBOUZID (2000)
- 09 - BENLAHRECH F., 2008-** Biodiversité des rongeurs dans un milieu agricole à Taàdmit (Djelfa), Mém. Ing. Agro. Pasto. Cent. Univ. Zaine Achour, Djelfa, 84 p. BENYOUCEF (2010)
- 10 - BENYOUCEF M. L., 2010-** Inventaire des micromammifères de la région de Still. Mémoire Ing. Agr., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 142 p.
- 11 - BERENGERE B., 2003-** *Taxonomie et identification des Gerbillus (Rodentia, Mammalia) d'Afrique de l'Ouest*. Maîtrise biol. Popul. Ecosys., Univ Pierre et Marie Curie, Paris VI, 36 p.
- 12 - BICHE M., SELLAMI M., LIBOIS R. et YAHIAOUI N., 2001-** Régime alimentaire du Grand-duc du désert *Bubo ascalaphus* dans la réserve naturelle de Mergueb (M'Sila, Algérie). *Alauda*, 69(4): 554–557.
- 13 - BLONDEL J., 1979-** Biogéographie et écologie. Ed. Masson, Paris, 173 p.
- 14 - BOIREAU J., 2009-** Problèmes posés par l'Effraie des clochers *Tyto alba* dans cinq colonies de reproduction de grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) en Bretagne occidentale. *Le Rhinolophe* 18: 43-49. BOUKHEMZA (1989)

- 15 - BOUKHEMZA M., 1989**– Données sur le régime alimentaire de la Chouette Effraie (*Tyto alba*) dans la banlieue suburbaine d'Alger. *Aves*, 26, (3-4): 234–236.
- 16 - BOUKHEMZA M., HAMDINE W. et THEVENOT M., 1994**- Données sur le régime alimentaire du Grand-duc ascalaphe *Bubo bubo ascalaphus* en milieu steppique (Ain Ouessera, Algérie). *Alauda*, 62 (2): 150–152.
- 17 - BURTON M., 1976**– Tous les mammifères d'Europe en couleurs. Ed. Elsevier Séquoia, Paris, 256 p.
- 18 - CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D. et SAINT GIRONS M. C., 1974**- Les proies des rapaces, petits mammifères et leur environnement. Ed. Doin, Paris, 141 p.
- 19 - COCKRUM E. L. VAUGHAN T. C. et VAUGHAN P. J., 1976**– A review of north Africa Short-tailed *Gerbillus* (*Dipodillus*) with description of new taxon from Tunisia, *Mammalia*, 40 (2): 313–326.
- 20 - COSKUN Y., 1999**- Morphological Characteristics of *Mériones tristrami* Thomas, 1892 (Rodentia : Gerbillidae) from Dyarbakir – Turkey. *Tr. J. of zoology*, 23(2) : 345-355.
- 21 - DAHMANI W., 2012**- Procès verbale.
- 22 - DE MARINIS A.M., 1995**- Craniometric variability of *polecat mustela putorius* L. 1758 from North-Central Italy. *Hystrix*, (n.s.) 7(1-2) : 57-68.
- 23 - DENYS C., CANET C., CUISIN J. et PHARISAT A., 2004**- Diversité des petits mammifères et prédation: l'importance des études néotaphonomiques pour la reconstruction paléoécologique des sites plio-pléistocènes, le cas d'Etrabonne (Jura, France). *Miscellanea en homenaje a Emiliano Aguirre*, vol. 20, *Paleontologia*: 159-178
- 24 - DUPLANTIER J.M., L. GRANJON et VINCENT J., 1993**- Les rongeurs du Sénégal, clé de détermination et critères d'identification. Ed. Organisme recherche sci. Tech. Outremer (O.R.S.T.O.M.), Dakar. 35 p.
- 25 - EKUE M. R. M., MENSAH G.A. et BERGMANS W., 2002**- Détermination des rongeurs. *Actes du séminaire-atelier sur la mammologie et la biodiversité, 30octobre-18 novembre 2002*, Société pour l'Etude et la protection des mammifères, *Abomey-Calavi* : 105-112.
- 26 - ETCHECOPAR R.D. et HUE F., 1964**– Les oiseaux du Nord de l'Afrique de la Mer Rouge au Canaries. Ed. Boubée et Cie, Paris, 606 p.
- 27 - GIBAN J. et HALTEBOURG M., 1965**– Le problème de la Mérione de Shaw au Maroc. *C. R. Cong. Protect. Trop.*, Marseille: 587-588.
- 28 - HADJOU DJ M., 2008**- les rongeurs de la région de Touggourt. *Mémoire Ing. Agro.*, Insti. nati. Agro., El Harrach, Alger, 84 p.

