

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département de biologie Animale et Végétale

Mémoire de fine d'études

En vue de l'obtention de diplôme de master en Sciences Biologiques

Spécialité : **Biologie de la Conservation**

Thème

**Contribution à l'étude du régime alimentaire de la
Mangouste *Herpestes ichneumon* L.1758 dans la région
d'Ait Zellal (Mekla), Tizi-Ouzou**

Réalisé par:

M^{elle} AGOUNINESSOUK Sabrina & M^{me} TACHABOUT-ABDI Samia

Soutenu publiquement le: 17 / 07 / 2017

Devant les jurys:

Mme SADOUDI-ALI AHMED D.	Professeur, U.M.MTO	President
M ^r AMROUN M.	Professeur, U.M.M.T.O	Promoteur
M ^{elle} MALLIL K.	Maitre assistante A, U.M.M.T.O	Co-Promotrice
M ^{elle} CHOUGAR S.	Maitre assistante A, U.M.M.T.O	Examinatrice

Année universitaire : 2016 / 2017

Remerciements

- Notre Promoteur Mr **AMROUN M.**, Professeur au niveau du département des sciences biologiques et agronomiques de l'université MOULOUD MAMMARI de Tizi-Ouzou Pour avoir accepté de nous encadrer, pour son suivi et aide précieuse, de nous avoir fourni toutes les commodités et le matériel nécessaire.
- Notre Co-promotrice Melle **MALLIL K.**, Maître assistante « A », au niveau du département des sciences biologiques et agronomiques de l'université MOULOUD MAMMARI de Tizi-Ouzou, de ses conseils avisés et aide. et orientations et accompagnements sur le terrain durant la période de notre travail
- Mme **SADOUDI-ALI AHMED D.**, Professeur au niveau du département des sciences biologiques et agronomiques de l'université MOULOUD MAMMARI de Tizi-Ouzou d'avoir accepté de présider le jury.
- Melle **CHOUGAR S.**, Maître assistante « A », au niveau du département des sciences biologiques et agronomiques de l'université MOULOUD MAMMARI de Tizi-Ouzou, d'avoir eu la gentillesse d'examiner notre travail d'avoir bien voulu s'associer à ce jury.
- Melle **SELMOUN K.**, Doctorante au niveau du département des sciences biologiques et agronomiques de l'université MOULOUD MAMMARI de Tizi-Ouzou, Merci pour la disponibilité et conseils.
- Mr **RAMDINI R.** et Melle **HADJI L.**, Nos camarades de promotion, pour leur précieuse aide, que ce soit sur le terrain ou dans la rédaction du mémoire.
- *Une mention spéciale pour la famille HADJI*, qui nous ont toujours ouvert leur porte et accompagné tout au long de ce périlleux travail sur le terrain. Qu'ils trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude et nos vifs remerciements.

Je dédie ce modeste travail

À mes très chers parents, pour leurs encouragements et leur soutien, pour l'amour inconditionnel qu'ils m'ont porté tout au long de ma vie.

Je vous serai éternellement reconnaissante d'avoir fait de moi la femme que je suis devenue. Que Dieu vous garde et vous protège.

À mes frères Moumouh, Ali et mes sœurs Nacéra et Faïza.

Merci d'avoir toujours été présents à mes côtés, de m'avoir construite et contribué à mon épanouissement.

À mon mari Tarik, qui au travers de sa bienveillance et sa patience m'a permis de surmonter les obstacles et à me surpasser.

A ma future princesse Marissa, la chair de ma chair, puisses-tu être fière d'être ma fille.

A mes beaux-parents, pour tout ce qu'ils représentent à mes yeux, et pour tout l'égard qu'ils portent à ma personne. Puisse dieu vous garder et faire perdurer notre relation qui m'apporte tant.

À mes beaux-frères et sœurs, merci pour votre patience. A toi, Yazid, puisse dieu te préserver de tous les maux.

À toute ma famille.

Aux petits anges : Sonia, Samy, Iness, Dida, Islam, Emily, Ilyane.

À mes amies : Ghenima, Nina, Dihia, Dalila, Lylia, Lydia,

Melissa, Nadia

À ma 'bino', de t'être montrée aussi patiente durant toute notre collaboration, puisse notre entente perdurer à jamais.

À toute l'équipe du laboratoire, Merci pour les bons moments passés en votre compagnie.

Samia

A toi mon chère Papa, école de mon enfance, guide de ma route.

Merci pour tous ce que tu m'as donnée ; comme tendresse, patience et bienveillance.

Merci pour tes conseils, ta présence et ton soutien.

Tu es et tu seras toujours ma fierté, en espérant être la tienne à mon tour et te rendre tout l'amour que tu me portes.

A celle qui m'a donnée la vie ; ma très chère Maman, source de bonheur, mon étoile de jour ; qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager, à me donner de l'aide, du soutien et de la force. Puissent mes efforts compenser les sacrifices qu'elle a fait pour moi.

Pour mes deux anges gardiens, mes deux chère frère GHILES et YACINE ; merci pour vos éclats de rire, pour votre amitié, votre amour et votre soutien.

A toutes ma famille.

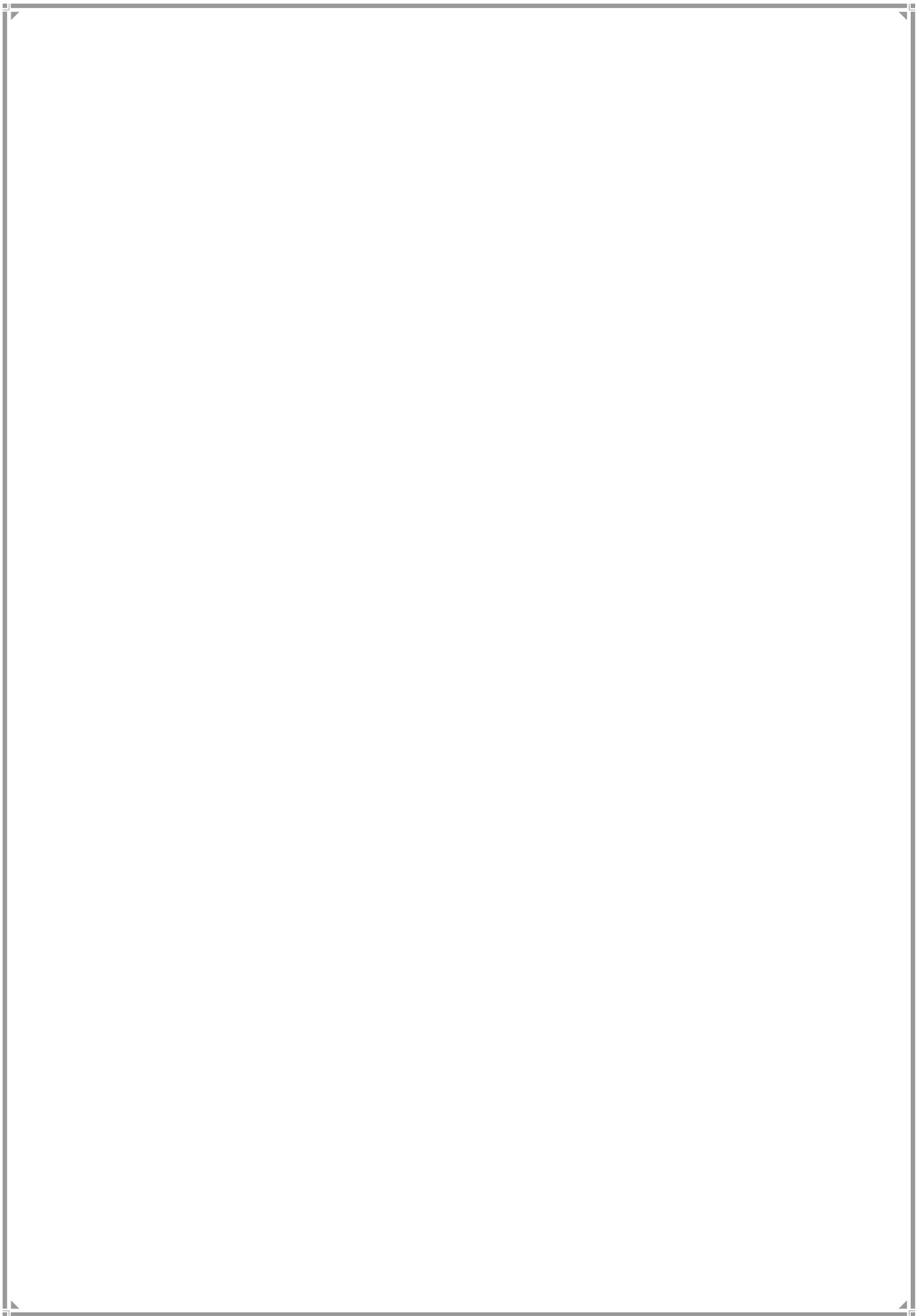
A tous mes amis : AMEL, FIFI, DIHIA, SARAH, OUARDOUCH...

