

UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences Biologiques



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme

Master Professionnel

Spécialité : Ecologie Animale : gestion et conservation

Thème

**Contribution à l'étude du régime alimentaire de la
Chouette effraie *Tyto alba* (SCOPOLI, 1759) à Touggourt**

Présenté et soutenu publiquement par :

BENOMARI Sabrina

Le :/06/2024

Devant le jury composé de :

Président

Pr GUEZOUL Omar

Univ. Ouargla

Encadrant

Pr BOUZID Abdelhakim

Univ. Ouargla

Co-Encadrant

Pr SEKOUR Makhlouf

Univ. Ouargla

Examineur

Dr KORICHI Raouf

Univ. Ouargla

Année Universitaire : 2023/2024

Remerciements

*Avant tous, nous remercions Dieu qui nous a donné
la force, le courage , la patience et la volonté
pour achever ce modeste travail.*

*En premier lieu, je tiens à remercier mon encadreur
Pr Abdelhakim Bouzid, pour son aide et ses conseils avisés
lors de la réalisation de ce travail.*

*Je remercie également le Co-encadreur **Pr Makhlouf Sekour**, qui m'a
beaucoup aidé d'un point de vue pratique et pour ses conseils et sa
présence tout au long de la période de mon travail.*

*Mes remerciements vont également au **Dr Lakhdari Yasmine** d'être à
mes cotés chaque fois que j'ai besoin d'elle et pour ses conseils et les
informations qu'elle me fournit en vertu de son expérience dans ce
domaine.*

*Je remercie aussi les membres du jury pour avoir accepté d'examiner
mon travail.*

*Enfin je remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à
l'élaboration de ce modeste travail*

Dédicaces

Je voudrais dédier ce modeste travail :

*A celui qui a été toujours Mon support
dans cette vie, **Papa**....et à **ma mère**,
qui m'a toujours encouragé dans mes
études et m'a remonté le moral, que
DIEU vous protège et vous donne la
pleine santé et le plein bonheur dans ce
monde, A mes chers frères, à mon coeur
Reda et Hamoud et mon petit frère
amir.*

Table des matières

Table des matières

Introduction	2
Chapitre 1. - Synthèse bibliographique	5
1.1.- Présentation de la région de Touggourt	5
1.1.1. - Situation géographique.....	5
1.2. – Présentation de station Rano	5
1.3. -Synthèse bibliographique sur la chouette effraie	5
1.3.1. - Chouette effraie.....	6
1.3.2. - Reproduction.....	6
Chapitre 2 : Matériel et méthodes	9
2.1. - Présentation de la Chouette effraie	9
2.1.1. – Systématique	9
2.1.2_ Description	9
2.3. - Etude de régime alimentaire de la Chouette effraie	12
2.3.1. - Méthode d'analyse des pelotes de rejection des rapaces.....	12
2.3.2. _ Méthodes d'identification des proies.....	14
2.3.3 _ Dénombrement des espèces proies.....	19
2.4. _ Exploitation des résultats.....	19
2.4.1. _ Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition	19
2.4.1.1. –Richesse totale (S) et richesse moyenne (S_m).....	19
2.4.1.2. _ Abondance relative.....	19
2.4.1.3. _ Fréquence d'occurrence.....	20
2.4.2. _ Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure	20
2.4.2.1. _ Indices de diversité de Shannon-Weaver.....	20
2.4.2.2. _ Indices de diversité maximale (H'_{max})	21
2.4.2.3. _ Equitabilité (E)	21
Chapitre 3 : Résultats sur le régime alimentaire de la Chouette effraie	23
3.1. - Dimensions et poids des pelotes de rejection de la Chouette effraie <i>Tyto alba</i>	23
3.2. - Variation du Nombre de proies par pelote de la Chouette effraie.....	24
3.3. - Etude du régime alimentaire de la Chouette effraie par des indices écologiques de composition	26
3.3.1. - Richesse totale et moyenne des proies trouvées dans les pelotes.....	26

3.3.2. - Catégories des proies trouvées dans les pelotes de <i>Tyto alba</i>	27
3.3.3. - Abondance relative des espèces-proies	29
3.3.4. - Fréquence d'occurrence des espèces-proies	30
3.4. -Etude du régime alimentaire de la chouette effraie par des indices écologiques de structure ..	31
3.4.1. - Diversité des espèces-proies	31
3.4.2. - Equitabilité des espèces-proies	32
Chapitre 4 : Discussion des résultats du régime alimentaire de la Chouette effraie à Rano	34
4.1. - Dimensions et le poids des pelotes de rejection	34
4.2. -Variations du nombre de proie par pelote	34
4.3. Étude du régime alimentaire de la chouette effraie par des indices écologiques de composition	35
4.3.1._ Richesses totale et moyenne des espèces-proies de la chouette effraie à Rano.....	35
4.3.2._ Catégories des proies trouvées dans les pelotes de <i>Tyto alba</i>	36
4.3.3._ Abondance relative des espèces-proies	36
4.3.4._ Fréquence d'occurrence des espèces-proies	37
4.4._ Etude du régime alimentaire de la chouette effraie par des indices écologiques de structure.	37
4.4.1._ Diversité des espèces-proies	37
4.4.2._ Equitabilité des espèces-proies de la chouette effraie	38
Conclusion et perspectives	40
Annexes	49

Liste des figures

Liste des figures

Figure 1: Chouette effraie <i>Tyto alba</i>	10
Figure 2 : Vue global de la palmeraie de la station Rano	10
Figure 3 : Lieu de collecte des pelotes de la chouette effraie dans la station Rano	11
Figure 4 : Etapes de décortication et d'analyse des pelotes de rejection	13
Figure 5 : Différents ossements d'un passereau	17
Figure 6 : Différents ossements d'un rongeur	17
Figure 7 : Pièces sclérotinisées de <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	18
Figure 8 : Pièces sclérotinisées de <i>Brachytrupes megacephalus</i>	18
Figure 9 : Pelotes de rejection de <i>Tyto alba</i>	23
Figure 10 : Variation du nombre de proies par pelotes de la chouette effraie à Rano.....	25
Figure 11 : Variation du nombre de proies (<i>Number of prey</i>) et d'espèces (<i>Number of species</i>) par pelote en fonction des mois chez la Chouette effraie	25
Figure 12 : Richesse totale et moyenne des proies dans les pelotes.....	26
Figure 13 : Abondances relatives des catégories de proies dans les pelotes de <i>Tyto alba</i>	27
Figure 14 : Abondances relatives des catégories de proies (ordre) dans les pelotes de <i>Tyto alba</i>	28
Figure 15 : Fréquence d'occurrence des espèces-proies de la Chouette effraie à Rano.....	31
Figure 16 : Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), diversité maximale (H'_{max}) et équitabilité (E) des espèces-proies de la Chouette effraie à Rano.....	32
Figure 17 : Identification des différentes espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les murinae) à partir des mandibules	49
Figure 18 : Identification des différentes espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les gerbilinae) à partir des mandibules	50
Figure 19 : Identification des différentes espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les murinae) à partir du calvarium	51
Figure 20 : Identification des différentes espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les gerbilinae) à partir du calvarium	52
Figure 21 : Identification des différentes espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les murinae) à partir des dents	53
Figure 22 : Identification quelques espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les gerbilinae) à partir des dents	54

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau 1: Dimensions et poids des pelotes de rejection de la chouette effraie dans la station Rano ..	23
Tableau 2 : Variation du nombre de proies par pelotes de <i>Tyto alba</i> collectées dans la station Rano durant deux mois de l'année 2022.....	24
Tableau 3 : Richesses totales et moyennes des espèces-proies	26
Tableau 4 : Les différentes catégories de proies (classes) dans les pelotes à Rano.....	27
Tableau 5 : Abondances relatives des espèces proies dans le menu de la chouette effraie	29
Tableau 6 : Fréquence d'occurrence des espèces-proies de la Chouette effraie à Rano	30
Tableau 7 : Indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité concernant les espèces-proies de <i>Tyto alba</i>	31

Liste des annexes

Liste des annexes

Annexe 1 : Clés d'identification des différentes espèces de rongeurs à partir des mandibules	49
Annexe 2 : Clés d'identification des différentes espèces de rongeurs à partir du calvarium	51
Annexe 3 : Clés d'identification des différentes espèces de rongeurs à partir des dents	53

Introduction

Introduction

La connaissance de la biodiversité d'un écosystème, de sa composition et de son organisation, permet sa protection et sa conservation qui conduit au maintien de l'équilibre écologique. Toutefois, la préservation de celle-ci nécessite une bonne connaissance des espèces et de leur rôle (BENAMAR *et al.*, 2011). Ces écosystèmes comprennent plusieurs groupes faunistiques, dont les oiseaux, les amphibiens, les mammifères et invertébrés.

Dans ce contexte, l'étude des oiseaux est l'une des plus importantes pour la biodiversité d'un écosystème donné, par leur bio-écologie, et par la diversité de leurs régimes alimentaires. En raison de leur position élevée dans les chaînes alimentaires, les oiseaux sont de bons indicateurs de l'état de biodiversité (NEWTON 1979, BIGGS *et al.* 2008). Leur surveillance permet d'évaluer l'état de l'écosystème et comprendre les différents changements (LINDENMAYER et CUNNINGHAM, 2011, SEKERCIOGLU, 2012).

Suite à ces constats, il est nécessaire d'intégrer dans l'étude de la biodiversité, l'analyse des relations trophiques (prédateurs-proies) entre les oiseaux et leurs proies afin d'obtenir des réponses relatives liées à l'état de la biodiversité. La prédation est un processus écologique essentiel pour contrôler la taille et l'évolution des populations des proies. Cependant, les rapaces sont qualifiés de prédateurs par excellence, ce qui leur confère une position dominante au sommet de la chaîne alimentaire (RAMADE 1984), compte tenu du type de proies sélectionnées, comme les insectes, les oiseaux et les micromammifères (SEKOUR *et al.* 2010).

La problématique soulevée ici est : est-ce que les rapaces ont un rôle dans l'équilibre entre les populations faunistiques dans les écosystèmes artificiels (agro écosystèmes) ? Pour répondre à cette problématique, il faut étudier le régime alimentaire de ces rapaces.

Parmi les rapaces recensées en Algérie on citera la chouette effraie, rapace nocturne qui régurgite deux pelotes au cours de 24 heures, l'une de grande taille durant la nuit, l'autre plus petite durant la journée (MEYLAN 1965). Il est recraché par le bec sous la forme d'une pelote ronde ou ovale. L'examen du contenu de celles-ci permet d'étudier le régime alimentaire de la chouette effraie. L'étude de régime alimentaire de la chouette effraie permet d'identifier les espèces-proies formant le menu trophique du ce rapace.

Ce rapace a fait l'objet de nombreuses études dans le monde que se soit en Algérie comme BAZIZ (2004, 2002), BAZIZ *et al* (1999a, 1999b), SEKOUR (2010), SEKOUR *et al*

(2007), TALBI (1999), KHEMICI *et al* (2000), ALIA *et al* (2012), SOUTTOU *et al* (2015), ou ailleurs comme THIOLLAY (1963), PAILLEY et PAILLEY (2000), BAUDVIN (1986), SAINT GIRONS (1973), SAINT-GIRONS et THOUY (1978), et BROSSET (1956) au Maroc, SHEHAB (2005) au sud de la Syrie, ÁLVAREZ-CASTANEDA *et al* (2004) en Californie, ERICO et RIVADENEIRA (2006) au Nord du Chili, DELMEE (1985) en Belgique, LEONARDI et DELL'ARTE (2006) et MARNICHE *et al* (2001) au Tunisie, BRUDERER DENYS (1999) au Mauritanie, MASSA (1981) et BON *et al* (1996) en Italie.

Le présent travail porte sur l'étude du régime alimentaire de la Chouette effraie dans la station Rano à Touggourt ; dont le but est de connaître le régime trophiques de ce rapace, afin de montrer l'importance et le rôle de ce prédateur dans l'équilibre entre les populations de proies. Cela va nuancer sans doute l'intérêt de ce rapace dans le domaine agricole et sanitaire, vue le type de proies sélectionnées par ce nocturne tel que les insectes et les rongeurs.

Le présent mémoire se compose de quatre chapitres, le premier chapitre est réservé à la synthèse bibliographique sur la chouette effraie et la présentation de la région d'étude. Il est suivi par le matériel et méthodes utilisés dans l'étude du régime alimentaire ainsi que les indices écologiques appliqués pour l'exploitation des résultats. Le troisième chapitre rassemble l'ensemble des résultats obtenus. Le quatrième chapitre est réservé pour les discussions de résultats obtenus et à leur comparaison avec les résultats d'autres travaux. A la fin une conclusion suivie par les perspectives.

Chapitre 1
Synthèse
bibliographique

Chapitre 1. - Synthèse bibliographique

Ce chapitre traite la présentation de la région de Touggourt, présentation de la station Rano et synthèse bibliographique sur la chouette effraie

1.1.- Présentation de la région de Touggourt

1.1.1. - Situation géographique

Touggourt est une région du Sud-Est de l'Algérie, à 160 km d'Ouargla et 620 km d'Alger. Au sud et à l'est, elle est entourée par le Grand Erg Oriental, au nord par les palmeraies de Megarine et à l'Ouest par des dunes de sable (DUBOST, 2002). La superficie de la région de Touggourt est de 1498,75 km². Elle a 33° 7' Nord ; 6° 4' Est ; 69 m (RAGHDA, 1994).

1.2. – Présentation de station Rano

La station Rano est une ancienne palmeraie créée par le colon Rano en 1917. Elle se trouve au Sud-Est de la ville, à environ 4 km au sud de Nezla et de Temacine, sa surface s'étend sur 103 hectares. La collecte des pelotes de *Tyto alba* est effectuée par un collectif de chercheurs.

1.3. -Synthèse bibliographique sur la chouette effraie

Les rapaces sont classés selon leur activité en deux sous-groupes dont l'apparence est tout à fait différente. Il s'agit des oiseaux de proie du jour et de la nuit. On les nomme oiseaux de proies parce qu'ils se nourrissent de la chasse. Ils jouent un rôle dans la réduction de la taille des populations de proies.

Les rapaces nocturnes appartiennent à l'ordre des Strigiformes, qui se divise en deux familles, la famille des Strigidae composée des hiboux, des Otus, de la Chevêche d'Athéna etc. La famille des Tytonidae est composée des chouettes qui sont qualifiés de prédateurs par excellence, ce qui leur confère une position dominante au sommet de la chaîne alimentaire (RAMADE 1984). Ils jouent un rôle très important dans les écosystèmes agricoles, en chassant des rongeurs ; tels que les rats et les souris. Ces derniers causent des dégâts sur les cultures en plein champs et dans les lieux de stockage des grains (BRUDERER, 1996). Ils

consomment aussi des oiseaux ravageurs comme les moineaux et les étourneaux (SOUTTOU *et al.*, 2015). Les rapaces nocturnes se nourrissent principalement, d'insectes, d'oiseaux, de reptiles et parfois d'amphibiens.

Ces oiseaux prédateurs jouent un rôle essentiel dans la suppression de dangereux foyers de maladies parfois extrêmement dangereuses pour l'homme et les animaux domestiques (BLASGOSKLONOV, 1987). Ils sont perçus comme des aides précieux pour l'agriculteur (RAMADE, 1984).