- 29 - HAMDINE W., 2000-** Biosystématique et écologie des populations de Gerbillides dans les milieux arides, région de Beni Abbès (Algérie). Thèse Doc. Etat, Fac. Sci. ing., Univ. Mouloud Maameri, Tizi Ouzou, 147 p.
- 30 - HAMADINE W et POITEVIN F., 1994–** Données préliminaires sur l'écologie du Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus* Linné, 1758, dans la région de Tala-Guilef, Parc Nationale. Rev. Ecol. (Terre et Vie), 49: 181–186.
- 31 - HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962–** Les oiseaux du Nord–Ouest de l'Afrique. Ed. Paul Le chevalier, Paris, 486 p.
- 32 - HUBERT ,1984-** Ecologie des populations des rongeurs de Bandia (Sénégal), en zone sahélo-soudanienne, Terre et Vie, 31 : 33-1 OO
- 33 - ISENMANN P. et MOALI A., 2000-** Oiseaux d'Algérie. Ed. Buffon, Paris, 336 p.
- 34 - JASON M., RICHARD N., and LYN C., 2008-** *Tyto alba*, (WEC 185) is one of a series of the Department of Wildlife Ecology and Conservation. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS), University of Florida, First published: September 2005, Reviewed: September 2008, 20 p.
- 35 - KEN P., APLIN., BROWN J. and KREBS J., 2003-** *Field methods for rodent studies in Asia and the Indo-Pacific*. Ed. Australian Centre Intern. Agri. Res., Canberra, 213p.
- 36 - KERMADI S., 2009-** Etude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la région d'Ouargla. Mémoire Ing. Agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 171 p. TANNECHE, 2010
- 37 - KOWALSKI K. AND RZEBIK-KOWALSKA B., 1991–** *Mammals of Algeria*. Ed Ossolineum, Wroclaw, 353 p.
- 38 - LE HOUEROU H.N., 1995-** Bioclimatologie et biogéographie des steppes arides du Nord de l'Afrique. *Options Méditer. Ser. B Etudes et Recherches*, 10: 1-396.
- 39 - LIBOIS R. M., FONS R., et SAINT GIrons M. C., 1983-** Le régime de la chouette effraie *Tyto alba* dans les Pyrénées orientales. Etude des variations éco-géographiques.
- 40 - MARKOV G.G., 2001-** Cranial sexual dimorphism and microgeographical variability of Forest dormouse (*Dryomys nitedula* Pall., 1779). *Trakya University Journal of Scientific Research Series B, Vol 2, (2) : 125-135.*
- 41 - MEBS T., 1994-** Guide de poche des rapaces nocturnes, les chouettes et les hiboux. Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne, Paris, coll, «Les compagnons du naturaliste», 123 p.
- 42 - MEHDA B., 2008-** Variations saisonnières du régime alimentaire du Hibou-duc ascalaphe (*Bubo ascalaphus*) dans la région de Ouargla (Sahara septentrionale). Mém. ing. agro., Dép. Agro., Univ. KASDI Merbah, Ouargla, 97 p.