AYLA ; ma très chère je t'aime.

Pour ma chère SAMIA et sa petite famille, merci pour ton soutien et ta patience. D'avoir fait de notre collaboration dans la réalisation de ce travail, un moment de partage et de complicité.

Pour toute l'équipe du labo.

SABRINA



INTRODUCTION	01
CHAPITRE I : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	
I-1 Présentation du modèle biologique.....	03
I-2 Position taxonomique de la mangouste.....	03
I-3 Description de la mangouste d’Egypte	04
I - 3- 1 Etude Morphologique	04
I -3- 2 Formule dentaire	05
I -3- 3 Dimorphisme sexuel	05
I - 4 Eco-éthologie de la Mangouste ichneumon	06
I -4- 1 Habitat	06
I -4- 2 Comportement alimentaire	06
I -4- 3 Rythme d’activité, domaine vital et organisation sociale	06
I-5 Reproduction.....	06
I-6 Longévité	07
I-7 Indices de présence	07
I -7- 1 Latrines	07
I -7- 2 Fèces	07
I -7- 3 Griffures	08
I -7- 4 Empreintes	08
I - 8 Répartition géographique	08
I - 8- 1 Dans le monde	08
I - 8- 2 En Afrique	08
I - 8- 3 En Algérie	08
CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA ZONE D’ETUDE	
II - 1 Situation géographique.....	10
II - 2 Etude des facteurs abiotiques	10
II - 2 - 1 Climat	10
II - 2 - 2 Topographie et relief	10
II - 2- 3 Géologie	10

II -2- 4. Hydrologie.....	11
II -3 Etude des facteurs biotique.....	12
II -3- 1 Flore.....	12
II -3- 1- 1 Strate herbacée	12
II -3- 1- 2 Strate arbustive.....	12
II -3- 1- 3 Strate arborée	12
II -3- 2 Faune	13
II -3- 2- 1 Mammifères	13
II -3- 2- 2 Reptiles.....	14
II -3- 2- 3 Arthropodes.....	14
II -3- 2- 4 Amphibiens	14
II -3- 2- 5 Oiseaux.....	14
II -3- 3 Actions anthropiques	14

CHAPITRE III : MATERIELS ET METHODES

III -1 Méthode d 'étude et analyse de régime alimentaire.....	15
III -1-1 Analyse du contenu stomacal.....	15
III -1- 2 Analyse des fèces	15
III -2 Récolte et analyse des fèces	15
III -2- 1 Traitement des fèces.....	16
III -2- 1- 1 La stérilisation.....	16
III -2- 1- 2 Mesurage et trempage	16
III -2- 1 - 3 Le lavage.....	16
III -2- 1 -4 Séchage	17
III -3- Tri et identification	17
III -3- 1 Evaluation qualitative	19
III -3- 1-1 Les mammifères.....	19
• L'identification des dents	19
• L'identification des poils.....	19
III -3- 1 -2 Les arthropodes.....	20
III -3- 1 -3 Les végétaux	20

III -3- 1 -4 Autres catégories alimentaires	20
III -3- 2 Evaluations quantitatives	20
A- Nombre d'Apparition (NA)	20
B- Fréquence relative d'apparition (FR)	20
C-Fréquence absolue.....	21
D- Analyse statistique	21

CHAPITRE IV : RESULTATS

IV - 1 Les différentes catégories alimentaires retrouvées dans les fèces	22
IV -1- 2 Aspect global du régime alimentaire de la mangouste	22
IV -1- 3 Composition spécifique du régime alimentaire	24
IV -1- 3 -1 Mammifères	24
IV -1- 3 -2 Végétaux	25
IV -1- 3 -3 Arthropodes	26
IV -1- 3 -4 Oiseaux	27
IV -1- 3 -5 Autres catégories.....	28
IV -1- 4 Variations saisonnières du régime alimentaire de la mangouste	28
IV -1- 4 -1 Variations saisonnières du régime global de la mangouste.....	28
IV -1- 4 -2 Variations saisonnières des proies mammaliennes	29
IV -1- 4 -3 Variations saisonnières des proies arthropodiennes.....	30
IV -1- 4 -4 Variations saisonnières des végétaux	31
IV -1- 4 -5 Variations saisonnières des proies avienne	32
IV -2 Régime quantitatif : méthode des biomasses	33
IV -3 Indices de diversité et d'équitabilité	35

CHAPITRE V : DISCUSSION

IV - 1 Régime globale	37
IV - 2 Régime saisonnier	42
Conclusion	44
Références bibliographiques	46
Annexe	

Liste des figures

Figure 01 : La mangouste d’Egypte	03
Figure 02 : Morphologie de la Mangouste (-A- corps, -B- tête).....	04
Figure 03 : Morphologie dentaire de la Mangouste	05
Figure 04 : Carottier de la mangouste à Ait Zellal	07
Figure 05 : Différentes formes des fèces de la Mangouste	07
Figure 06 : Répartition géographique de la Mangouste <i>Herpestes ichneumon</i> en Algérie (KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991)	09
Figure 07 : Localisation géographique de la zone d’étude	10
Figure 08 : Deux espèces Arbustives: A : Genet, B: Bruyère.....	12
Figure 09 : Quelques formations arborées de la région d’étude : Oliveraie, Pinaie	13
Figure 10 : Deux espèces de mammifères observées sur le terrain : Mangouste, Hérisson	13
Figure 11 : Stérilisation des échantillons en étuve	18
Figure 12 : Mesurage et trempage des fèces.....	18
Figure 13 : Lavage des fèces	18
Figure 14 : Séchage des fèces à l’air libre	18
Figure 15 : Photos des dents observées sous loupe binoculaire	19
Figure 16 : photo des poils observé sous microscope photonique	19
Figure17 : Spectre global des différentes catégories alimentaires de la Mangouste.....	24
Figure18 : Composition de régime globale de la mangouste en proies mammaliennes	25
Figure19 : Part des végétaux dans le régime global de la mangouste.....	26
Figure 20 : Composition du régime alimentaire de la mangouste en Arthropodes.....	27