Les rapaces nocturnes sont des oiseaux de proie qui chassent leurs proies grâce au bec puissant, arqué et pointu, et les ongles forts les proies sont généralement avalées entières sans être préalablement dépecées. Les parties assimilables sont dissous sous l'action de puissants sucs gastriques, aidée par les mouvements du gésier. Les poils, les plumes, les os, les pièces sclérotinisées des insectes sont rejetées sous forme de pelotes (MEYLAN, 1965). L'analyse de ces pelotes permet l'identification des espèces consommées, elle donnera donc de bonnes informations sur le régime alimentaire du prédateur et sur la faune locale.

1.3.1. - Chouette effraie

La chouette effraie est l'un des oiseaux de proies qui chassent généralement la nuit, ce rapace est lié aux habitations, il se trouve dans les fermes, les clochers et les ruines. Il fréquente à l'occasion les vieux arbres des parcs ou les falaises de rochers qui constituent son habitat primitif. L'éventail des proies consommées par la chouette effraie est très large, qui dépend évidemment de la richesse et de la diversité du milieu de chasse. L'Effraie s'empare de toute proie potentielle à sa portée sans distinction (BAUDVIN *et al.*, 1995).

L'effraie se nourrit principalement de petits mammifères ; visitant les cultures. Et parfois, ils se nourrissent de chauves-souris, de batraciens, de reptiles, d'insectes, de lézards et d'oiseaux et principalement les moineaux (MEYLAN 1965). Chaque Chouette se nourrit d'environ 100g de proies chaque nuit, qui sont entièrement avalées (DARMANGEAT 2007).

1.3.2. - Reproduction

Espèce monogame (VALLEE J.L. 2003). Selon HEIM de BALSAC et MAYAUD 1962, la période de ponte en Algérie est instable et varie du 1er avril au 12 mai. C'est une espèce qui a une à deux nichées par an et rarement trois. Le délai entre les deux nichées de la même année est d'environ 100 jours.(BAUDVIN *et al.*, 1995). Elle pond entre 4 et 7 œufs de couleur blanc-sale pondus à 2 jours d'intervalle, puis couvés pendant 32 à 34 jours ensuite

(BAUDVIN, 1986). Le poids moyen des œufs peut être de 21 g (MEBS, 1994). Les jeunes quittent le nid à l'âge de 8-10 semaines effectuant ainsi leur premier vol.

Chapitre 2

Matériel et méthodes

Chapitre 2 : Matériel et méthodes

Dans ce chapitre, nous examinerons le matériel et les méthodes utilisés sur le terrain (pour la collecte d'échantillons), au laboratoire (pour l'analyse des échantillons) ainsi que dans l'exploitation des résultats (indices écologiques et statistiques).

2.1. - Présentation de la Chouette effraie

Les rapaces nocturnes sont généralement des oiseaux qui chassent pendant la nuit. Cette recherche porte sur l'analyse du régime alimentaire de la Chouette effraie.

2.1.1. – Systématique

Règne : Animalia

Embranchement : Chordata

Classe : Aves

Ordre : Strigiformes

Famille : Tytonidae

Genre : *Tyto*

Espèce : *Tyto alba* (SCOPOLI, 1759)

Nom commun : Chouette effraie ou également appelée l'Effraie des clochers ou Dames blanche

2.1.2_ Description

La chouette effraie est un prédateur nocturne, son nom attribué par le naturaliste Giovanni Antonio Scopoli en 1769, provient du grec « *TuTo* » qui est l'onomatopée utilisée pour le cri de la Chouette, et du latin « *albus* » qui signifie blanc. En raison de son masque facial très clair en forme de cœur, elle est souvent appelée « grande dame blanche », ou encore « effraie des clochers » car elle a tendance à nicher dans les clochers (Fig. 1).

Le dimorphisme sexuel se limite à la taille de l'animal : les femelles, qui pèsent environ 350 grammes, sont légèrement plus grandes que les mâles, qui ne pèsent qu'environ 300 grammes. En général, la taille du corps varie de 30 à 40 centimètres, tandis que son envergure atteint presque le mètre. Il convient de souligner que cette espèce vit en couple (HIVERNAUD, 2010).



Figure 1: Chouette effraie *Tyto alba* (<https://lemagdesanimaux.ouest-france.fr>)



Figure 2 : Vue global de la palmeraie de la station Rano (LAKHDARI, 2022)



Figure 3 : Lieu de collecte des pelotes de la chouette effraie dans la station Rano
(LAKHDARI, 2022)

2.3. - Etude de régime alimentaire de la Chouette effraie

Le régime alimentaire de *Tyto alba* est analysé en quatre étapes. La première est réalisée sur le terrain, elle consiste à collecter des pelotes de rejection du rapace dans la station d'étude (Rano). On les conserve dans des sachets en plastique, sur lesquels figurants, la date de sortie, le nom de la station et le nom du prédateur. La deuxième, la troisième et la quatrième étape, sont effectuées au laboratoire, Il s'agit de la décortication des pelotes par la voie liquide aqueuse, de l'identification des espèces proies et du dénombrement des espèces-proies présentes dans les pelotes décortiquées. Il convient de noter que l'analyse de ces pelotes fournit d'excellentes informations sur l'alimentation des rapaces et sur la faune de la région étudiée.

2.3.1. - Méthode d'analyse des pelotes de rejection des rapaces

Le principe de cette méthode est basé sur la sortie des pièces les plus importantes de la pelote qui renferme la plus grande masse d'informations sur l'identification des proies particulièrement les os (avant crâne, mâchoires, fémur...etc.) pour les vertébrés et les fragments sclérotinisés (têtes, mandibules, élytres.....etc.) pour les invertébrés. Tout d'abord, on commence par prendre les mesures de la pelote (longueur, grand diamètre et poids). Ensuite, elle est placée dans une boîte de pétri contenant un peu d'eau pour être macérée pendant quelques minutes, puis, les os et les fragments sclérotinisés sont séparés des poils et des plumes à l'aide de deux pinces. Une fois que les éléments récupérés sont séparés, ils sont placés dans une autre boîte de pétri portant le nom du rapace, le numéro de la pelote, la date et le lieu de récolte. Pour la détermination des espèces proies trouvées dans les pelotes de *Tyto alba*, On utilise un microscope binoculaire et du papier millimétré pour estimer la taille des différentes pièces osseuses présentes dans la pelote. On compare ces dernières parties à des clés d'identification et des collections de référence.

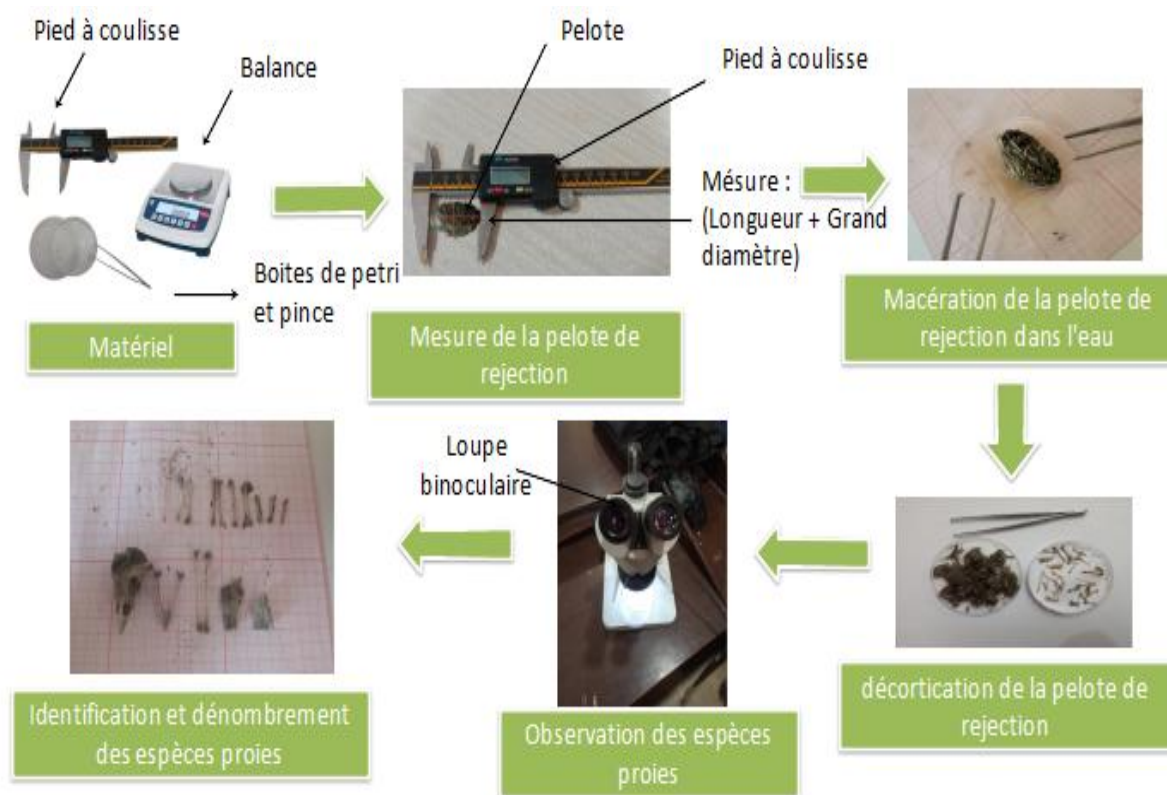


Figure 4 : Etapes de décortication et d'analyse des pelotes de rejection

2.3.2. _ Méthodes d'identification des proies

Pour identifier les proies trouvées dans les pelotes de la Chouette effraie, il est nécessaire de suivre plusieurs étapes, à savoir la détermination des classes, des ordres, jusqu'à l'identification des espèces-proies. Ces dernières sont quantifiées et classées par ordre systématique.

Les invertébrés sont identifiés par la présence de pièces sclérotinisées ; tels que les têtes, les thorax, les pattes, les abdomens, les chélicères, les cerques et les élytres et même la couleur, la structure des ornements en relief, l'aspect, la brillance du tégument, la morphologie et la taille des parties trouvées constituent autant d'indices utiles pour l'identification des espèces (SEKOUR, 2010), dans notre travail les invertébrés sont représentés par les insectes. Alors que l'identification des vertébrés dépend de la présence d'os qui peuvent appartenir à plusieurs catégories dont les oiseaux et les rongeurs (Fig.5, Fig.6) et de les comparer avec des clés de référence. Dans notre cas, nous avons utilisé, la clé de CUISIN (1989) pour les oiseaux et la clé de BARREAU *et al.*, (1991) pour les rongeurs.

Les pièces les plus couramment utilisées pour déterminer les proies aviennes sont les avants crânes et les mandibules. En l'absence du crâne, nous nous appuyons sur l'examen des os longs tels que les humérus, les os coracoïdes, les tarso-métatarses, les tibias, les cubitus, les radius et les fémurs.

-*Passer* sp. (Passeridae) : Essentiellement granivore, son bec robuste et trapu. Les palatins sont soudés seulement sur leur bord externe ; une narine assez importante qui représente entre un tiers et presque la moitié de la longueur du bec. A l'arrière de l'orbite se remarque un développement du processus zygomatique très accentué qui est légèrement courbé vers le bas (CUISIN, 1989).

-*Hirundo rustica* (Hirundinidae) : La plus grande espèce de la famille, son bec est plus allongé, le culmen rectiligne ou légèrement bombé. L'empreinte de l'adducteur de la mandibule s'étend aussi plus largement (CUISIN, 1989).

-*Delichon urbica* (Hirundinidae) : Espèce assez petite, son bec est assez court et courbé à son apex et se redresse vers le nasal, ce qui donne au culmen un aspect régulièrement courbe.

Cette courbure fait paraître l'ensemble du bec plus robuste. La narine est de forme ovale (au moins la moitié de la longueur du bec) (CUISIN, 1989).

Pour les rongeurs, il nous est utile d'utiliser la clé de BARREAU *et al.*, (1991), qui se compose de trois critères. Le premier dépend sur la forme de la partie postérieure de la mandibule. Le deuxième dépend sur la forme et de l'extension de la plaque zygomatique et dans un moindre degré, la forme de l'arcade zygomatique ou des bulles tympaniques. Enfin, le troisième dépend sur le dessin de la surface d'usure des molaires et cela nécessite un examen attentif à la loupe et d'un peu d'expérience, ainsi que le nombre d'alvéoles dentaires. Les espèces trouvées dans les pelotes et dans les restes trophiques de rapace étudiés appartiennent aux Muridae, aux Gliridae et aux Soricidae.

Les Muridae sont représentées par les Gerbillinae, et les Murinae. Dans notre étude, les Murinae représentées par *Mus musculus*, *Mus spretus* et *Rattus rattus*, et les Gerbillinae représentées par *Gerbillus* sp., *Gerbillus gerbillus* et *Gerbillus nanus*.

- Chez l'espèce *Mus spretus*, la plaque zygomatique est régulièrement arrondie, par contre chez l'espèce *Mus musculus*, la plaque zygomatique est quasiment rectiligne, Cette plaque présente très souvent un foramen nourricier. Les deux espèces peuvent avoir une encoche sur l'incisive supérieure (96 % de *Mus musculus* et 67 % de *Mus spretus*) , mais cette encoche est toujours beaucoup plus atténuée chez *Mus spretus* que chez *Mus musculus* (Orsini *et al.* 1982). La longueur de la première molaire supérieure est égale à la longueur de la deuxième et de la troisième molaire ensemble chez l'espèce *Mus musculus* (Fig. 21, Annexe 3).

- chez l'espèce *Rattus rattus*, pour les mandibules, le Profil de l'échancrure est arrondi presque symétrique de grande taille (Fig. 17, Annexe 1). Pour le calvarium, la taille du crâne de l'espèce *Rattus rattus* est plus grande que la taille de l'espèce *Mus musculus*, et le Contour de la plaque zygomatique est convexe de grande taille avec des crêtes temporales arrondies. (Fig. 19, Annexe 2) Enfin, pour les dents, le Nombre de racines de la 1ère molaire inférieure est de 4 racines de grande taille (Fig. 21, Annexe 3).

- Chez l'espèce *Gerbillus gerbillus*, pour les mandibules, la branche montante est étroite et inclinée (Fig. 18, Annexe 1). Pour les dents, le nombre de racines de 1ère molaire inférieure est de 2 racines et le nombre de racines de la 2^{ème} molaire inférieure est également de 2 racines de petite à moyenne taille. La forme de la 1ère molaire inférieure est allongée, le 1ère lobe est

court et dissymétrique (Fig. 22, Annexe 3). Enfin, pour le calvarium, la Largeur de l'interorbitaire (IO) est supérieure ou égale à 5,8 ($\geq 5,8$ mm), avec une nasale courte (Fig. 20, Annexe 2).

Chez l'espèce *Gerbillus nanus*, pour les mondibules, la branche montante est étroite. Pour le crâne, c'est le plus petit crâne dans les gerbilles.

Les Gliridae sont représentées par l'espèce *Eleomys quercinus*. À ce dernier, les mondibules avec fenêtre et le nombre de dents jugales par rangée dentaire supérieure et inférieure est de 4 dents (CHARISSOU, 1999).

Nous avons trouvé une autre espèce dans les pelotes de la chouette effraie, le *Suncus etruscus* de l'ordre des Soricomorpha, qui est le troisième ordre chez les mammifères que nous avons trouvé, appartenant à la famille des Soricidae. La Taille de son crâne, de ses mâchoires et d'autres os est très petite. Les mâchoires sont très dentées et les dents sont pointues ; il en a 4 unicuspidés (dents à une seule pointe) (CHARISSOU, 1999) (MONNAT J.-Y et PUSTOC'H F, 2001). Les incisives ne sont pas arrondies comme celles des rongeurs.