- 43 - NATALINI R., MANGANARO A., TOMASSI R., RANAZZI L., PUCCI L., DEMARTINI L., De GIACOMO U., TINELLI A., PIATTELLA E. et FANFANI A., 1997-** Spettro trofico del Barbagianni *Tyto alba* (Scopoli, 1759) e della Civetta *Athene noctua* (Scopoli, 1769) nella tenuta di Castelporziano (Roma). *Alula*, IV (1 – 2): 20–28.
- 44 - OUZAOUT A. et MESSAOUD B.ID., 2000-** Etude de l'activité reproduction des rongeurs au champ-cas de la Mérione de Shaw au Maroc. *Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs Marrakech* 32-36.
- 45 - PAVLINOV J.A.I., 2001-** The contribution to craniometric variation and taxonomy of jirds from the group "shawi-grandis" of the genus *Meriones* (Gerbillidae). *Bull. Moscou Soc. natur.*, 79:201-209.
- 46 - RAMADE F., 1984-** *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
- 47 - RAMADE F., 2003-** *Eléments d'écologie fondamentale*. Ed. Dunod. Paris, 690 p.
- 48 - RIFAI L. B., AI-MELHIM W. N., GHARAIBEH B. M. and AMR Z. S., 2000-** The diet of the Desert Eagle Owl, *Bubo bubo ascalaphus*, in the Eastern Desert of Jordan. *Journal of Arid Environments*, 44: 369–372.
- 49 - RIHANE A., 2005-** Contribution à l'étude du régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* dans les plaines semi arides au Maroc (Compléments). *Go-South Bull.*, 2: 3743.
- 50 - SADDIKI A., 2000-** La surveillance des rongeurs réservoirs parasites des leishmanioses. *Séminaire national sur la lutte contre les rongeurs (SNSLR)*, Marrakech: 37-52.
- 51 - SAINT-GIRONS M.C. et VESCO J. P., 1974-** Note sur les mammifères de France, XIII : Répartition et densité des petits mammifères dans la Couloir Séquanto- Rhodanien. *Mammalia*, 38 (2): 244–264.
- 52 - SAINT-GIRONS M. C., 1968-** Analyse des fluctuations du régime alimentaire de l'Effraie, *Tyto alba*, dans le département de la somme pendant une pullulation de *Microtus arvalis*. *Acta soc. Zool., bohemosl.*, 32: 185–198.
- 53 - SAOUDI A. et THELDJI A., 2007-** La biodiversité de la faune de la région de Laghouat. *Mémoire.Ing. agro., Univ Laghouat*, 97 p.
- 54 - SCHILLING D., SINGER D. et DILLER H., 1986-** *Mammifères d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, *Bull. doc. His. nat. Agro.*: 24–26.
- 55 - SEKOUR M., SOUTTOU K., BENBOUZID N. et DOUMANDJI S., 2003-** Fragmentation et préservation des éléments squelettiques des rongeurs dans les pelotes de rejection de *Tyto alba* et de *Bubo ascalaphus* dans la réserve naturelle de Mergueb (M'Sila).

7ème Journée d'Ornithologie, 10 mars, Lab. Ornith., Dép. zool. agri. for., Inst. Nati. Agro., El Harrach, Alger, Pp 29.

**56 - SEKOUR M., SOUTTOU K., DENYS C., DOUMANDJI S., ABABSA L. et GUEZOUL O., 2010-** Place des ravageurs des cultures dans le régime alimentaire des rapaces nocturnes dans une région steppique à Aïn El-Hadjel. *Lebanese Science Journal*, vol. 11 (1), 12 p.

**57 - SELLAMI M. et BELKACEMI H., 1989-** Le régime alimentaire du hibou Grand-duc *Bubo bubo* dans une réserve naturelle d'Algérie: le Mergueb. *L'Oiseau et RFO*, 59 (4): 329–332.

**58 - SHEHAB A. H. 2005-** Food of the Barn Owl *Tyto alba* in Southern Syria. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 48 A: 35–42.

**59 - SHENBROT et KRASNOV, 2001-** Geographic variation in the role of gerbils and jirds Gerbillinae in rodent communities across the Great Palaeartic Desert Belt. *8<sup>2</sup> Symposium international sur les Petits mammifères africains, Paris, 511-529.*

**60 - TABERLET P., 1983-** Evolution du rayon d'action moyen de la Chouette effraie, *Tyto alba* (Scopoli, 1769) à partir de ses pelotes de réjection. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol. 38, 7 p.

**61 - TANNECHE N., 2011-** Contribution à l'inventaire des micromammifères (rongeurs) de la région du Souf. Mémoire Ing. Agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 171 p.

**62 - TOUZAILIN F., 2003-** Etude biogéographique des micromammifères de Loire-Atlantique à partir de l'analyse des pelotes de rejection de l'effraie des clochers *Tyto alba* (Scopoli, 1769). Thèse Doctorat, Ecole nationale Vétérinaire, Nantes, 127 p.

**63 - YIGIT N. and ÇOLAK E., 1999-** A Study of the Taxonomy and Karyology of *Mériones persicus* (Blanford, 1875)(Mammalia : Rodentia) In Turkey. *Tr. J. of Zoology*, 23 : 269-274.

**64 - ZIADI F. et BENAZZOU T. 1992–** Dynamique de population de *Gerbillus campestris* (Rodentia, Gerbillidae) dans la plaine du Gharb, Maroc. *Rev. Ecol. (La terre et la vie)*, 47: 245–286.

**65 - ZAIME A. et PASCAL M., 1988-** Essai de validation d'une méthode d'échantillonnage linéaire appliquée à trois espèces de rongeurs d'un peuplement de micromammifères d'un milieu saharien (Guelmime, Maroc). *Mammalia*, T. 52 (2): 243-258.