Figure 21: composition du régime alimentaire de la mangouste en proies aviennes.....	27
Figure 22 : variations saisonnières du régime global de la mangouste.....	29
Figure 23 : variations saisonnières des proies mammaliennes dans le régime alimentaire de la mangouste.....	30
Figure24: variations saisonnières des proies arthropodiennes	31
Figure25 : variations saisonnières des végétaux dans le régime de la mangouste.....	32
Figure 26 : Composition des fréquences d'apparition et des biomasses relatives des différentes proies du la mangouste	33
Figure 27 : Composition des fréquences d'apparition et des biomasses relatives des différentes proies de la mangouste	33

Liste des tableaux

Tableau 1 : Nombre d'items alimentaires par crottes	22
Tableau 2 : Analyse globale du régime alimentaire de la Mangouste	23
Tableau 3 : Variations saisonnières des biomasses et fréquences relatives des proies consommées par la Mangouste	34
Tableau 4 : Valeurs des indices de diversité (H') et d'équitabilité (J') pour le régime global et le régime saisonnier de la Mangouste	35

Les Abréviations

Fig. : Figure.

mm : millimètre.

Cm : centimètre.

Km : kilomètre.

M : Moyennes des températures maximales.

m : Moyennes des températures minimales.

T : température.

P : précipitation.

O.N.M : office nationale de la météo.

PDAU: plan d'organisation et d'aménagement urbain.

B : biomasse relative

Pi : poids total des individus de l'espèce i

Ni : Nombre d'apparition

Nt : Nombre total d'apparition

Fr : Fréquence relative

IP : Indice de présence

Fa : Fréquence absolue

N : Total des fèces analysé

Pi : Fréquence relative d'apparition de chaque catégorie alimentaire.

H': Indices de shanon-weaver.

H max : diversité maximale.

J' : Indice d'équitabilité

S : Nombre total des catégories alimentaire

NA : Nombre d'apparition

Sous l'influence du climat, l'environnement dans lequel va évoluer un animal est composé de différentes ressources. En biologie, ce terme peut englober différentes notions. La ressource peut être vue dans un cadre alimentaire ou être entendue en tant que 'besoin vital' pour l'animal et ainsi être reliée à l'utilisation de l'habitat,(SELMOUN, 2015).

Les mammifères font partie de ces animaux intimement liés à la composition de leurs habitudes, ils occupent une place importante dans la chaîne trophique des écosystèmes terrestres ; ils sont proies et prédateurs à la fois ce qui témoigne de leur rôle prédominant dans le bon fonctionnement et le maintien de l'équilibre des écosystèmes. Ils sont un groupe d'organismes constituant un taxon très étroit d'un point de vue biologique, écologique et comportemental ce qui rend leur étude complexe ,(MARINOSCI, 2010).

En raison de sa localisation géographique constituant une zone de transition entre les pays paléarctiques et indo éthiopiens, l'Algérie abrite un trésor faunistique très important et diversifié possible grâce à ses climats variés du littoral au désert et la mosaïque de ses reliefs. C'est l'un des pays d'Afrique les plus importants en peuplements mammalogiques, il compte 107 espèces parmi lesquelles se trouvent les viverridés tels que la Mangouste (*Herpestes ichneumon*) (KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991).

En Kabylie, les études qui ont été faites sur les mammifères portent sur la bio-écologie des espèces, parmi ces travaux nous citerons ceux de KHIDAS (1987, 1993, 1998), AMROUN (1989, 2005, 2006), HAMDINE (1991), MOHAMED SAID (1991), OUDAHMANE (1996), LARBES (1990, 1998), MENARD (1985, 1997, 1999), HANNACHI (1998), BEN SIDHOUM (2010)...etc.

La présente étude concerne les caractéristiques du régime alimentaire de l'un des carnivores le plus commun de la Kabylie : la Mangouste d'Égypte (*Herpestes ichneumon*) dans la région de Ait Zellal (Mekla).

Introduction

Les raisons qui nous ont poussées à nous intéresser à la Mangouste d' Egypte (*Herpestes ichneumon*) sont d'abord le manque de données sur l'espèce en Algérie mais aussi la problématique abordée.

Ce Viverridé est, de par son abondance, l'un des mieux représentés de la faune prédatrice qui réside dans nos régions Kabyles. Il demeure néanmoins un animal peu connu ; toutefois à travers cette contribution nous essayerons de montrer l'étendue du spectre alimentaire et ses variations saisonnières en étudiant son régime alimentaire à partir de l'analyse des fèces pour pouvoir aboutir à une analyse cohérente de la stratégie de prédation adoptée par les Mangoustes.

Cette présente étude est saisie en plusieurs parties. Le premier sera réservé à la présentation du modèle biologique, le deuxième présentera la région d'étude, le troisième traitera des matériels et méthodes utilisés dans ce travail. Dans les chapitres qui suivront nous présentons nos résultats, nous allons les discuter pour en tirer des conclusions sur le comportement alimentaire de la Mangouste en rapport avec l'habitat, et de mettre en évidence d'éventuelles variations ou fluctuations saisonnières de ce dernier. Une conclusion clôturera notre travail elle sera compléer par des perspectives et recommandations.

I -1 Présentation du modèle biologique

La Mangouste ichneumon a été décrite pour la première fois comme *Viverra ichneumon* par LINNAEUS ayant étudié un spécimen d’Egypte en 1834. LATASTE (1885, 1887), par la suite a constaté qu’il n’y a pas de différence entre les populations d’Egypte et du Maghreb (KOWALSKI et RZEBIK- KOWALSKA, 1991) (fig.1).

I -2 Position taxonomique de la Mangouste

Dans la taxonomie la plus récente et la plus élaborée des mammifère, le genre *Herpestes* a été identifié en tant que *Herpestinae*, groupe distinct des Viverridae (BININDA-EMONDS et *al.*, 1999).

BOURLIER (in GRASSE, 1954) classe la Mangouste d’Egypte (*Herpestes ichneumon* Linnaeus 1758) dans la systématique des mammifères comme suit :

Classe :Mammifères placentaires.

Super - ordre :..... Carnivores.

Ordre :..... Fissipèdes.

Famille:Herpestidae.

Sous-famille :.....Herpestinae.

Genre :.....*Herpestes*.

Espèce :.....*Herpestes ichneumon*.L.1758



Figure 01 : La mangouste d’Egypte (Anonyme, 2017)

I -3 Description de la Mangouste d’Egypte

I -3-1 Etude Morphologique

L’ichneumon est l’une des plus grandes Mangoustes ayant un poids de 3 à 4 Kg à l’âge adulte (PANOUSE, 1957).