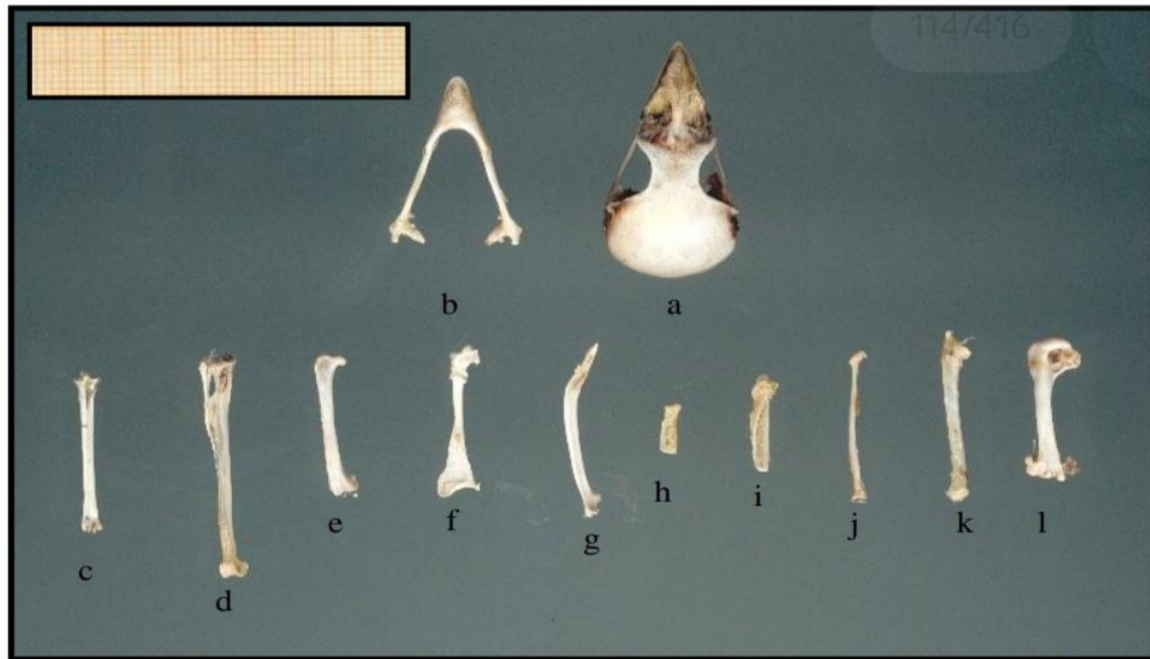


Figure 5 : Différents ossements d'un passereau (SOUTTOU, 2010)

- | | | |
|-----------------|---------------------|--------------------|
| a _ Avant crâne | b _ Mandibule | c _ Tarsométatarse |
| d _ Tibia | e _ Fémur | f _ Os coracoïde |
| g _ Omoplate | h _ Phalange alaire | i _ Métacarpe |
| j _ Radius | k _ Cubitus | l _ Humérus |

1. Crâne.
2. Maxillaire inférieur et dents.
3. Débris d'os.
4. Dents.
5. Vertèbres.

6. Bassin.
7. Fémur.
8. Tibia péroné.
9. Omoplate.
10. Humérus.

11. Cubitus.
12. Radius.
13. Os du pied, de la main.
14. Côtes

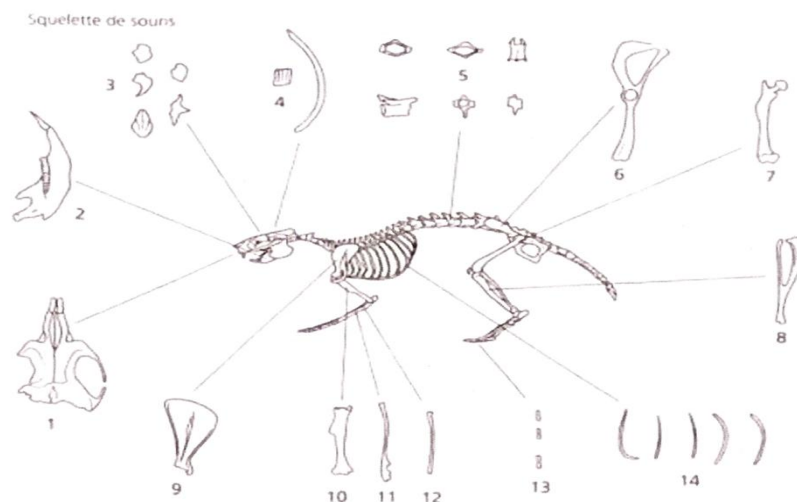


Figure 6 : Différents ossements d'un rongeur



Figure 7 : Pièces sclérotinisées de *Gryllotalpa gryllotalpa* (BENOMARI, 2024)



Figure 8 : Pièces sclérotinisées de *Brachytrupes megacephalus* (BENOMARI, 2024)

2.3.3 _ Dénombrement des espèces proies

La dernière étape de l'étude du régime alimentaire est le dénombrement des espèces proies. Il concerne toutes les espèces proies identifiées dans les pelotes de rapace. Les invertébrés sont dénombrés directement par le nombre de mandibules, de têtes, de thorax, de pattes, de chélicères, de telsons, d'ailes et de cerques. Le dénombrement des vertébrés, 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.

2.4. _ Exploitation des résultats

Les résultats obtenus sont traités par les indices écologiques de composition et les indices écologiques de structures.

2.4.1. _ Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

Les indices de composition sont appliqués aux espèces proies consommées par l'Effraie. Parmi les indices écologiques de composition, on trouve la richesse totale et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

2.4.1.1. –Richesse totale (S) et richesse moyenne (S_m)

C'est le nombre totale des espèces contactées au moins une fois au terme des N relevés (BLONDEL 1975). Dans ce travail, la richesse totale représente les invertébrés et les vertébrés que l'on trouve dans les pelotes de *Tyto alba*. Tandis que la richesse moyenne (S_m) représente le nombre moyenne des espèces présentes dans un échantillon (RAMADE, 2003).

2.4.1.2. _ Abondance relative

L'abondance relative (A.R. en %) qui est le rapport du nombre des individus d'une espèce n_i au nombre total des individus de toutes les espèces N (ZAIME et GAUTIER 1989).

$$AR (\%) = \frac{n_i}{N} * 100$$

AR: Abondance relative.

n_i : nombre des individus d'une espèce.

N : Nombre total des individus de toutes les espèces-proies

2.4.1.3. _ Fréquence d'occurrence

La fréquence d'occurrence est le pourcentage du nombre de relevés (r_i) où une espèce est présente sur le nombre totale de relevés (R) (DAJOZ 1971).

$$Fo (\%) = \frac{P_i}{P} * 100$$

Fo (%) : fréquence d'occurrence

P_i :nombre de relevés dans lesquels l'espèce i est présente

P : nombre total des relevés.

On considère qu'une espèce est :

Accidentelle	(5% ≤ Fo% < 25%)
Accessoire	(25% < Fo% < 50%)
Régulière	(50% < Fo% < 75%)
Constante	(75% < Fo% < 100 %)
Omniprésente	(Fo% = 100%)

2.4.2. _ Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure sont représentés par l'indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale, l'indice d'équitabilité.

2.4.2.1. _ Indices de diversité de Shannon-Weaver

L'indice de diversité de Shannon-Weaver est calculé selon la formule suivante (RAMADE, 2003).

$$H' = - \sum q_i \log_2 q_i$$

H' : Indice de diversité exprimé en bits

q_i : Fréquence relative de l'espèce (i)

2.4.2.2. _ Indices de diversité maximale ($H'_{\max}$)

L'indice de diversité maximale est calculé selon la formule suivante (RAMADE, 2003).

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

$H'_{\max}$: Indice de diversité maximale

S : Richesse totale

2.4.2.3. _ Equitabilité (E)

L'équitabilité est le rapport entre la diversité de Shannon-Weaver (H') et la diversité maximale ($H'_{\max}$) (RAMADE, 2003).

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

H' : Diversité de Shannon-Weaver

$H'_{\max}$: Diversité maximale

E : Equitabilité.

L'équitabilité varie de 0 à 1 ; elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce, elle tend vers 1 lorsque toutes les espèces ont une même abondance (RAMADE, 2003).

Chapitre 3

Résultats

Chapitre 3 : Résultats sur le régime alimentaire de la Chouette effraie

Dans ce chapitre sont présentés les résultats obtenus sur le régime alimentaire de la Chouette effraie dans la station Rano à Touggourt. Tout d'abord, nous montrons les dimensions et poids des pelotes de rejection, suivis par les variations du nombre de proies par pelote et l'application des indices écologiques aux espèces-proies

3.1. - Dimensions et poids des pelotes de rejection de la Chouette effraie *Tyto alba*

Les pelotes de la Chouette effraie sont de couleur gris foncé et parfois clair à l'état sec. Elles sont ovalaires avec des extrémités arrondies et, en général, elles sont solides (Fig. 9). Le tableau ci-dessous présente les résultats concernant les dimensions (mm) et le poids (g) des régurgitas de *Tyto alba* dans la station Rano

Tableau 1: Dimensions et poids des pelotes de rejection de la chouette effraie dans la station Rano

Paramètre	Station Rano		
	Poids (g)	Longueur (mm)	Grand diamètre (mm)
Min	2,0	26,87	18,29
Max	6,7	50,30	30,11
Moy	3,8	36,42	22,74
Ecartype	1,1	5,76	2,57

Selon le Tableau 1, Le poids des pelotes varie entre 2 et 6,7 g ($\text{moy} = 3,78 \pm 1,1 \text{ g}$). D'un autre côté, les longueurs varient entre 26,87 et 50,3 mm ($\text{moy} = 36,42 \pm 5,76$) par contre leur grand diamètre varie entre 18,29 et 30,11 mm ($\text{moy} = 22,74 \pm 2,57$).



Figure 9 : Pelotes de rejection de *Tyto alba* (BENOMARI, 2024)

3.2. - Variation du Nombre de proies par pelote de la Chouette effraie

Les variations du nombre de proies par pelote de la chouette effraie et leurs pourcentages durant les deux mois (Juillet-Aout) de l'année 2022 dans la station Rano à Touggourt sont données dans le tableau (2)

Tableau 2 : Variation du nombre de proies par pelotes de *Tyto alba* collectées dans la station Rano durant deux mois de l'année 2022

Nombre de proies	Nombre de pelotes	%
1	5	10
2	13	26
3	14	28
4	9	18
5	4	8
7	1	2
9	1	2
16	1	2
17	1	2
35	1	2
Total	50	100
min	1	
max	35	
moy	4,26	
Ecartype	5,38	

Nbr. de Pr : nombre de proies ; Nbr. de Pel : nombre de pelotes ; % : pourcentage ;
min : minimum ; max : maximum ; moy : moyenne

Selon le Tableau 2, le nombre de proies par pelotes de la chouette effraie d'une manière générale, dans la station Rano entre 1 et 35 proies (moy = $4,26 \pm 5,38$).

Les pelotes contenant trois proies sont les mieux représentées avec taux égale à 28 %. Elles sont suivies par celles de deux proies (26%) et quatre proies (18%) et une proie (10%).

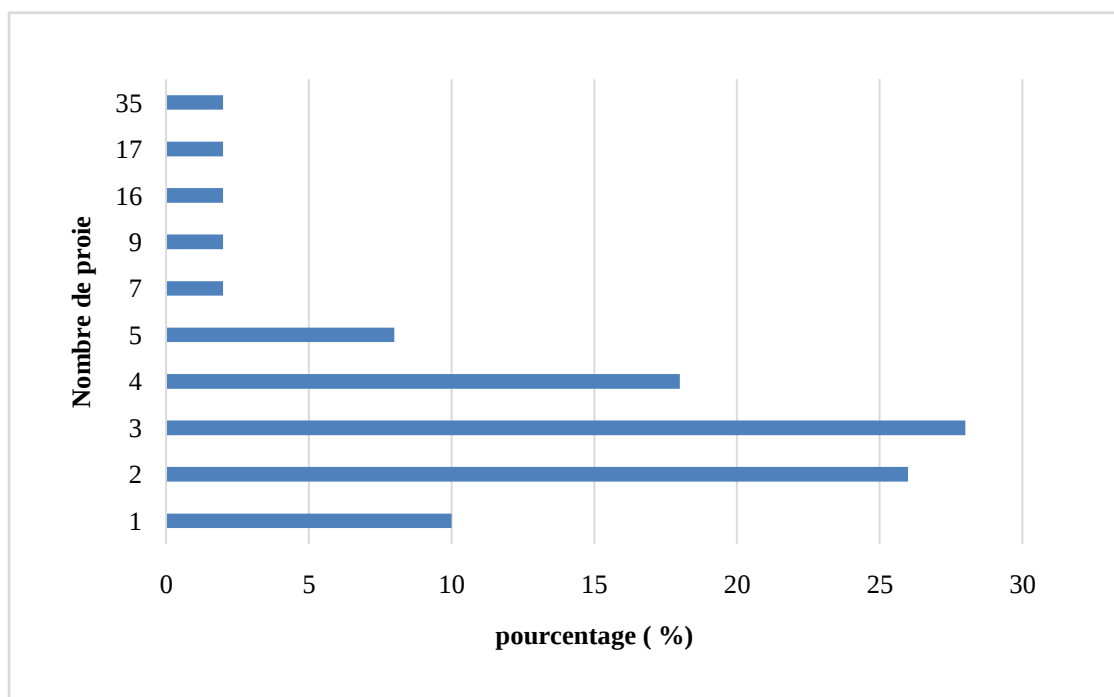


Figure 10 : Variation du nombre de proies par pelotes de la chouette effraie à Rano

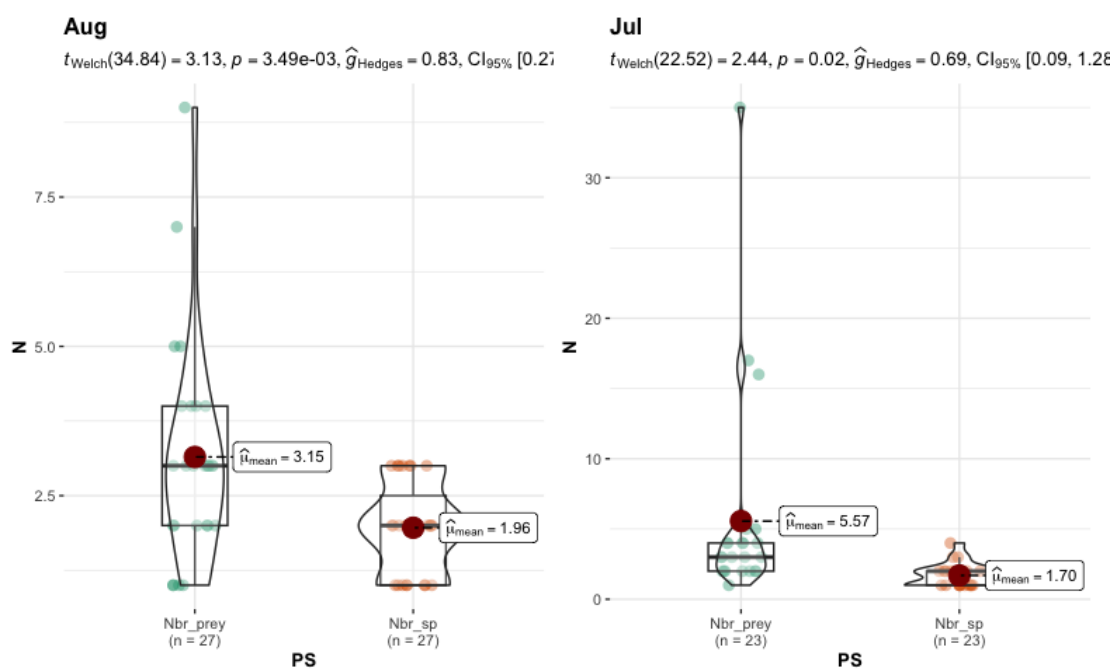


Figure 11 : Variation du nombre de proies (*Number of prey*) et d'espèces (*Number of species*) par pelote en fonction des mois chez la Chouette effraie

3.3. - Etude du régime alimentaire de la Chouette effraie par des indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition utilisés pour évaluer les composantes du régime alimentaire de la chouette effraie sont la richesse totale et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

3.3.1. - Richesse totale et moyenne des proies trouvées dans les pelotes

Les valeurs des richesses totales et moyennes des espèces-proies de la Chouette effraie dans la station d'étude sont indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Richesses totales et moyennes des espèces-proies

S	16
Sm	1,84
Ecartype	0,79
Min	1
Max	4

S : richesse totale ; S_m : richesse moyennes ; Min : minimum ; Max : maximum

L'analyse du menu trophique de cette espèce a permis d'enregistrer une richesse de 16 espèces-proies ($S_m = 1,84 \pm 0,79$). D'un autre côté, le nombre d'apparition des espèces dans les pelotes varient entre 1 et 4.