***ANNEXES***

---

**Les différentes espèces capturées**



**Fig. 01** – *Mus musculus*



**Fig. 02** – *Mus musculus*



**Fig. 03** – *Mus musculus*



**Fig. 04** – *Gerbillus tarabuli*



**Fig. 05** – *Mériones shawii*



**Fig. 06** – *Rattus rattus*

## Les méthodes utilisées au niveau de laboratoire



**Fig. 07** – débarrassage d'une patte  
Postérieur



**Fig. 08** – débarrassage d'une patte  
postérieur



**Fig. 09** – débarrassage d'un crane



**Fig. 10** – Patte postérieur d'un *Mus musculus*



**Fig. 11** – débarrassage d'un crane



**Fig. 12** – Patte postérieur d'un *Rattus rattus*

## Les pelotes de la chouette



**Fig. 13** – les pelotes



**Fig. 14** – pelote d'une chouette



**Fig. 15** – les pelotes



**Fig. 16** –pelote d'une chouette



**Fig. 17** – la mensuration d'un pelote



**Fig. 18** – la mensuration d'un pelote



**Fig. 19** – la mensuration d'un pelote



**Fig. 20** – la mensuration d'un pelote



**Fig. 21** – Récupération des elements Sclérotinisés 1



**Fig. 22** – Récupération des elements sclérotinisés 2



**Fig. 23** – Récupération des elements Sclérotinisés 1



**Fig. 24** – Récupération des elements sclérotinisés 2



**Fig. 25** – Mensuration des différents  
Eléments



**Fig. 26** – Mensuration des différents  
éléments



**Fig. 27** – Mensuration des différents  
Eléments



**Fig. 28** – Mensuration des différents  
éléments



**Fig. 29** – Mensuration des différents  
Eléments



**Fig. 30** – Mensuration des différents  
éléments

## Résumé

L'étude de la composition et de la structure des populations de rongeurs de la région d'AIN DEHED, par piégeage aléatoire à l'aide de différents types de pièges (BTS, tapettes et pièges collant), est réalisée dans les stations d'étude. Elle est complétée l'analyse des pelotes de rejections de *Tyto alba*. Un offert de piégeage de 525 nuits-pièges a permis de recenser 37 individus de rongeurs représentés par 4 espèces. Pour le régime alimentaire de l'Effraie, représentés 5 espèces.

En comparant le piégeage et l'analyse des pelotes de rejection de ce rapace nocturne selon le nombre d'individus, il apparaît que les deux méthodes d'échantillonnage des rongeurs, sont complémentaires. Certaines espèces ne sont pas retrouvées par piégeage, toutefois, ils sont notés dans le régime alimentaire de *T. alba*. *Gerbillus campestris* n'est pas capturé par la méthode directe, mais il se retrouve dans les pelotes de rejections de l'effraie.

**Mots clés:** rongeurs, piège, régurgitats, *Tyto alba*, morphométriques.

## Abstract

The study of the composition and the structure of the rodent's populations in the AIN DEHED region, by random trapping by means of various types of traps (BTS, carpet beaters and sticking traps), is realized in the station of study. It is completed the analysis of the balls of rejections of *Tyto alba*. One offered by trapping of 525 nights-traps allowed to list 37 individuals of rodents represented by 04 belonging species. For the diet of the Barn-owl, the rodent's represented by 04 belonging species

By comparing the trapping and the analysis of the balls of rejection of this night bird of prey according to the number of individuals, it seems that both methods of sampling of the rodents are complementary. Certain species are not found by trapping, however, they are noted in *T. alba*'s diet. *Gerbillus campestris* is not captured by the direct method, but he meets in the balls of rejections of the barn-owl.

**Keywords:** rodents, trap, régurgitats, *Tyto alba*, morphométriques.

## المخلص

يهدف هذا العمل إلى دراسة تكوين و كثافة القوارض في منطقة عين الذهب خاصة فيما يخص القياسات البيومترية و لهذا قمنا بوضع عشوائي لأنواع مختلفة من الشراك (BTS، المجاذيف و الشراك اللزجة) في المنطقة، مصحوبة بدراسة النمط الغذائي لطائر البوم (*Tyto alba*) دام التفخيخ 525 ليلة حيث سمح لنا بالحصول على 37 فرد من القوارض و الممثلة ب 04 أنواع أما فيما يخص النمط الغذائي لطائر البوم (*Tyto alba*) فقد تحصلنا على 05 أنواع.

من خلال مقارنة التفخيخ و تحليل كرات من الرفث البومة على حسب عدد الأفراد يبدو أنه كلا من الطريقتين متكاملتين حيث أنه لم يتم العثور على *Gerbillus campestris* من خلال الطريقة المباشرة و لكنه وجد في كرات الرفض لطائر لبوم.

الكلمات الرئيسية : القوارض ، فخ ، كرات الرفض ، *Tyto alba* ، القياسات البيومترية.