Le museau long et pointu se termine par un nez noir. Les oreilles courtes et arrondies ne dépassent pas la tête. L’anneau autour de l’œil est nu. Le corps est allongé mais assez trapu. L’animal paraît bas sur ses pattes courtes et fines. Ces dernières se terminent par cinq doigts avec longues griffes peu courbées et non rétractiles. Le dessous des pattes est nu. Le pelage est gris brunâtre et long, notamment à l’arrière train où il touche le sol. Les poils cachent presque les pieds. La coloration grisâtre résulte en fait des longs poils annelés de noir et de blanc. Le ventre est de couleur jaune ocre, la queue densément poilue à la base et longue, les poils diminuent de longueur vers l’arrière et terminent en pinceau d’un noir intense (AULAGNIER et *al.*, 2008)(fig.2).

Comme chez les Viverridé et les Herpestidés la Mangouste est pourvue de glandes odorantes autour de l’anus.



Figure 02 : Morphologie de la Mangouste (-A- corps, -B- tête) (Originales, 2017).

AULAGNIER *et al.* (2008) ont rapporté les mensurations des différentes parties du corps comme suit

-Tête plus corps : 45 à 60 cm

-Queue : 33 à 48 cm

-Pied postérieur : 8,5 à 9,5 cm

-Hauteur au garrot de l'animal debout : 19 à 21 cm

-Longueur de l'oreille, depuis l'orifice auditif jusqu'à l'extrémité du pavillon : 2,2 à 2,5 cm.

I -3-2 Formule dentaire

La dentition compte 40 dents répartie selon la formule dentaire suivante :

3/3 incisives. 1/1 canines. 4/4 prémolaires. 2/2 molaires.

Les canines pointues et presque droites, les carnassières tranchantes témoignent de l'habitude carnassière de l'animale (fig.3).

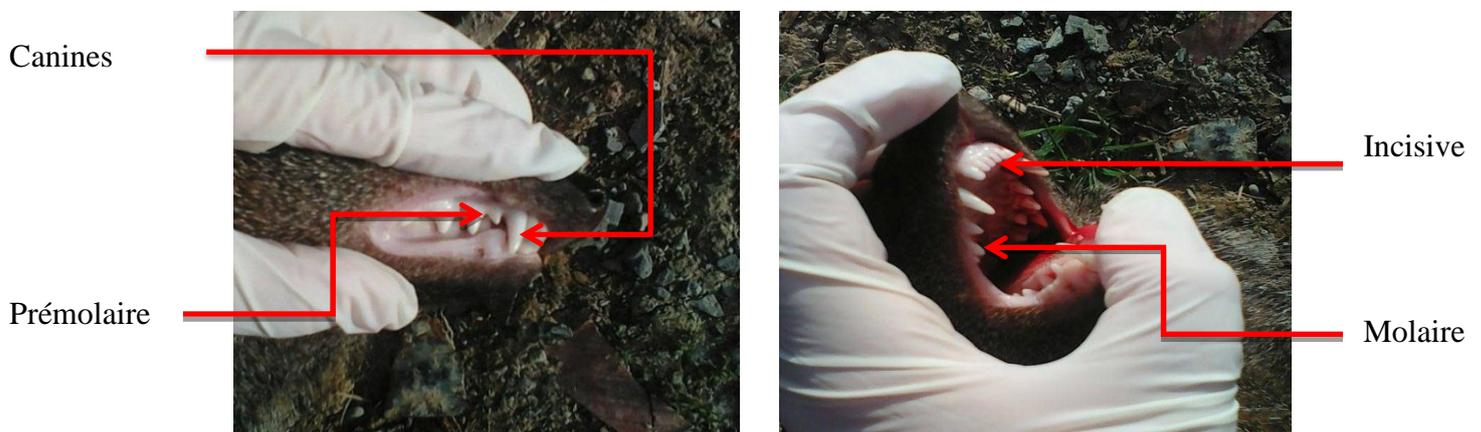


Figure 03 : morphologie dentaire de la Mangouste (Originale, 2017)

I -3-3 Dimorphisme sexuel

Les mâles sont plus grands et plus lourds que les femelles (AULAGNIER *et al.*, 2008). La longueur de la queue varie, indépendamment de celle du corps et du sexe, de 37 à 43,2 cm (LARBES, 1998).

I -4 Eco-éthologie de la Mangouste ichneumon

I -4-1 Habitat

La Mangouste *ichneumon* est un carnivore diurne, elle utilise tous les habitats proches des points d'eaux, excepté les milieux ouverts (LARBES, 1998). Elle peut même vivre au voisinage de l'Homme dans les cultures et les milieux présentant une végétation relativement dense (CUZIN, 2002).

KHIDAS(1989) rapporte que la Mangouste est largement répandue dans toute la région de Kabylie depuis le niveau de mer jusqu'à 1300 m d'altitude. Elle est absente dans les pelouses écorchées d'altitude. Elle semble moins abondante en montagne, c'est-à-dire à des altitudes élevées, que dans les vallées des basses altitudes et les contre forts du Djurdjura (KHIDAS, 1989).

I -4-2 Comportement alimentaire

La Mangouste *ichneumon* est l'un des mammifères dont le régime est carné, elle se nourrit de petits mammifères, de rongeurs, d'oiseaux et de reptiles. Elle recherche aussi les œufs des oiseaux qui nichent à terre (LARBES, 1998).

I -4-3 Rythme d'activité, domaine vital et organisations sociale

La Mangouste *ichneumon* est strictement diurne (PALOMARES, 1992 ; DELIBES, 1993 et LARBES, 1998). C'est un animal qui vit en solitaire ou en groupes familiaux, la taille moyenne du groupe se situerait entre 1 et 7, se composant habituellement d'un mâle, de plusieurs femelles, et de leurs jeunes (PALOMARES et DELIBES, 1993).

Le domaine vital a été bien étudié par PALOMARES et DELIBES (1990, 1991, 1992, 1993) en Espagne, avec leur données obtenues par radio tracking, ils l'estiment à 3 km². La surface moyenne occupée par un individu, sur un déplacement moyen de 2752 m.

I -5 Reproduction

La Mangouste *ichneumon* atteint la maturité sexuelle à l'âge de deux ans. La durée de la gestation est de 7 à 11 semaines, la femelle met bas en moyenne entre 2 à 4 petits par portée. Les petits sont aveugles et chauves à la naissance, mais ouvrent leurs yeux après environ une semaine (PALOMARES et DELIBES, 1991).

I -6 Longévité

L'espérance de vie peut aller jusqu'à 20 ans en captivité (ROSEVEAR, 1974).

I -7 Indices de présence

Les indices de présence sont variés :

I -7-1 Latrines

Les carottiers de *Herpestes ichneumon* sont toujours placés au sol, dans des zones à végétation dense, généralement sur des sentiers animaliers, sous des arbustes ou aux pieds d'arbres, et plus souvent à proximité des cours d'eaux (LARBES, 1998) (fig.4).



Figure 04 : carottier de la Mangouste à Ait Zellal (Originale, 2017).