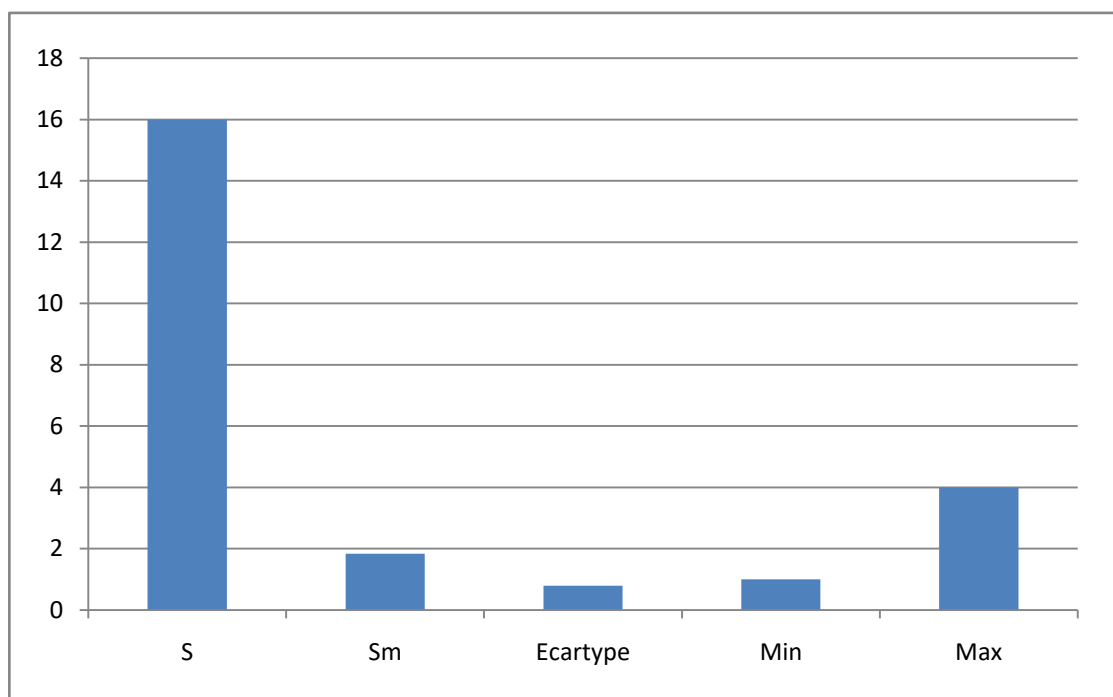


Figure 12 : Richesse totale et moyenne des proies dans les pelotes.

3.3.2. - Catégories des proies trouvées dans les pelotes de *Tyto alba*

Les abondances relatives des espèces-proies par catégories classes sont notée dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Les différentes catégories de proies (classes) dans les pelotes à Rano

Classe	Ni	AR%
Insecta	93	43,66
Aves	33	15,49
Mammalia	87	40,85
Total	213	100

Ni : Nombre d'individus ; AR% : Abondance relative

L'étude de 50 pelotes de rejection collectées dans la station Rano a révélé l'existence de 3 catégories de proies différentes (3classes).La catégorie dominante est celle des insectes avec 93 individus (AR % = 43,66) ; suivie par celle des mammifères avec 87 individus (AR % = 40,85) dont 40,38 % sont des rongeurs (86 individus). La dernière catégorie est celle des oiseaux avec 33 individus (AR % = 15,49) (**Fig. 13**).

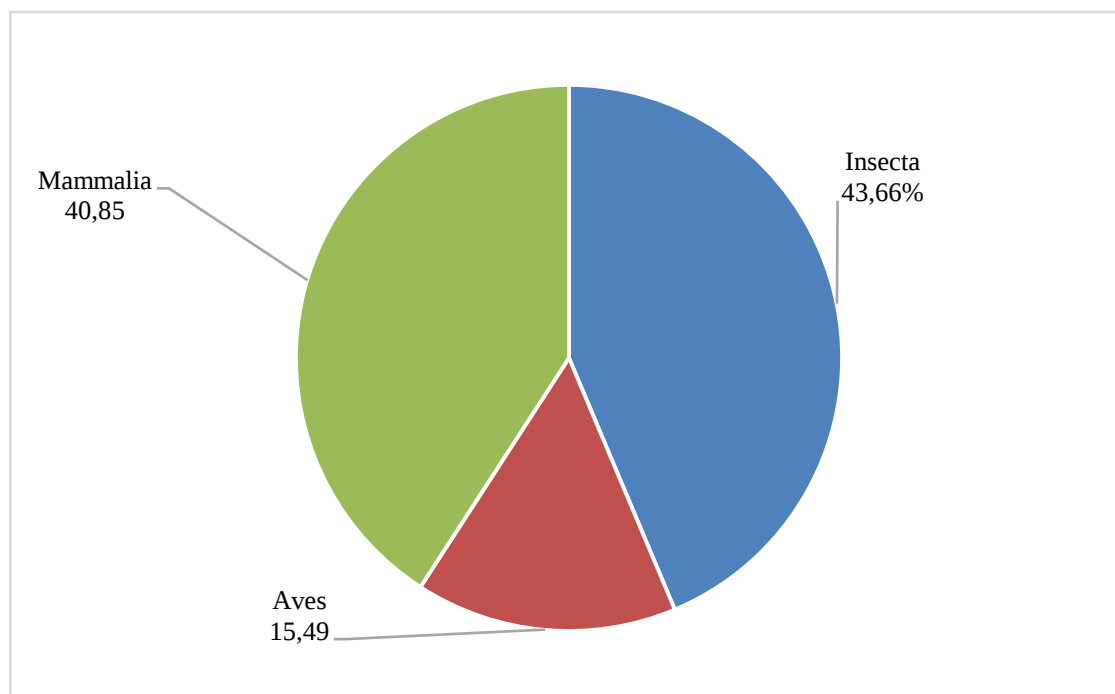


Figure 13 : Abondances relatives des catégories de proies dans les pelotes de *Tyto alba*

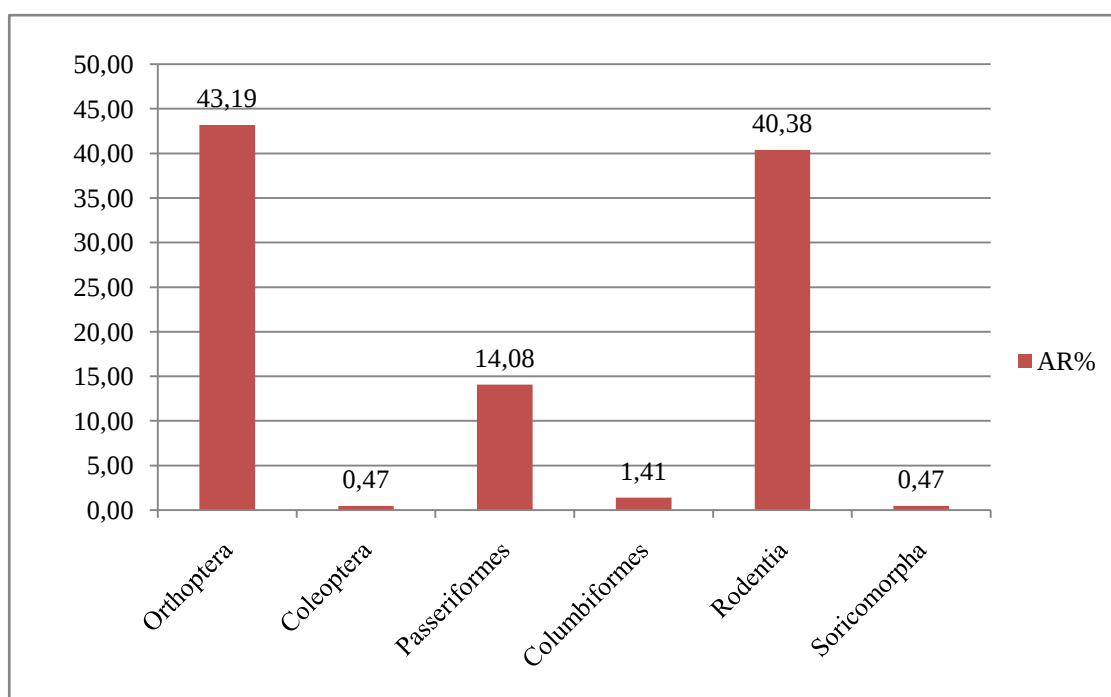


Figure 14 : Abondances relatives des catégories de proies (ordre) dans les pelotes de *Tyto alba*.

3.3.3. - Abondance relative des espèces-proies

Les valeurs des abondances relatives des espèces de proies de la chouette effraie sont présentées dans le tableau 5

Après avoir analysé le régime alimentaire de la chouette effraie dans la station de Rano, on a identifié 213 proies réparties en trois catégories. Les proies identifiées sont composées de 3 espèces d'insectes, 5 espèces d'oiseaux et 8 espèces de mammifères, dont 7 espèces de rongeurs.

Le tableau 5 montre que les insectes et les rongeurs sont les proies les plus souvent observées dans l'alimentation de la chouette effraie. La première proie au menu de ce rapace dans la station Rano est *Brachytrupes megacephalus* (AR = 36,15), suivi de *Mus musculus* (AR = 26,29) et *Passer* sp. (AR = 11,74). Les autres espèces-proies ne dépassent les 8% notamment *Rattus rattus* (AR = 7,51%) et *Gryllotalpa gryllotalpa* (AR = 7,04%).

Tableau 5 : Abondances relatives des espèces proies dans le menu de la chouette effraie

Classe	Ordre	Famille	Espèces	Ni	AR%
Insecta	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	15	7,04
		Gryllidae	<i>Brachytrupes megacephalus</i>	77	36,15
	Coleoptera	Scarabeidae	<i>Scarabeidae</i> sp.ind.	1	0,47
Aves	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer</i> sp.	25	11,74
		Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	2	0,94
			<i>Hirundo rustica</i>	1	0,47
	Columbiformes	Turdidae	<i>Oenanthe</i> sp.	2	0,94
		Columbidae	<i>Streptopelia</i> sp.	3	1,41
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	56	26,29
			<i>Mus spretus</i>	5	2,35
			<i>Rattus rattus</i>	16	7,51
			<i>Gerbillus</i> sp.	1	0,47
			<i>Gerbillus gerbillus</i>	5	2,35
			<i>Gerbillus nanus</i>	1	0,47
		Gliridae	<i>Eleomys quercinus</i>	2	0,94
	Soricomorpha	Soricidae	<i>Suncus etruscus</i>	1	0,47
Total	16			213	100

Ni : nombre d'individus ; AR % : abondance relative

3.3.4. - Fréquence d'occurrence des espèces-proies

La fréquence d'occurrence des espèces-proies dans les pelotes de la chouette effraie dans la station Rano est indiquée dans le tableau 6.

Selon le Tableau, le *Passer* sp. (FO = 30 %) et *Rattus rattus* (FO = 26 %) sont considérées comme des proies accessoires. *Mus musculus* (FO = 58 %) est considérée comme une proie régulière. *Gryllotalpa gryllotalpa* (FO = 18 %), *Brachytrupes megacephalus* (FO = 12 %), *Streptopelia* sp. (FO = 6 %), *Mus spretus* (FO = 6 %), *Gerbillus gerbillus* (FO = 8 %) sont des espèces accidentelles. *Scarabeida* sp.ind. (FO = 2 %), *Delichon urbicum* (FO = 4 %), *Hirundo rustica* (FO = 2 %), *Oenanthe* sp.(FO = 4 %), *Gerbillus* sp. (FO = 2 %), *Gerbillus nanus*(FO = 2 %), *Eleomys quercinus* (FO = 2 %), *Suncus etruscus* (FO = 2 %)sont des espèces rares.