I -7-2 Fèces

Les crottes sont les principaux indices de présence de la Mangouste dans une zone donnée. Elles sont de tailles variables, ce qui explique que les carottiers sont fréquentés par plusieurs individus d'âge différent (PALOMARES et DELIBES, 1991) (fig.5).



Figure 05: Différentes formes et modes de dépôt des fèces de la Mangouste (Originale,2017)

I -7-3 Griffures

La Mangouste ichneumon aigüise ses griffes en les frottant sur les rochers, et parfois on les trouve sur son milieu de défécation. Ce fait est pour marquer son territoire ou pour juste affuter ses griffes et les rendre plus tranchantes.

I -7-4 Empreintes

Les pattes de la Mangouste sont dotées de cinq doigts munis de griffes non rétractiles, elle est digitigrade, ses empreintes sont rencontrées généralement à proximité des cours d'eaux et sur la neige, lieux plus appropriés à laisser des traces.

I -8- Répartition géographique

I -8-1 Dans le monde

La Mangouste est retrouvée dans toute l'Afrique, du Cap à la Méditerranée, et par extension en Espagne et au Portugal ainsi qu'en Asie mineure (KOWAK et PARADISO, 1983).

I -8-2 En Afrique

En Afrique du Nord, elle s'étend du Maroc à la Lybie (HUFNAGL, 1972), cependant elle est absente au Sahara car elle semble éviter les régions désertiques (AULAGNIER et THEVENOT, 1986).

I -8-3 En Algérie

La Mangouste ichneumon est commune dans toute la partie septentrionale d'Algérie (LOCHE, 1867) mais limitée dans l'Atlas tellien (LATASTE, 1887) à l'étroite zone côtière où elle est plus commune dans la partie Est, zone la plus humide du pays que dans l'Ouest (KOWALSKI et RZEBIK- KOWALSKA 1991). Ont rassemblé toutes les observations qui ont été faites en Algérie par les différents auteurs et ont établis une carte de répartition.

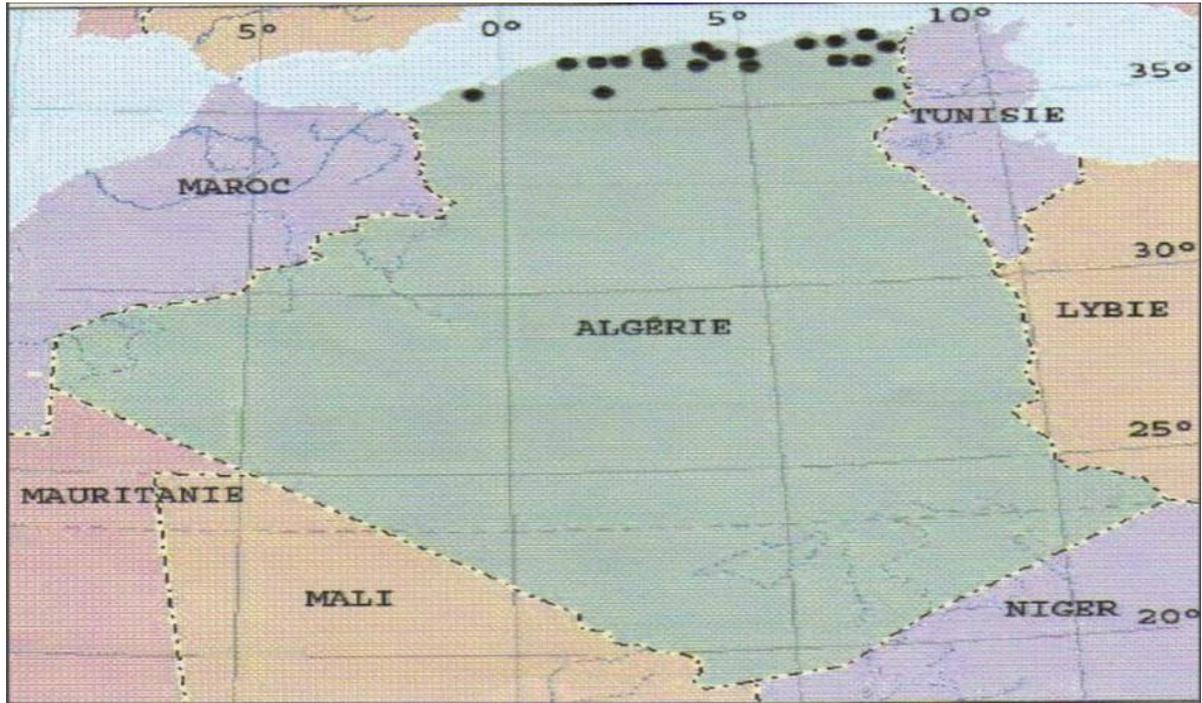


Figure 06: Répartition géographique de la Mangouste *Herpestes ichneumon* en Algérie

(KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991)

II -1 Situation géographique

La région d'Ait Zellal située à environ 6 km de Souamaà (daïra de Mekla, wilaya de Tizi Ouzou). Elle se trouve sur les hauteurs de la rive gauche de l'oued Sebaou. Ses coordonnées angulaires varient de $36^{\circ} 39'$ - $36^{\circ} 15'$ latitude Nord et de $4^{\circ} 9'$ - $4^{\circ} 52'$ longitude Est. La zone d'étude s'étale sur une superficie de 150 hectares.

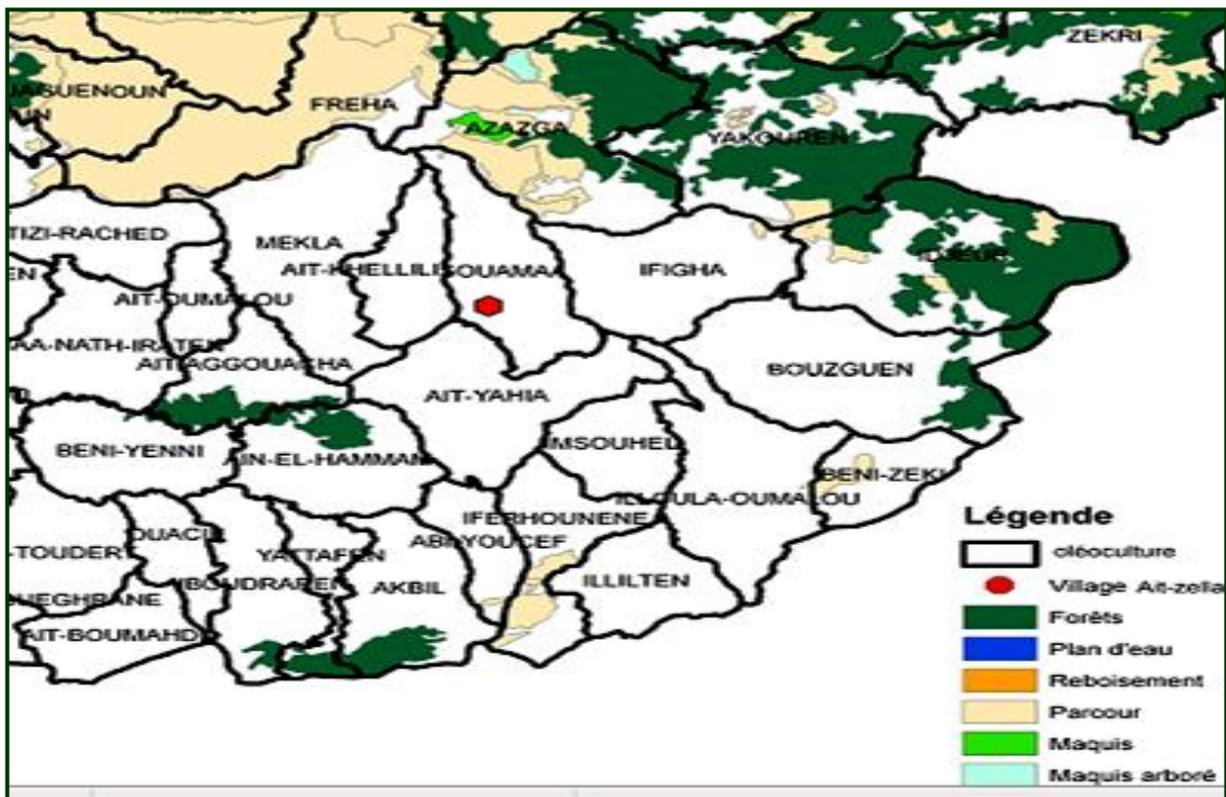


Figure 07 : Station géographique de Ait Zellal (conservation des forêts de T.O, 2015)

Les frontières de notre région d'étude sont :

- ❖ Au Nord : Freha, Azazga
- ❖ A l'Est : Ait-khelili ,Souamaà
- ❖ Au Sud : Ait-Agguacha,Ait Yahia
- ❖ A l'Ouest ; Ait Oumalou ,Tizi Rached.

II -2 Etude des facteurs abiotiques

II -2 -1 Climat

La région d'étude est soumise à un climat de type méditerranéen, qui est caractérisé par un hiver froid et humide et un été chaud et sec. La région est rarement enneigée.

La région d'Ait Zellal appartient à l'étage bioclimatique subhumide à hiver tempéré ($p=847$ mm, $M=30,30^\circ$; $m=6,5^\circ$ C) (ONM : 2002-2012).

II -2 -2 Topographie et relief

Le relief de la région est très diversifié avec une topographie irrégulière dont les pentes dépassent parfois les 30%, elle est composée de 03 compartiments :

Vallées, coteaux et montagnes qui représentent un cadre naturel varié, caractérisé par des collines dont l'altitude dépasse les 300 m au Nord, par contre au Sud il y a une partie montagneuse avec une altitude moyenne de 850m (PDAU,sd)

II-2 -3 Géologie

Selon Ficheur (1988) la région d'étude présente les massifs suivants :

- Un massif cristallophyllien d'âge primaire paléozoïque qui prend des schistes, des phyllades, des calcaires cristallins, des micaschistes granulites, des gneiss et des pegmatites.
- Des formations numidiennes constituées essentiellement de grès et d'argiles.
- Des formations quaternaires représentées par d'anciens alluvions de lit d'oued, caractérisées par des terres caillouteuses et limoneuses, des cônes de déjections constitués de sable et de limon roux.

II -2 -4 Hydrologie

La région présente un réseau hydrographique varié grâce à sa position géographique qui se situe entre 2 cours d'eau principaux :

- ❖ A l'Est Oued Sébaou
- ❖ A l'Ouest Tassift n'Ath Khellili

II -3 Etude des facteurs biotique

II -3 - 1 Flore

La station étudiée abrite un trésor floristique de type méditerranéen riche et diversifié, comprenant les 3 principes strates : strate herbacée, strate arbustive et strate arborée.

II -3 -1 -1 Strate herbacée

La strate herbacée est presque absente en hiver et très importante au printemps, elle est représentée par les Fougères, le Cyclamen (*Cyclamen africanum*), et les graminées.

II -3 -1 -2 Strate arbustive

Elle est dense et diversifiée, composée essentiellement de Genêt (*Calycotom spinosa*), l'Eglantier (*Rosa canina*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), la Phyllaire (*Phillyrea angustifolia*), le Ciste de montpellier (*Cistus monspeliensis*), la Ronce (*Rubus ulmifolium*), le Lentisque (*Pistacia lentiscus*), la Bruyère (*Erica arborea*), l'Asphodèle (*Asphodelus microcarpus*), le Myrte (*Myrtus communis*), l'azerolier (*Crataegus azarolus*).



Figure 08: Deux espèces Arbustives: A: Genet (*Calycotom spinosa*), B: Bruyère (*Erica arborea*), (photo originals 2017)

II -3 -1 -3 Strate arborée

Le maquis est prédominé par l'oléastre et olivier (*Olea europaea*), le chêne et quelque individu de Caroubier (*Certonia siliqua*). On retrouve aussi le Pin d'Alep (*Pinus halipensis*), le Frêne (*Fraxinus angustifolie*), le Figuier (*Ficus carica*).



Figure 9 : Quelques formations arborées de la région d'étude : Oléveraie (*olea europaea*), Pineraie (*Pinushalipensis*)

II -3 -2 Faune

La diversité des biotopes d'Ait Zellal offre une multitude de niches écologiques. De ce fait, la faune s'y trouve très riche.

II -3 -2 -1 Mammifères

Parmi les mammifères de la région on trouve : la Genette (*Genetta genetta*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Sanglier (*Sus scrofa*), le Hérisson (*Atelerix algirus*), le Mulot (*Apodemus sylvaticus*), le Chacal doré (*Canis aureus*), la Mangouste (*Herpestes ichneumon*), la Souris grise (*Mus musculus*), le Rat rayé (*Lemniscomys barbarus*), la Musaraigne (*Crocidura russula*), la Belette (*Mustela nivalis*), le Rat brun (*Rattus norvegicus*), le Rat noir (*Rattus rattus*)



Figure 10: Deux espèces de mammifères observées sur le terrain : Mangouste (*Herpestes ichneumon*), Hérisson (*Atelerix algirus*)

II -3 -2 -2 Reptiles

Parmi les reptiles les plus rencontrés sur le terrain on trouve les lézards surtout les lézards des murailles et les lézards ocellés.

II -3 -2 -3 Arthropodes

Notre station d'étude est très riche en espèces arthropodiennes par exemple : les coléoptères, les araignées et les mantes religieuses.

II -3 -2 -4 Amphibiens

Parmi les amphibiens rencontrés sur le terrain on a pu observer deux espèces, la Rainette verte (*Hyla meridionalis*), et le Crapaud commun (*Bufo bufo*).

II -3 -2 -5 Oiseaux

Plusieurs espèces d'oiseaux existent dans notre région par exemple : la Perdrix (Perdrix perdrix), la chouette (*Tyto alba*), le héron garde bœuf (*Bubulcus ibis*), le Chardonneret (*Carduelis carduelis*).

II -3 -3 Actions anthropiques

Dans notre région d'étude les actions humaines sont minime par rapport à celle décrites dans d'autres endroits de la Kabylie, elle se manifeste principalement par :

- Le pâturage ;
 - Coupe de bois ;
 - Incendies.
- La région d'étude est à vocation agricole et la plupart des terrains parcourus sont des oliveraies.