Tableau 6 : Fréquence d'occurrence des espèces-proies de la Chouette effraie à Rano

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Na	FO%	
Insecta	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	9	18	
		Gryllidae	<i>Brachytrupes megacephalus</i>	6	12	
	Coleoptera	Scarabeidae	<i>Scarabeidae</i> sp.ind.	1	2	
Aves	Passeriformes	Passeridae	<i>Passer</i> sp.	15	30	
		Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	2	4	
			<i>Hirundo rustica</i>	1	2	
		Turdidae	<i>Oenanthe</i> sp.	2	4	
	Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia</i> sp.	3	6	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	29	58	
			<i>Mus spretus</i>	3	6	
			<i>Rattus rattus</i>	13	26	
			<i>Gerbillus</i> sp.	1	2	
			<i>Gerbillus gerbillus</i>	4	8	
			<i>Gerbillus nanus</i>	1	2	
		Gliridae	<i>Eleomys quercinus</i>	1	2	
		Soricomorpha	Soricidae	<i>Suncus etruscus</i>	1	2
Total	16					

Na : nombre d'apparition ; FO % : fréquence d'occurrence

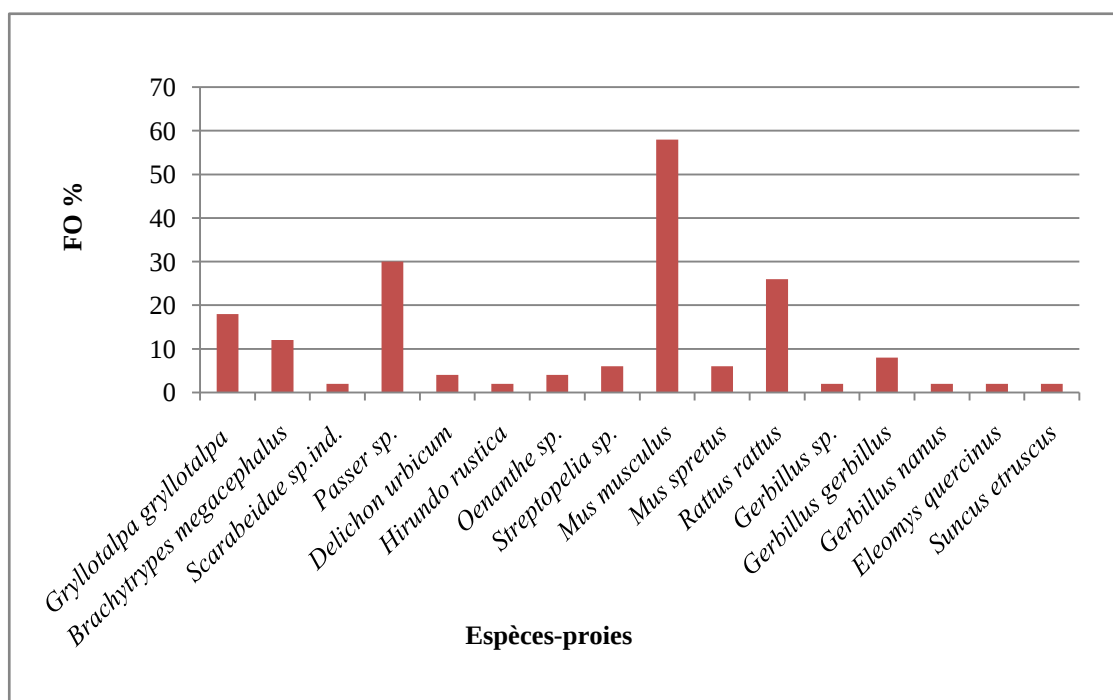


Figure 15 : Fréquence d'occurrence des espèces-proies de la Chouette effraie à Rano

3.4. -Etude du régime alimentaire de la chouette effraie par des indices écologiques de structure

3.4.1. - Diversité des espèces-proies

Les indices utilisés dans cette partie pour étudiée la diversité des espèces-proies consommées par l'Effraie sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'indice d'équitabilité.

Le Tableau 7 présent les résultats de l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale ($H'_{\max}$) et de l'équitabilité (E) concernant les espèces-proies ingurgitées par la chouette effraie

Tableau 7 : Indice de diversité de Shannon-Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité concernant les espèces-proies de *Tyto alba*

H'	2,66
$H'_{\max}$	4
E	0,67

H' : diversité de Shannon-Weaver ; $H'_{\max}$: diversité maximale ; E : équitabilité

Les résultats du Tableau (7) indiquent que la valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est de ($H' = 2,66$ bits). La diversité maximale est plus élevée que le H' ($H'_{\max} = 4$ bits).

3.4.2. - Équitabilité des espèces-proies

L'équitabilité des espèces-proies dans le régime alimentaire de la chouette effraie est ($E = 0,67$) tend vers 1, ce qui indique que le peuplement d'espèces présentes est assez équilibré.

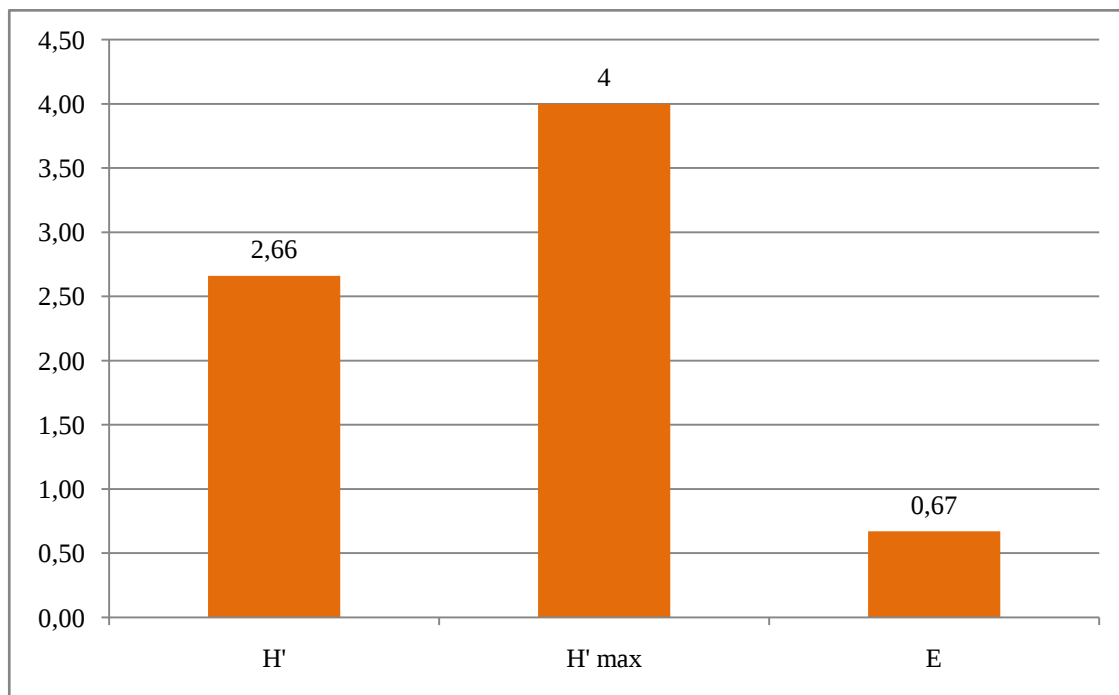


Figure 16 : Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), diversité maximale ($H'_{\max}$) et équitabilité (E) des espèces-proies de la Chouette effraie à Rano

Chapitre 4

Discussion

Chapitre 4 : Discussion des résultats du régime alimentaire de la Chouette effraie à Rano

Les résultats obtenus lors de l'analyse des pelotes de rejections de la Chouette effraie dans la station Rano sont discutés plus en détail dans ce qui suit.

4.1. - Dimensions et le poids des pelotes de rejection

Les longueurs des pelotes de rejection de *Tyto alba* collectées dans la station Rano varient entre 26,87 et 50,3 mm (moy = $36,42 \pm 5,76$ mm), ces résultats se rapprochent de ceux trouvés par BAZIZ (2002), suite à une étude menée dans différentes localités en Algérie, cette étude confirme que les régurgitas recueillis sur le Littoral à Staouéli ont une longueur moyenne de $36 \pm 7,78$ mm. De la même manière, SEKOUR (2010) dans le jardin de la Conservation des forêts de Djelfa, signalé une longueur moyenne de $34,1 \pm 5,9$ mm. THIOLLAY (1963) en Normandie (France) mentionne des valeurs qui varient entre 30 et 70 mm. Selon PAILLEY et PAILLEY (2000), en Maine-et-Loire, en France, les pelotes de *Tyto alba* ont une longueur comprise entre 17 et 104 mm (moy = 43,5 mm).

Pour le grand diamètre des pelotes collectées dans la station Rano est variant entre 18,29 et 30,11 mm (moy = $22,74 \pm 2,57$ mm). Ces dernières valeurs sont proche de celles indiquées par Thiollay (1963) en Normandie qui mentionne des valeurs variant entre 18 et 26. De même Shehab (2005) au sud de la syrie, note des largeurs des pelotes variant entre 18 et 32 mm . Dans le Maine-et-Loire en France, PAILLEY et PAILLEY (2000) rapportent les grands diamètres des régurgitas de la Chouette effraie de valeurs variant entre 11 et 38 mm (moy = 22,2 mm).

L'étude des variations de la taille des pelotes indique que la taille des proies a un impact sur les dimensions des pelotes, plus les proies sont grandes plus leurs tailles sont grandes.

4.2. –Variations du nombre de proie par pelote

Le nombre de proies par pelotes de la chouette effraie dans la station Rano entre 1 et 35 proies (moy = $4,26 \pm 5,38$) (tab). Les pelotes contenant trois proies sont les mieux représentées avec taux égale à 28 %. Elle sont suivies par celles de deux proies (26 %) et quatre proies (18 %) et

une proie (10 %). Par contre BAUDVIN (1986) en Côte d'Or en France note que le nombre de proies par pelote plus faible varie entre 1 et 13 (moy. = 3,5 proies par pelote). TALBI (1999) a trouvé que le nombre de proies varie entre 1 et 12 avec un taux de 24,3 % pour les pelotes qui contiennent deux proies. Lorsqu'il y a une pénurie importante de grosses proies, un grand nombre de petites espèces sont avalées, et la chouette effraie a parfois recours à d'autres proies telles que les invertébrés notamment les Insecta et les petits Rodentia (Murinae et Gerbillinae) (SEKOUR 2010).

En Californie, ALVAREZ-CASTANEDA *et al.*, (2004) mentionne le nombre de proies par pelotes varie entre 1 et 7 (moy = $2,6 \pm 1,5$). Dans la réserve nationale de Pampa Del Tamarugal dans le Nord du Chili, ERICO et RIVADENEIRA (2006) ont démontré que le nombre de proies par pelote de la chouette effraie varie entre $1,5 \pm 0,7$ proies par pelote en 2003 et $2,5 \pm 1,5$ proies par pelote en 2004. LEONARDI et DELL'ARTE (2006) dans les steppes de la Tunisie, la moyenne des proies par pelote est de $1,4 \pm 0,6$ (min = 1 ; max = 6). SEKOUR (2010) dans la région de Mergueb, a trouvé que le nombre de proies par pelote est très faible, il varie entre 1 et 4 (moy = $1,4 \pm 0,7$). On remarque que le nombre de proies par pelote varie en fonction de sa taille. Lorsque les proies volumineuses et abondantes, le nombre de proies est faible, comme c'est le cas de la Méricione de Shaw dans les pelotes à Mergueb et le contraire est vrai.

4.3. Étude du régime alimentaire de la chouette effraie par des indices écologiques de composition

4.3.1._ Richesses totale et moyenne des espèces-proies de la chouette effraie à Rano

La richesse totale d'espèces-proies dans les pelotes de la chouette effraie collectées à la station Rano est 16 espèces ($S_m = 1,84 \pm 0,79$). Par contre SAINT GIRONS (1973) dans un milieu agricole au Maroc a trouvé une valeur de la richesse est faible par rapport à nos résultats et égale à 8 espèce-proies. Les faibles valeurs sont dues au fait que le prédateur consomme de grosses proies telle que *Meriones shawii*. Elles sont en petit nombre car elles sont volumineuses et profitables (SEKOUR 2010). Dans la Belgique, DELMEE (1985) rapporte une richesse totale de 13 espèces-proies dans les pelotes de *Tyto alba* entre 1940 et 1942 (n = 147) et de 14 espèces-proies entre 1950 et 1951 (n = 137). Ces valeurs sont proches de nos résultats. À Biskra, BAZIZ *et al.*, (2004) ont mentionnés une richesse totale de 39

espèces-proies qui dépasse nos résultats. Les valeurs élevées indiquent un manque de grosses proies, ce qui pousse le prédateur à ingérer davantage de petites proies pour se rassasier.

4.3.2._ Catégories des proies trouvées dans les pelotes de *Tyto alba*

L'étude de 50 pelotes de rejection collectées dans la station de Rano a permis d'identifier 3 catégories de proies, la catégorie dominante est les insectes avec 93 individus (AR % = 43,66 %), suivis des mammifères avec 87 individus (AR % = 40,85 %) dont les rongeurs avec 86 individus (AR % = 40,38 %). Ces valeurs sont très proches et presque égale. Par contre SEKOUR (2010) sur les hautes plateaux montre l'existence de 9 catégories-proies et la catégorie dominante est les rongeurs avec des taux varient entre 58,5 % à EL Mesrane et 92 % à Mergueb et les insectes occupent la deuxième place après les rongeurs avec des taux varient entre 2,7 % à Mergueb et 33,5 % à Bahrara. LEONARDI et DELL'ARTE (2006) dans les steppes de la Tunisie, signalées quatre catégories et la catégorie dominante est les rongeurs .PAILLEY et PAILLEY (2000) en Maine-et-Loire (France) mentionne un taux égal à 96,3 % de mammifères-proies dont 75,6 % de rongeurs.

Dans cette présente étude, les oiseaux occupent la dernière place avec 33 individus (AR % = 15,49). De même SEKOUR (2010)note que les oiseaux occupent la troisième place avec de taux faible à Bahrara (1,2 %), et 22,2 % à Baraka. KHEMICI *et al.*, (2000) à Benhar, mentionne que juste après les rongeurs (79,5 %), viennent les insectivores (A.R. % = 15,6 %), les insectes (A.R. % = 3,9 %) et les oiseaux (A.R. % = 0,8). Selon BAZIZ *et al.*, (2004) les insectes sont en deuxième position sur les Hauts Plateaux (AR % = 11,2 %) et au Sahara (A.R. % = 24,8 %). Cependant, SAINT GIRONS et THOUY (1978) ont attiré l'attention sur la forte dominance des oiseaux (AR % = 79,6 %) dans le régime alimentaire de la Chouette effraie à Casablanca au Maroc . Il est également mentionné par BROSSET (1956) que les oiseaux constituent une abondance de 89,5 % au Maroc.

4.3.3._ Abondance relative des espèces-proies

L'analyse de régime alimentaire de la chouette effraie a permis d'identifier 213 proies réparties en 3 catégories. Ces proies se distribuent de 3 espèces d'insectes, 5 espèces d'oiseaux et 8 espèces de mammifère dont 7 espèces de rongeurs.

L'espèce la plus consommée par la chouette effraie est *Brachytrupes megacephalus* avec un pourcentage de 36,15 % (Tab. 5), suivis de *Mus musculus* (AR = 26,29) et *Passer sp.* (AR = 11,74). BAZIZ *et al.*, (1999), il est mentionné que à Staouéli, c'est *Mus spretus* qui domine dans le régime alimentaire de *Tyto alba* (AR % = 27,6 %). Par contre à nos résultats, il se classe très bas avec un pourcentage 2,35 %. Selon PAILLEY et PAILLEY (2000) les rongeurs sont les plus fréquents parmi les proies de *Tyto alba* en France (A.R. % = 75,6 %) représentés surtout par *Microtus arvalis* (A.R. % = 46,8 %) et *Apodemus sylvaticus* (15,8 %). BRUDERER et DENYS (1999) mentionne sur l'espèce dominante dans le régime alimentaire de *Tyto alba* dans la région de Chott Boul et sur les habitudes de chasse de l'oiseaux en Mauritanie est *Gerbillus nanus* (AR= 44,3 %). Par contre dans nos résultats, le *G. nanus* est classé très bas avec un pourcentage 0,47 % dans ce régime alimentaire.

4.3.4._ Fréquence d'occurrence des espèces-proies

Parmi les espèces-proies qui ont les plus grandes fréquences d'occurrence, *Mus musculus* (FO= 58 %). Elle est considérée comme une proie régulière. Par contre ALIA *et al.* (2012) dans la région de Souf soulignent que *Gerbillus gerbillus* (FO = 55 %) est une proie régulière. Parmi les proies accessoires recensées dans la présente étude, il y a *Passer sp.* (FO = 30 %) et *Rattus rattus* (FO = 26 %), alors que parmi les proies accidentelles, il y a *Gryllotalpa gryllotalpa* (FO = 18 %), *Brachytrupes megacephalus* (FO = 12 %), *Streptopelia sp.* (FO = 6 %), *Mus spretus* (FO = 6 %) et *Gerbillus gerbillus* (FO = 8 %). Pour les proies rares, on note *Scarabeidae sp.ind.* (FO = 2 %), *Delichon urbicum* (FO = 4 %), *Hirundorustica* (FO = 2 %), *Oenanthe sp.* (FO = 4 %), *Gerbillus sp.* (FO = 2 %), *Gerbillus nanus* (FO = 2 %), *Eleomys quercinus* (FO = 2 %), *Suncus etruscus* (FO = 2 %). A Alger, BAZIZ *et al.* (1999b) trouvent que *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis* est la plus constante dans les régurgitas de la Chouette effraie (FO = 42,7 %) pendant 1991. Cette espèce est suivie par *Rattus rattus* (F.O. % = 35,3 %).

4.4._ Etude du régime alimentaire de la chouette effraie par des indices écologiques de structure

4.4.1._ Diversité des espèces-proies

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est égale 2,66 bits. La valeur de la diversité maximale est 4 bits. D'après ces valeurs, on peut dire que le régime alimentaire de

la Chouette effraie à Rano est moyennement diversifié. MASSA (1981), qui a étudié le régime alimentaire de la chouette effraie en Italie dans deux localités, il a trouvé que l'indice de diversité Shannon-Weaver est de 2,4 bits en Sicile et de 3,8 bits à Malte. Nos résultats correspondent à ceux de Sicile. BONet *et al.*, (1996) dans la région orientale du centre de la plaine vénitienne (Italie), ont trouvé des indices de diversité de Shannon-Weaver assez faibles variant entre 1,04 et 2,14 bits. Selon BAZIZ *et al.*, (1999b), les valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver au barrage de Boughzoul varient de 1,41 à 3,32 bits. SOUTTOU *et al.*, (2015) dans la région d'EL Mâalba, ont enregistré la valeur de diversité de Shannon-Weaver est 2,86 bits. Ces résultats sont proches de nos résultats. MARNICHE *et al.*, (2001), souligne des valeurs de la diversité qui sont élevées par rapport à nos résultats, 2,71 bits en automne, 2,93 bits en hiver et 3,47 bits au printemps.

4.4.2._ Equitabilité des espèces-proies de la chouette effraie

La valeur de l'indice d'équitabilité des espèces-proies de *Tyto alba* est égale 0,67 tend vers 1, ce qui indique que les effectifs des espèces présentes sont assez équilibrés, c'est-à-dire il y a quelque espèce qui sont dominante. Selon SEKOUR *et al.*, (2007), les valeurs d'équitabilité à Djelfa varient de 0,69 à 0,76, tandis que celles de M'Sila sont de 0,35. Nos résultats sont proche de ceux de Djelfa. BON *et al.*, (1996) obtenant une équitabilité entre 0,58 et 0,87 dans la région orientale du centre de la plaine vénitienne (Italie). SEKOUR (2010) mentionne que la valeur d'équitabilité à Mergueb est très faible ($E = 0,35$). Une faible valeur d'équitabilité indique que le régime alimentaire de la chouette effraie n'est pas varié alors que lorsqu'il est tend vers 1, le régime alimentaire est très varié.

Conclusion et perspectives

Conclusion et perspectives

L'objectif de cette étude est de déterminer le menu trophique de la chouette effraie *Tyto alba* pour identifier l'importance et le rôle de ce prédateur dans l'équilibre entre les populations faunistiques dans les écosystèmes artificiels (agroécosystèmes) à travers l'analyse de 50 pelotes de rejections, il est à conclure:

- L'analyse de 50 pelotes de la chouette effraie a permis l'identification de 16 espèces-proies dans le menu trophique ($S_m = 1,84 \pm 0,79$) représentées par 213 individus réparties sur 3 classes, 6 ordres, 10 familles, dont celle des insectes et des rongeurs dominant (AR % = 43,66 et 40,38) respectivement, groupes qui pullulent énormément en suivant la stratégie r, ce qui va réduire ces deux peuplements et les mettre en équilibre avec les autres groupes existants au niveau de la palmeraie.
- Le nombre de proies par pelotes varie entre 1 et 35 (moyenne = $4,26 \pm 5,38$), mais souvent, il rebondit sur trois proies (28%), deux proies (26%), quatre proies (18%), et une proie (10%), pour s'alimenter.
- Les proies les plus consommées par la chouette effraie est *Brachytrupes megacephalus* (AR = 36,15 %), suivie de *Mus musculus* (AR = 26,29 %) et *Passer* sp (AR = 11,74 %) respectivement.
- Le régime alimentaire de la Chouette effraie dans la station de Rano se caractérise par la présence d'une proie régulière, le *Mus musculus* (FO = 58 %), ce qui laisse dire que cette proie est abondante dans cette station. Il est également caractérisé par des proies accessoires à savoir : *Passer* sp. (FO = 30 %) et *Rattus rattus* (FO = 26 %), et des proies accidentelles : *Gryllotalpa gryllotalpa* (FO = 18 %), *Brachytrupes megacephalus* (FO = 12 %), *Streptopelia* sp.(FO = 6 %), *Mus spretus* (FO = 6 %) et *Gerbillus gerbillus* (FO = 8 %). Il existe également des proies rares, qui sont : *Scarabeidae* sp.ind.(FO = 2 %), *Delichon urbicum* (FO = 4 %), *Hirundo rustica* (FO = 2 %), *Oenanthe* sp.(FO = 4 %), *Gerbillus* sp. (FO = 2 %), *Gerbillus nanus* (FO = 2 %), *Eleomys quercinus* (FO = 2 %), *Suncus etruscus* (FO = 2 %).
- La valeur de la diversité de Shannon-Weaver représente une diversité moyenne ($H' = 2,66$ bits) du milieu exploité par le prédateur (station Rano).

- La valeur d'équitabilité des espèces-proies est tend vers 1 ($E = 0,67$), ce qui traduit que les effectifs des espèces-proies en présence est assez équilibrées, c'est-à-dire il y a quelques espèces qui sont dominantes.

En perspective, cette étude doit être complétée par :

- Faire une étude très approfondie sur le menu trophique, en augmentant le nombre de pelotes de rejection et le nombre de stations ; pour bien déterminer les choix alimentaires de ce rapace.
- Identifier les variations saisonnières du régime alimentaire de la chouette dans les régions sahariennes.
- Réaliser des études plus approfondies dans différentes régions pour connaître la richesse des espèces-proies consommées par ce rapace.
- Etude de régime alimentaire des jeunes et faire des comparaisons avec le régime alimentaire des adultes.
- L'étude de la reproduction de la chouette effraie est également intéressante.
- Des études sur plusieurs espèces de rapaces pour connaître les différences dans leur régime alimentaire.
- Faire des études sur les préférences alimentaires de la chouette effraie par inventaire des oiseaux et le piégeage direct des rongeurs pour connaître les proies sélectionnées et préférées.

Références bibliographiques

1. **ALIA Z., SEKOUR M. et OULD EL HADJ M.D., 2012** - Importance des rongeurs dans le menu trophique de *Tyto alba* (SCOPOLI, 1759) dans la région de Souf (ALGÉRIE), *Revue des BioRessources*, 2(2):37–47.
2. **ALVAREZ-CASTANEDA S.T., CARDENAS N. and MENDEZ L., 2004** - Analysis of mammal remains from owl pellets (*Tyto alba*), in a suburban area in Baja California. *Journal of Arid Environments*, 59:59–69.
3. **BARREAU D., ROCHER A., et AULAGNIER S., 1991** - *Eléments d'identification des crânes des rongeurs du Maroc*. Soc. Française étud. prot. Mammifères, Puceul, 17 p.
4. **BAUDVIN H., 1986.**- La Chouette effraie *Tyto alba*. Ed. *Fond d'Intervention pour les Rapaces*, fiche technique, Saint Apollinaire, 7 p.
5. **BAUDVIN H., GENOT J.C., et MULLER Y., 1995** -*Les rapaces nocturnes*.Ed. Sang de la terre, Paris, 301 p.
6. **BAZIZ B., 2002** -*Bioécologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie. Cas de Faucon crécerelle Falco tinnunculus Linné, 1785, de la Chouette effraie Tyto alba (Scopolt, 1759), de la Chouette hulotte Strix aluco Linné, 1758, de la Chouette chevêche Athene noctua (Scopoli, 1769), du Hibou moyen-duc Asio otus (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe Bubo ascalaphus (Savigny, 1809)*. Thèse Doctorat d'Etat sci. agro., Inst. nati. agro., El Harrach, 499 p.
7. **BAZIZ B., DOUMANDJI S. et HAMANI A., 1999a** - Adaptations trophiques de la Chouette effraie *Tyto alba* (Aves, Tytonidae) dans divers milieux en Algérie. *Proceedings of International Union of Game Biologists, XXIV th Congress, Thessaloniki*, 20 – 24 septembre 1999 :217–227.
8. **BAZIZ B., DOUMANDJI S., KHEMICI M. et TARAI N., 2004** - Place des vertébrés nuisibles dans le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1759)(Aves, Tytonidae) dans la région de Biskra. *Revue des régions arides*, n.s :672–678.
9. **BAZIZ B., DOUMANDJI S. et MAMMERI B., 1999b** - Prédation de la Chouette effraie *Tyto alba* (Aves, Tytonidae) dans la banlieue d'Alger.*Proceedings of International Union of Game Biologists , XXIV th Congress, Thessaloniki*, 20 – 24 septembre 1999 :267–276.
10. **BENAMAR L., BENNAS N. et MILLAN A., 2011** - Les coléoptères aquatiques du Parc National de Talassemtane (Nord-Ouest du Maroc).Biodiversité, degré de

- vulnérabilité et état de conservation. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* (S.E.A.), 49, 231–242.
11. **BIGGS R., SIMONS H., BAKKENES M., SCHOLES R.J., EICKHOUT B., VAN VUUREN D., et ALKEMADE R., 2008** - Scenarios of biodiversity loss in southern Africa in the 21st century. *Global Environmental Change*, 18(2), pp. 296–309.
12. **BIAGOSKLONOV K., 1987** - *Guide de la protection des oiseaux*. Moscow, Mir, 232p.
13. **BLONDEL J., 1975** - L'analyse des peuplements d'oiseaux - éléments d'un diagnostic écologique . La méthode des échantillonnages fréquents progressifs (E.F.P). *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, Vol. 29 (4) : 533 – 589.
14. **BON M., ROCCAFORTE P. et SIRNA G., 1996** - Ecologia trofica del barbagianni, *Tyto alba*, (Scopoli, 1769), nella pianura veneta centro-orientale (Aves, Strigiformes). *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia* 47:265–283.
15. **BROSSET A., 1956** - Le régime alimentaire del'Effraie au Maroc oriental. *Alauda*, 24:303–305.
16. **BRUDERER C., 1996** - *Analyse taphonomique et systématique des proies contenues dans les pelotes de réjection d'une Chouette effraie africaine (Mauritanie)*. Université Pierre et Marie Curie-Paris VI.
17. **BRUDERER C., et DENYS C., 1999** - Inventaire taxonomique et taphonomique d'un assemblage de pelotes d'un site de nidification de *Tyto alba* de la Mauritanie. *Bonn. Zool., Beitr.* : 245 - 257.
18. **CHARISSOU I., 1999** - Identification des restes trouvés dans les pelotes de réjection de rapaces. *Supplément EPOPS Scientifique, La revue des naturalistes du Limousin*, 44, 2-33
19. **CUISIN J., 1989** - *L'Identification des crânes des passereaux (Passeriformes - Aves)*. Dipl. Sup. étud. rech., Univ. Bourgogne, Dijon, 340 p.
20. **DAJOZ R., 1971** - Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
21. **DARMANGEAT P., 2007** - Rapaces de France. *Artémis éditions, Paris*, 143pp.
22. **DELMEE E., 1985** - Régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* et évolution du statut des micromammifères d'un paysage agricole. *Aves*, 22 (3) : 169–174.
23. **DUBOST D., 2002** - *Ecologie, aménagement et développement Agricole des oasis algériennes*. Ed. Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides. Thèse Doctorat. 423 p.

24. **ERICO R. CARMONA. and RIVADENEIRA M.M., 2006** - Food habits of the barn owl *Tyto alba* in the National Reserve Pampa del Tamarugal, Atacama Desert, North Chile. *Journal of Natural History*, 40 (7–8) :473–483.
25. **SAINT GIRONS M.C., 1973** - Le régime alimentaire de *Tyto alba* sur la côte atlantique du Maroc. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc*, 53:193–198.
26. **HEIM de BALSAC H., et MAYAUD N., 1962** - Les oiseaux du nord-ouest de l'Afrique. Ed. P. Lechevalier, Paris, coll. Encyclopédie ornithologique, X, 486 p.
27. **HIVERNAUD E.A., 2010** - Atlas radiographique et ostéologique de la Chouette effraie, *Tyto alba*, SCOPOLI, 1769, Thèse Doc. vét. Ecol. nati. vét. Toulouse, 187p.
28. **MONNAT J.-Y et PUSTOC'H F., 2001** - Les proies de la chouette effraie en Bretagne, 6p
29. **KHEMICI M., BAZIZ B., et DOUMANDJI S., 2000** - Etude comparative entre le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* et le Hibou moyen duc *Asio otus* dans un milieu agricole à Staouéli. *Vème Journée d'Ornithologie*, 18 avril, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 25.
30. **LEONARDI G., and DELL'ARTE G.L., 2006** - Food habits of the Barn Owl (*Tyto alba*) in a steppe area of Tunisia. *Journal of Arid Environments*, 65:677–681.
31. **LINDENMAYER D.B., and CUNNINGHAM R.B., 2011** - Longitudinal patterns in bird reporting rates in a threatened ecosystem: Is change regionally consistent?, *Biological Conservation*, 44:430–440.
32. **MARNICHE F., BAZIZ B., et DOUMANDJI S., 2001** - Note sur le régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769) près du lac Ichkeul (Tunisie). *Ornith. algir.*, I (1) : 14 – 21.
33. **MASSA B., 1981** - Le régime alimentaire de quatorze espèces de rapaces en Sicile. *Rapaces Méditerranées, Parc Natural Régional de Corse-Centre de Recherche Ornithologique de Provence. Annales CROP*, 1:119–129.
34. **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.
35. **MEYLAN A., 1965** - Les rapaces oiseaux à protéger. *Bulletin de la Murithienne*, 82:106–123.
36. **NEWTON L., 1979** - Population ecology of raptors. T. & A.-D. Poyser, Berkhamsted.
37. **ORSINI P., CASSAING J., DUPLANTIER J.M., et CROSET H., 1982** -