III -1 Méthodes d'étude et analyse du régime alimentaire

L'étude du régime alimentaire des animaux sauvages dans leur environnement immédiat, leur répartition géographique ainsi que diverses interactions existantes entre eux, se font selon des méthodes directes et indirectes (DAJOZ, 2006).

La Mangouste étant un animal discret, difficilement observable et de mœurs diurnes, nous avons opté pour des méthodes indirectes. Deux d'entre elle sont fréquemment utilisé :

III -1-1 Analyse du contenu stomacal

Cette technique permet l'analyse des éléments macroscopiques ingérés par l'animal et la différenciation de sexes et d'âges, mais l'analyse des contenus stomacaux nécessite le sacrifice de l'animal, ce qui déstabilise les populations des écosystèmes étudiés (AMROUN, 2005).

III -1-2 Analyse des fèces

Cette méthode a été utilisée par plusieurs auteurs (CUGNASSE et RIOLS, 1984 ; LODE, 1989 ; HAMDINE, 1991 ; DAY, 1996 ; AMROUN, 2005 et BENSIDHOUM, 2010), qui l'ont utilisé pour plusieurs espèces.

Elle permet le suivi du régime alimentaire de la Mangouste ichneumon mais ne permet en aucun cas la différenciation de sexes et d'âges. Aussi, elle ne déstabilise aucunement les populations de Mangouste ,c'est une méthode pacifiste.

III -2 Récolte et analyse des fèces

La Mangouste ichneumon dépose régulièrement ses fèces en certains lieux précis notamment sur des rochers, mais aussi à ras du sol.

Les fèces de la Mangouste ichneumon sont aisément reconnaissables à leur mode de dépôt .Toutefois celle-ci pourraient être confondues avec celles de la Genette si les latrines sont basses et que l'observation est novice.

L'étude du régime alimentaire de la Mangouste ichneumon a été réalisée sur une période de six mois (de décembre 2016 au mai 2017). On a récolté 139 fèces soit 20 crottes par mois.

L'ensemble des fèces récoltées concerne plusieurs individus de plusieurs âges, car le dépôt de fèces sur les latrines sont souvent de taille variable, cela dit qu'elles sont utilisées ou fréquentées par plusieurs individus d'âges différents

III -2- 1 Traitement des fèces

L'analyse des fèces peut se faire de deux manières, par voie sèche ou par voie humide, la méthode qu'on utilise s'appelle voie sèche, puisque le tri et l'identification des items se fait après séchage de crotte ; elle permet un meilleur rendement et facilite la séparation des poils, des plumes et des restes osseux.

Cependant la méthode humide consiste à trier les échantillons dans de l'alcool enfin ce n'est pas ce que nous avons fait.

Notre méthode se déroule comme suit

III -2- 1- 1 Stérilisation

Les échantillons sont stérilisés en étuve à 120°C après avoir été pesé ; afin d'éviter tout risque de contamination par des germes pathogènes pendant la manipulation (Fig.11).

III -2- 1- 2 Mesurage et trempage

Le mesurage consiste à compter le nombre de morceaux et mesurer leurs longueurs. Puis les fèces sont trempées dans des gobelets en plastiques numéroté remplis d'eau pendant 24h afin de les ramollir et faciliter leur dislocation (Fig.12).

III -2- 1- 3 Lavage

Les échantillons sont lavés dans un tamis de 0.25mm sous un jet d'eau afin d'éliminer toute la matière fécale (Fig.13).

III -2- 1 -4 Séchage

Les échantillons sont étalés sur du papier absorbant à l'air libre pour une période allant de 48 à 72 heures selon qu'il fasse chaud ou froid, ils sont ensuite récoltés dans des boîtes de pétri en plastique, ces dernières sont étiquetées et numérotées (Fig.14).

III -3 Tri et identification

Le tri consiste à séparer les éléments non digérés, ces derniers sont soigneusement différenciés et mis dans des boîtes de pétri, nous avons distingué 11 catégories alimentaires :

- Mammifères.
- Oiseaux domestiques.
- Oiseaux sauvages.
- Crustacées.
- Arthropodes.
- Végétaux énergétiques.
- Végétaux non énergétiques.
- Déchets.
- Reptiles.
- Mollusques.
- Œufs.



Figure 11: Stérilisation des échantillons en étuve (Originale, 2017).



Figure 12 : mesurage et trempage des fèces (Originale ,2017).



Figure13: lavage des fèces (Originale , 2017).



Figure 14: Séchage des fèces à l'air libre (Originale, 2017).

III -3- 1 Evaluation qualitative

III -3- 1 -1 Mammifères : ils sont identifiés selon deux paramètres :

- **Identification des dents**

Elle se fait par observation de leur surface d'usure à la loupe binoculaire, (Fig15). puis les identifier à l'aide d'une clé de détermination (EROME et AULAGNIER, 1982 ; et BARREAU *et al.*, 1991).

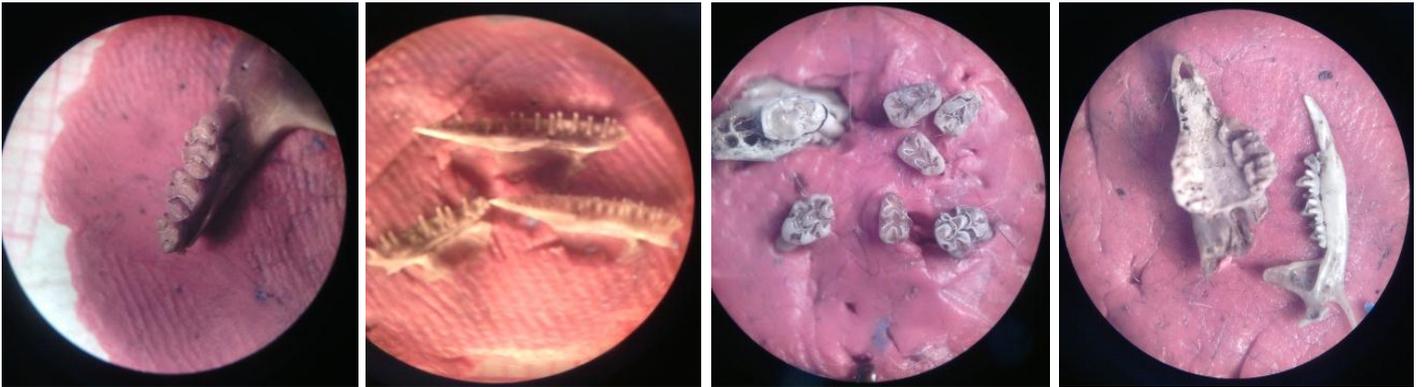


Figure 15: Dents et mâchoires observées sous loupe binoculaire (Originale, 2017).

- **L'identification des poils**

Après avoir lavé et séparé les poils à l'eau chaude afin d'enlever les saletés, puis à l'alcool afin de les dégraisser, ils sont ensuite déposés sur une lame en verre enduite d'une mince couche de vernis à ongles transparent, puis retirés délicatement après avoir séchés et enfin observer l'empreinte du poil laissée sur le vernis au microscope photonique au grossissement X400, (fig16). Les poils sont identifiés à l'aide d'une clé de détermination. Selon DEBROT *et al.*, (1982), la détermination des espèces proies à partir des poils se fait par examens microscopique de la cuticule écailleuse.