- Premières données sur l'écologie des populations naturelles de souris *Mus spretus* Lataste et *Mus musculus domesticus* Ratty dans le midi de la France. *Rev. Ecol. (Terre et vie)*, T. 36, (3) : 321 – 336.
- 38. PAILLEY M., et PAILLEY P., 2000** - Le régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* en Maine-et-Loire. *Crex*, (5) : 41–53.
- 39. RAGHDA A., 1994** - Contribution à l'étude de la croissance végétative de la fructification et de la relation entre les deux paramètres chez le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*). L) à l'INRAA de Sidi-Mehdi Touggourt. *Mémoire d'ing. agr.*, INESA, Batna, 46p.
- 40. RAMADE F., 1984** - Éléments d'écologie – Ecologie fondamentale. *Ed. Mc Graw – Hill, Paris*, 397 p.
- 41. SAINT GIRONS M.C., et THOUY P., 1978** - Fluctuations dans les populations de souris *Mus spretus* Lataste, 1883, en région méditerranéenne. *Bull. Ecol.*, T. 9 (3) : 211 – 218.
- 42. SEKERCIOGLU C.H., 2012** - Bird functional diversity and ecosystem services in tropical forests, agroforests and agricultural areas. *Journal of Ornithology* 153(Suppl. 1):153–161.
- 43. SEKOUR M., 2010** - Insectes, Oiseaux et rongeurs, proies des rapaces nocturnes dans quelques localités en Algérie. *Thèse Doctorat agro., Inst. nati. agro., El Harrach*, 312 p.
- 44. SEKOUR M., BAZIZ B., DENYS C., DOUMANDJI S., SOUTTOU K. et GUEZOUL O., 2010** - Régime alimentaire de la Chevêche d'Athéna *Athene noctua*, de l'Effraie des clochers *Tyto alba*, du Hibou moyen-duc *Asio otus* et du Grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus*: réserve naturelle de Mergueb (Algérie), *Alauda*, 78 (2) : 103–117.
- 45. SEKOUR M., BAZIZ B., SOUTTOU K., LAGREB S., DOUMANDJI S., GUERZOU A., GUEZOUL O., ABABSA L. et HAMANI A., 2007** - Variations stationnelles du régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* dans la région de Djelfa. *Journées Internationales Zool. agri. for., du 8 au 10 avril, Dép. zool. agri. et for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 101.
- 46. SHEHAB A.H., 2005** - Food of the Barn Owl *Tyto alba* in Southern Syria. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 48 A : 35–42.
- 47. SOUTTOU K., MANAA A., SEKOUR M., ABABSA L., GUEZOUL O., BAKRIA M., DOUMANDJI S. et DENYS C., 2015** - Sélection des Proies par la

- Chouette effraie *Tyto Alba* et le Hibou moyen duc *Asio Otus* dans un milieu agricole à El Mâalba (Djelfa, ALgérie). *Lebanese Science Journal* 16 (2) :3–17.
48. SOUTTOU K., 2010 - Bioécologie de quelques espèces de rapaces diurnes en Algérie. *Thèse Doctorat agro., Inst. nati. agro., El Harrach*, 386 p.
49. TALBI L., 1999 - Etude comparative du régime alimentaire de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1759)(Aves, Tytonidae) et du Hibou moyen-duc *Asio otus* (Linné, 1758)(Aves Tytonidae) dans un agro-écosystème à Staouéli. *Mém. ing. agro., Inst. nati. agro., El-Harrach*, 154 p.
50. THIOLLAY J.M., 1963 - Les pelotes de quelques rapaces. *Nos oiseaux*, 27(4 – 5), pp. 124 – 131.
51. VALLEE J.L., 2003 - La Chouette effraie. *Paris : Delachaux et Niestlé*, 192p.
52. ZAIME A. et GAUTIER J.Y., 1989 - Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de Gerbillidae en milieu saharien au Maroc. *Rev. Ecol. (Terre et vie)*, 44, (3) : 263 - 278.

Annexes

Annexes

Annexe 1 : Clés d'identification des différentes espèces de rongeurs à partir des mandibules

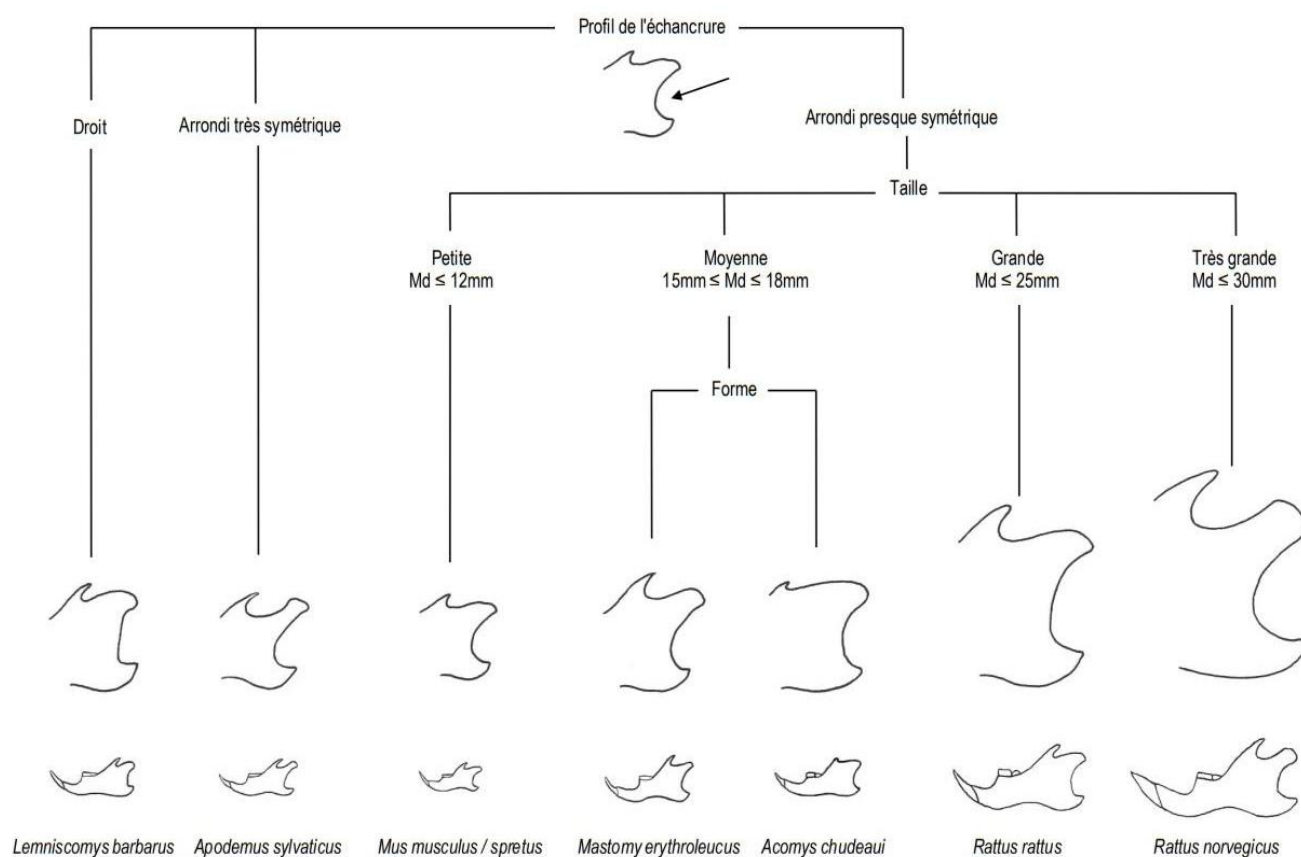


Figure 17 : Identification des différentes espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les murinae) à partir des mandibules (BARREAU *et al.*, 1999)

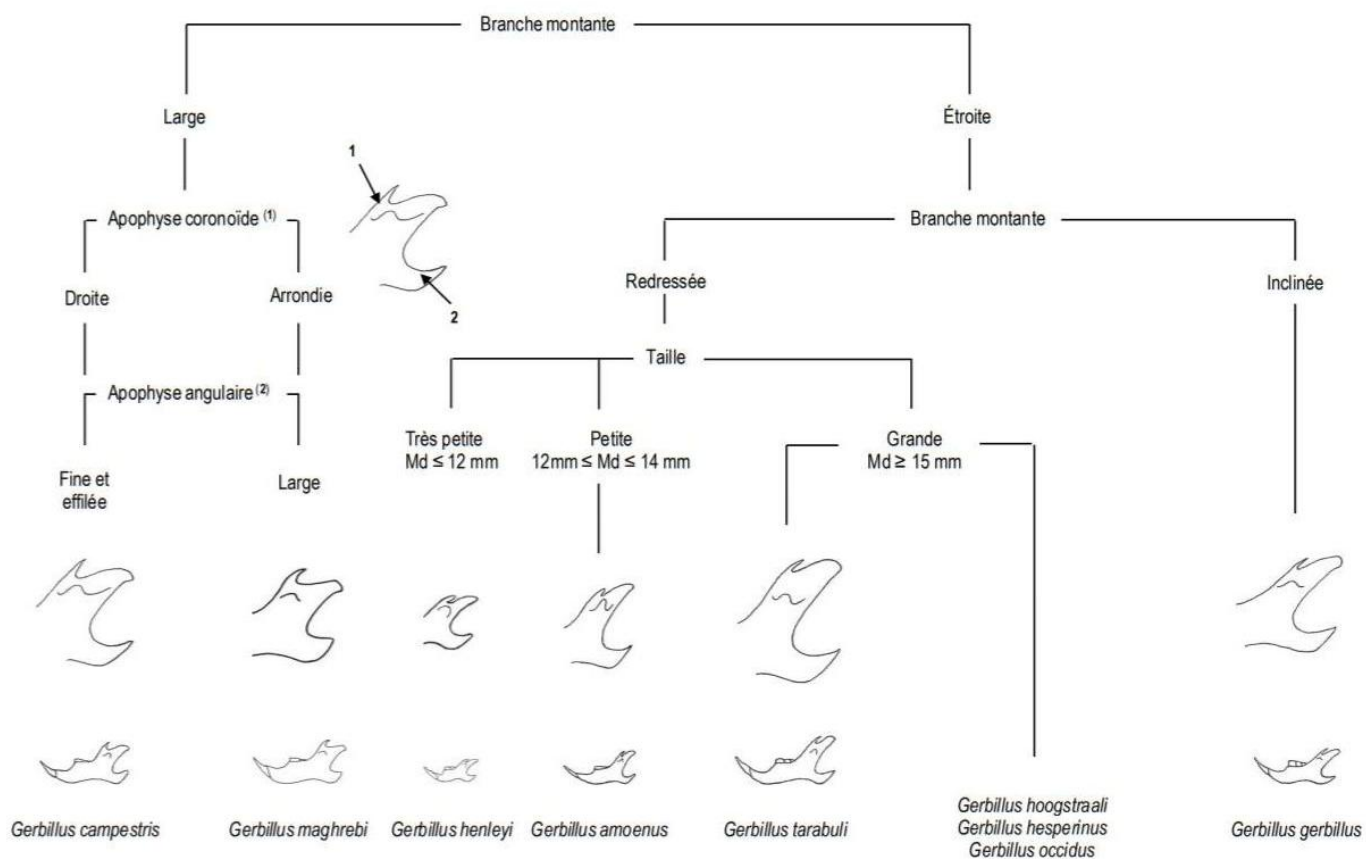


Figure 18 : Identification des différentes espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les gerbilinae) à partir des mandibules (BARREAU *et al.*, 1999)

Annexe 2 : Clés d'identification des différentes espèces de rongeurs à partir du calvarium

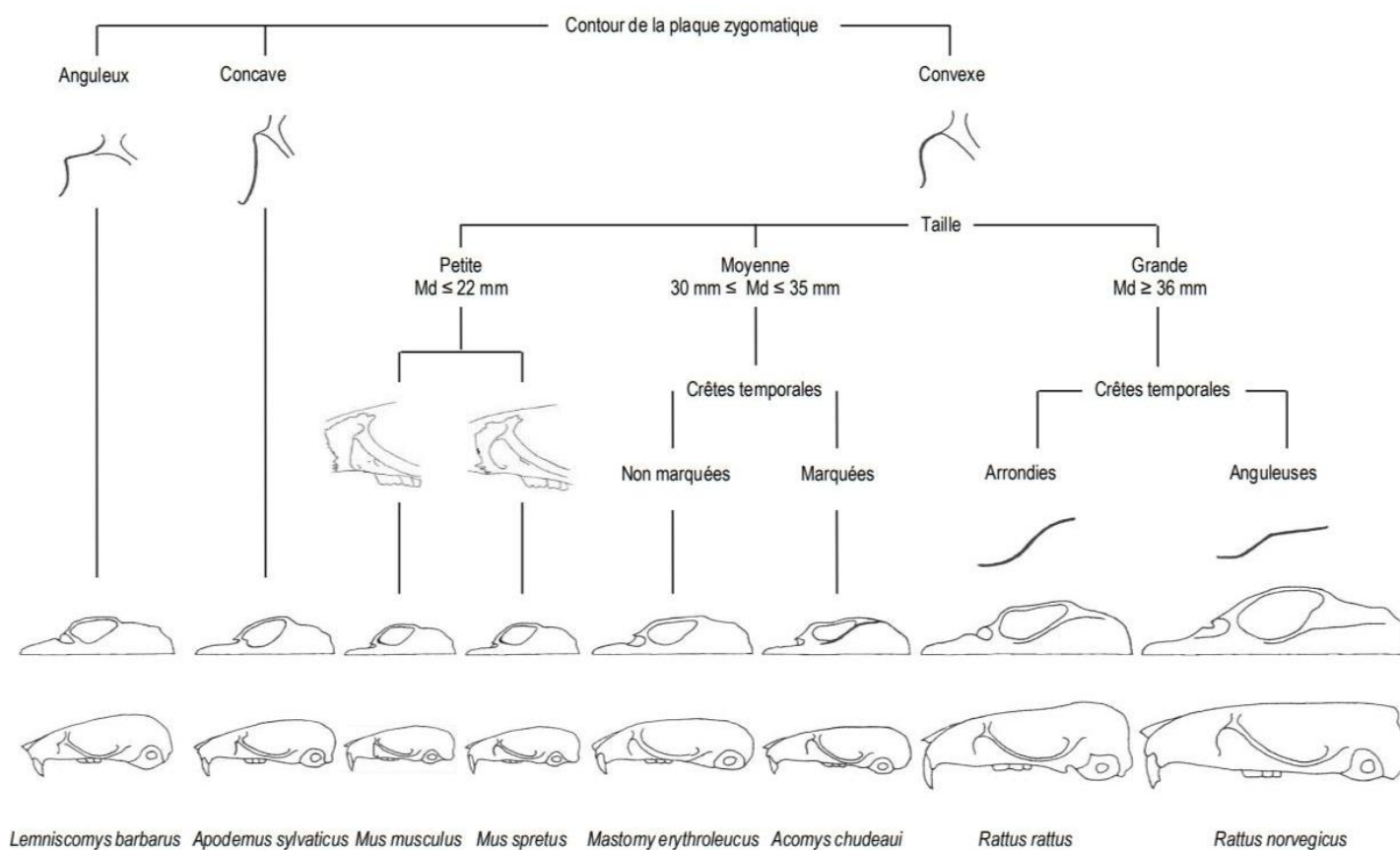


Figure 19 : Identification des différentes espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les murinae) à partir du calvarium (BARREAU *et al.*, 1999)

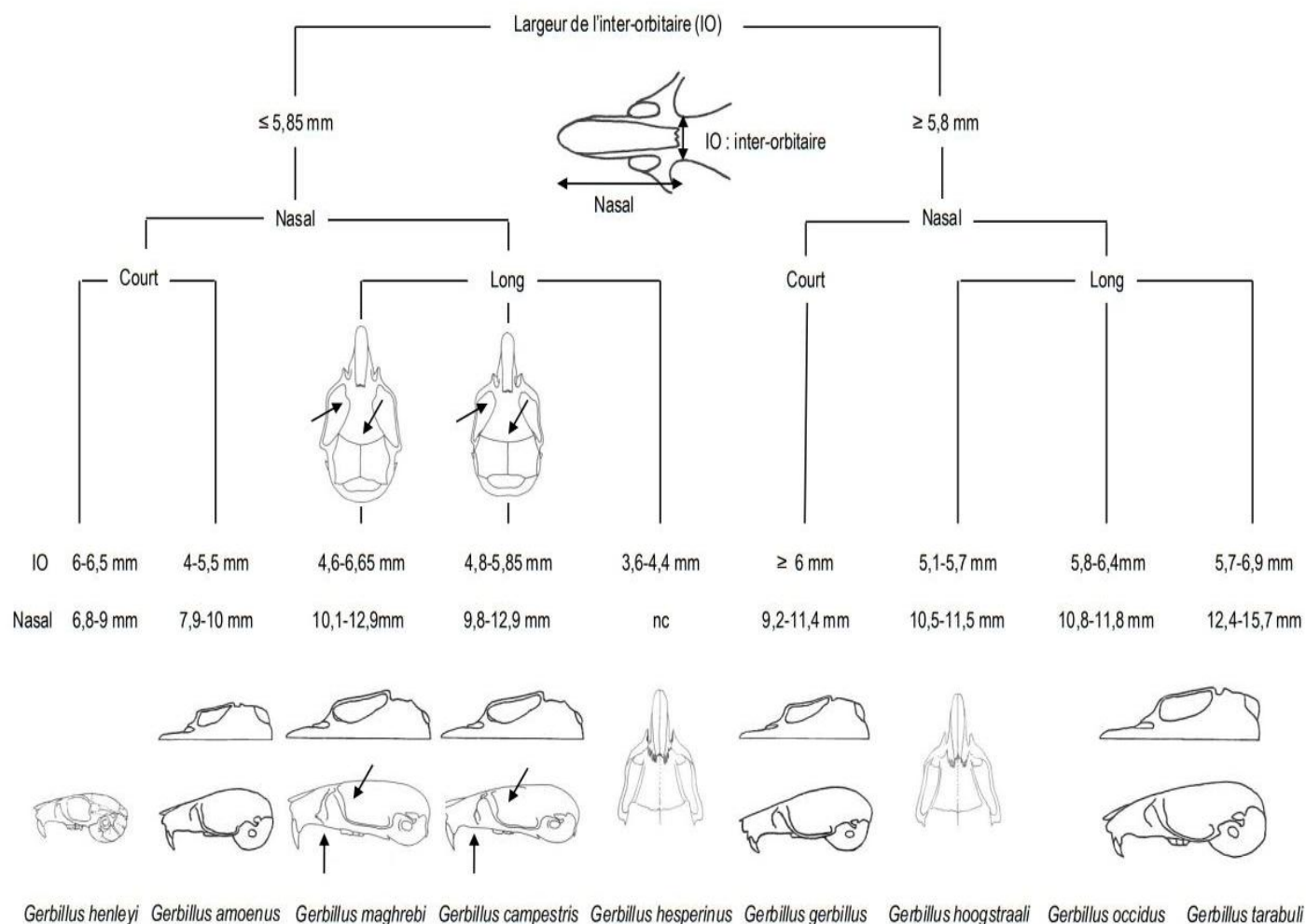


Figure 20 : Identification des différentes espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les gerbilinae) à partir du calvarium (BARREAU *et al.*, 1999)

Annexe 3 : Clés d'identification des différentes espèces de rongeurs à partir des dents

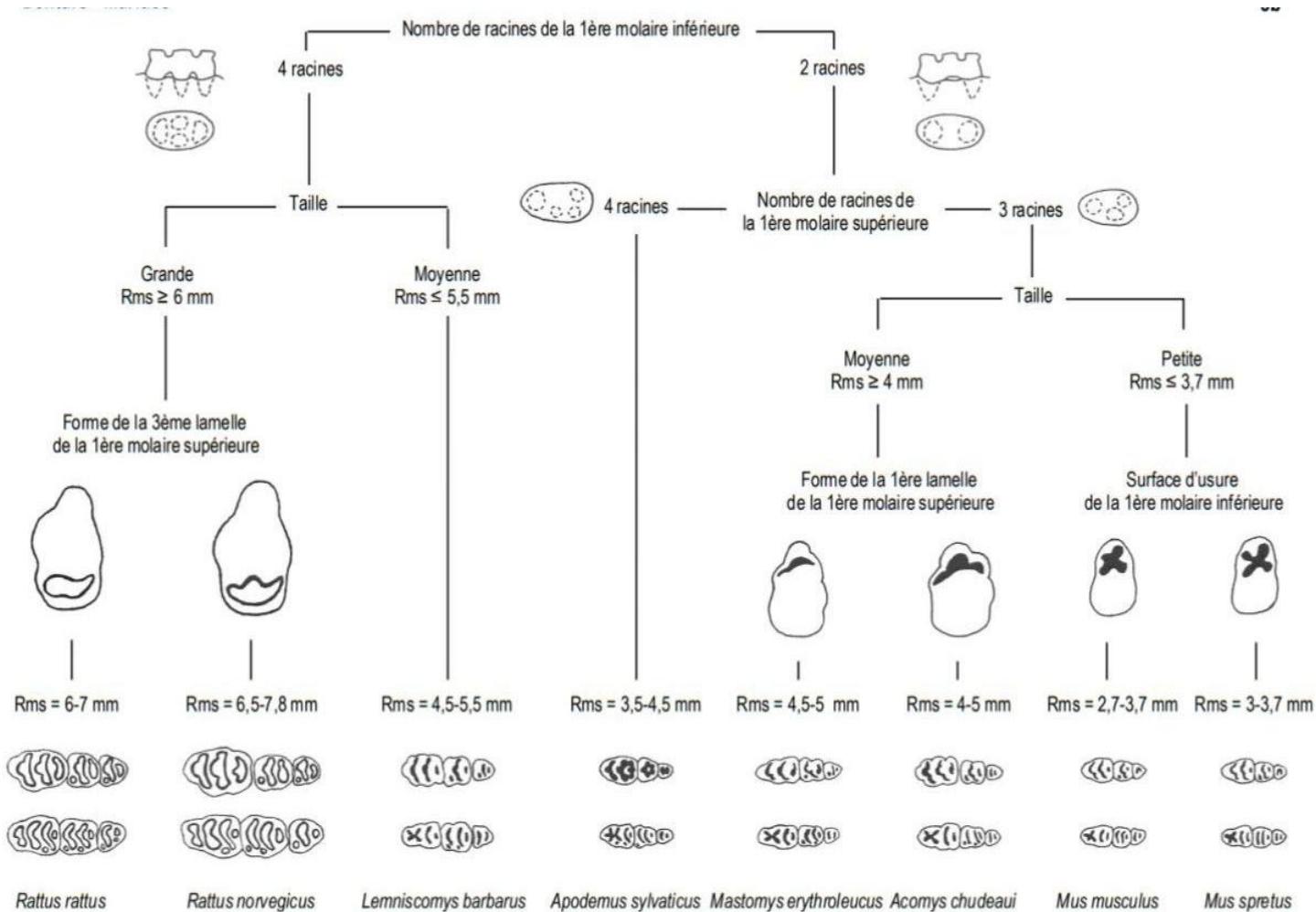


Figure 21 : Identification des différentes espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les murinae) à partir des dents (BARREAU *et al.*, 1999)

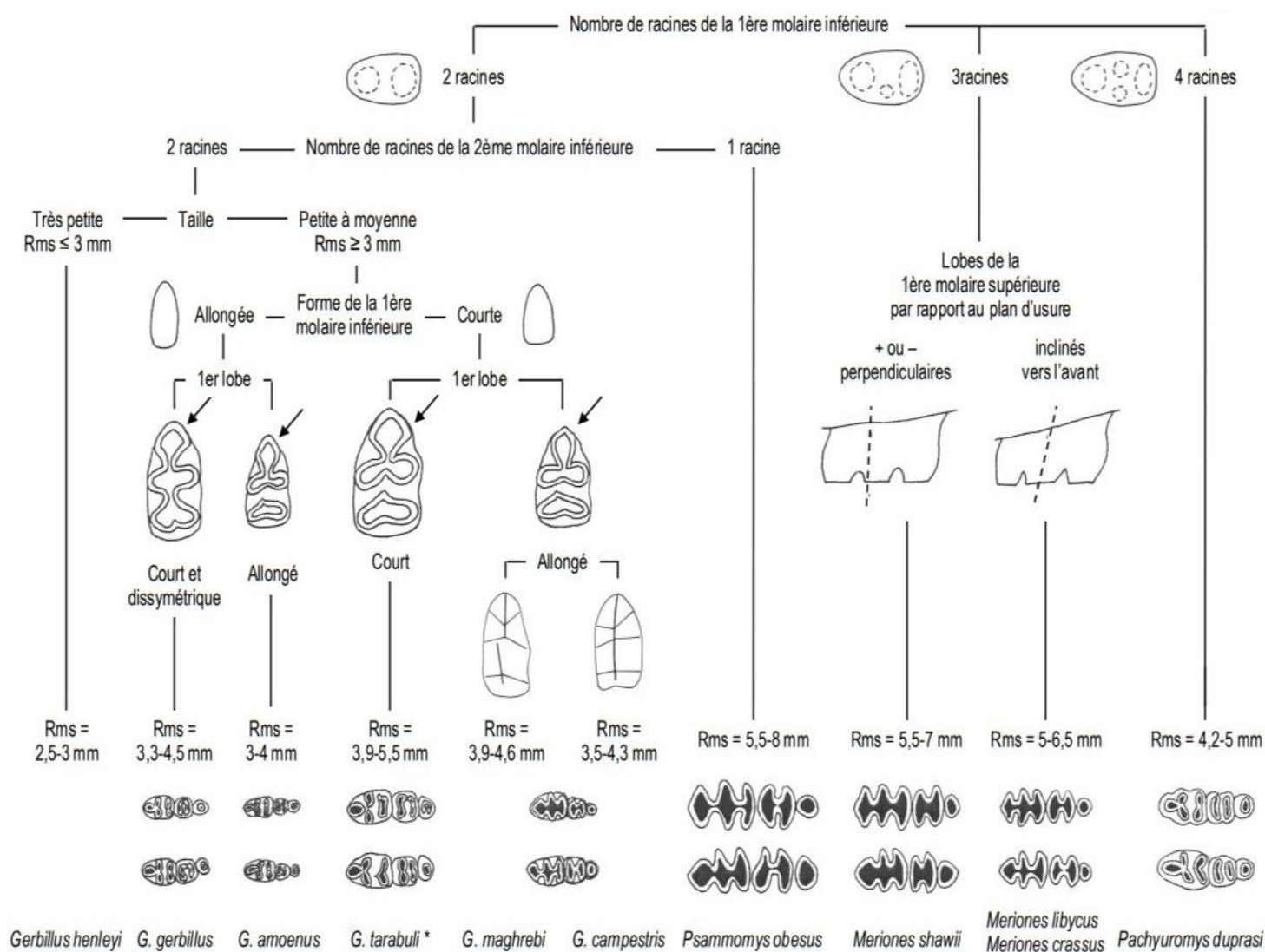


Figure 22 : Identification quelques espèces de rongeurs de la famille des Muridae (les gerbilinae) à partir des dents (BARREAU *et al.*, 1999)

Résumés

Résumé :

Le présent travail porte sur l'étude du régime alimentaire de la chouette effraie (Scopoli, 1759) dans la station de Rano à Touggourt à travers l'analyse de 50 pelotes de rejection, Ce travail à pour objectif de clarifier le menu trophique de ce rapace. L'étude de 50 pelotes a permis d'identifier 3 catégories de proies représentées avec un totale de 213 individus. Les insectes dominent le régime alimentaire de ce rapace (AR = 43,66%), suivis par les mammifères (AR = 40,85%) dont 40,38 % sont des rongeurs. Parmi les espèces-proies, *Brachytrypes megacephalus* (AR = 36,15%), *Mus musculus* (AR = 26,29%) et *Passer* sp. (AR = 11,74%) sont les plus consommées. Parmi les espèces-proies qui ont les plus grandes fréquences d'occurrences, *Mus musculus* (FO = 58 %), elle est considérée comme une proie régulière. Le régime alimentaire de la chouette effraie est moyennement diversifié ($H' = 2,66$ bits) et assez équilibrées ($E = 0,67$). Dans ce travail en remarque que la Chouette effraie est considérée comme prédateur basant son régime alimentaire sur les insectes et les rongeurs, groupes qui pullulent énormément en suivant la stratégie r, ce qui va réduire ces deux peuplements et les mettre en équilibre avec les autres groupes existants au niveau de la palmeraie.

Mots clés : Chouette effraie, pelotes, régime alimentaire, Touggourt

Contribution study the diet of the Barn owl *Tyto alba* (SCOPOLI, 1759) in Touggourt**Abstract:**

The present study focuses on diet of the Barn owl in the Rano Station (Touggourt) through the analysis of 50 rejection pellets, The aim of this investigation is to clarify the diet of this Raptor. The results of this study identified 3 categories of prey represented by a total of 213 individuals. Insects dominate the diet (AR = 43.66%), followed by mammals (AR= 40.85%) of which 40.38% are rodents. Among the prey species, *Brachytrypes megacephalus* (AR = 36.15%), *Mus musculus* (Ar = 26.29%) and *Passer* sp. (AR= 11.74%) are the most consumed. Among the prey species with the highest frequency of occurrence, *Mus musculus* (FO = 58%), it is considered a regular prey. The food diet of the Barn owl is moderately diversified ($H' = 2.66$ bits) and fairly balanced ($E = 0.67$). In this work in remark that the Barn owl is considered a predator base in their diet on insects and rodents, groups which swarm enormously following the r strategy, which will reduce these two populations and put them in balance with the other groups existing at the level of the palm grove.

Keywords: Barn owl, pellet, diet, Touggourt

مساهمة في دراسة النظام الغذائي لبومة الحظيرة (Tyto alba Scopoli 1759) بتقوت**المخلص :**

يتعلق العمل الحالي بدراسة النظام الغذائي لبومة الحظيرة (Tyto alba Scopoli 1759) في محطة Rano بتقوت من خلال تحليل 50 حبة رفض. يهدف هذا العمل إلى توضيح القائمة الغذائية لهذا الطائر الجارح. أتاحت دراسة 50 كرة، (AR = 43,66%) تحدي 3 فئات من الفرائس ممثلة بإجمالي 213 فردا. تهيمن الحشرات على النظام الغذائي للبومة من القوارض. من بين أنواع الفرائس، تعد الأنواع *Brachytrypes megacephalus* (AR = 36,15 %) , *Mus musculus* (AR = 26,29 %) et *Passer* sp (AR = 11,74 %) هي الأكثر استهلاكاً. من بين الأنواع التي لديها أعلى نسبة حدوث *Mus musculus* (FO = 58 %) تعتبر فريسة عادية. النظام الغذائي لبومة الحظيرة متوسط التنوع ($H' = 2,66$) ومتوازن إلى حد ما ($E = 0,67$). نلاحظ في هذا العمل أن بومة الحظيرة تعتبر من الحيوانات المفترسة التي تعتمد في نظامها الغذائي على الحشرات والقوارض، وهي مجموعات تتجمع بشكل كبير وفقاً للإستراتيجية r، مما سيققل من هاتين المجموعتين ويضعهما في توازن مع المجموعات الأخرى الموجودة في مستوى بستان النخيل. الكلمات المفتاحية: بومة الحظيرة، كرات، النظام الغذائي، تقوت