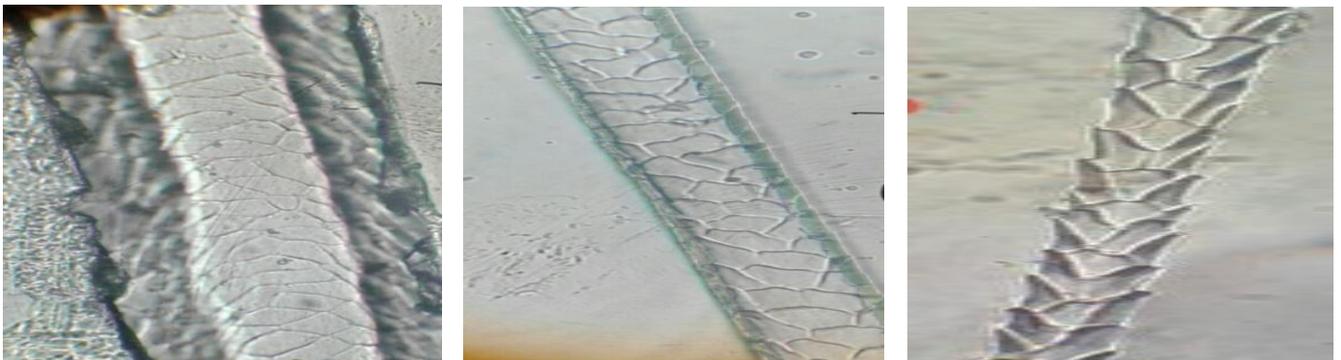


Figure 16 : Poils observé sous microscope photonique au grossissement X400 (originale, 2017).

III -3 -1 -2 Arthropodes

Quant aux arthropodes ils sont reconnus en examinant le moindre débris d'insectes ou de pièces chitineuses retrouvés dans l'échantillon (patte, élytre, aile, mandibule, etc. ...).

III -3 -1 -3 Végétaux

Les végétaux non énergétiques sont facilement reconnaissables car ils se retrouvent intacts après transit ; ils sont peu dénaturés par les sucs digestifs.

Les végétaux énergétiques sont aussi facilement reconnaissables grâce aux pépins et aux noyaux qui sont aussi retrouvés intacts.

III -3 -1 -3 Autres catégories alimentaires

Les autres catégories qui sont représentées par les oiseaux sauvages, les oiseaux domestiques et les œufs ont été identifiées à l'œil nu.

III -3 -2 Evaluations quantitatives

Le régime alimentaire de la Mangouste a été étudié par l'analyse de 139 crottes récoltées sur une période de six mois, de décembre 2016 jusqu'à mai 2017, soit 20 crottes par mois.

Les résultats sur l'analyse du régime alimentaire ont été exprimés en nombre d'apparition, en fréquence relative et en fréquence absolue.

La définition des principales notions et paramètres que nous avons utilisé dans l'analyse et le traitement des données s'avère nécessaire et ce afin de rendre la lecture et l'interprétation de nos résultats facile, accessible et compréhensible.

Les résultats quantitatifs sont exprimés avec les notions suivantes :

A - Nombre d'apparition (NA)

C'est le nombre de fois qu'un item alimentaire donné ou une catégorie alimentaire se rencontre sur l'ensemble des fèces.

B - Fréquence relative d'apparition (FR)

Elle se définit comme étant le nombre de fois qu'une catégorie alimentaire donnée se rencontre sur un ensemble de 100 apparitions de catégories alimentaires (LOZE, 1984).

Cette fréquence estime l'importance quantitative de chaque catégorie alimentaire et de chaque item alimentaire dans le régime. Elle a pour but de détecter des variations dans les comportements alimentaires du prédateur, à la fois en fonction des périodes distinguées et de l'écosystème étudié (AMROUN, 2005).

$$FR = ni/Ni \times 100$$

- ni = nombre d'apparitions d'une catégorie ou d'un item alimentaire considéré.
- Ni = nombre total d'apparitions des catégories alimentaires.

C - Fréquence absolue

Appelée aussi indice de présence ou fréquence d'occurrence, elle exprime le nombre d'apparition (NA) de chaque catégorie alimentaire ou item sur l'ensemble des fèces analysées :

$$FA = NA / \sum fa \times 100$$

NA : Nombre d'apparition d'une catégorie alimentaire considérée.

$\sum fa$: Ensemble des fèces analysées.

D - Analyse statistique

Pour montrer si les valeurs enregistrées dans le spectre alimentaire sont significativement différentes ou identiques sur les trois (3) périodes dans le milieu étudié, les résultats sont évalués par le test du Khi Deux (X^2) d'indépendance. Ce test permet de déceler sur l'existence d'une liaison très probable entre les caractères (ici les caractères sont les deux périodes et les catégories alimentaires). Si le nombre d'items ou d'individus observés est élevé, une dépendance même très lâche peut être mise en évidence par une très faible probabilité du test du Khi Deux. A l'opposé, lorsque ce nombre est faible il peut arriver qu'une assez forte liaison n'apparaisse pas significativement. En effet, l'existence d'une liaison n'implique pas qu'il y est une relation de causalité entre les caractères, mais elle illustre simplement la tendance à une certaine concomitance dans les variations qu'ils peuvent présenter (VESSEREAU, 1976).

IV -1 Différentes catégories alimentaires retrouvées dans les fèces

Durant les six mois de notre étude (de décembre 2016 au mai 2017) sur le régime alimentaire de la Mangouste, nous avons pu récolter et analyser 139 crottes, les différents items retrouvés lors de cette analyse sont répartis en 8 catégories alimentaires qui sont comme suit : Mammifères, Arthropodes, Végétaux énergétiques, Végétaux non énergétiques, Oiseaux sauvages, Oiseaux domestiques, Mollusques et Reptiles.

Les fèces récoltées nous ont permis d'identifier un nombre d'items alimentaires, variant de 1 à 6 par échantillon.

Le tableau 1 ci-dessus représente le nombre d'items alimentaires par crotte :

Tableau 01 : Nombre d'items alimentaires par crottes.

Item	Automne	Hiver	Printemps	N.A	F.R%
1	2	8	7	17	12.23
2	12	12	11	35	25.17
3	10	19	15	44	31.65
4	14	9	4	27	19.42
5	6	4	2	12	8.63
6	3	1	0	4	2.87
Totale	47	53	39	139	100

IV -1 -2 Aspect global du régime alimentaire de la mangouste

L'analyse des échantillons récoltés nous a permis d'établir les fréquences de chaque catégorie par saison ; cela est illustré sur le tableau 2.

Tableau 02: Analyse globale du régime alimentaire de la Mangouste

Catégories	Automne	Hiver	printemps	N.A.	F.R(%)	F.A(%)
Mammifères	38	37	21	96	21,76	69,06
Arthropodes	19	32	21	72	16,32	51,80
Oiseaux sauvages	20	12	0	32	7,25	23,02
Oiseaux domestiques	8	19	19	46	10,43	33,09
Végétaux énergétiques	30	12	4	46	10,43	33,09
Végétaux .non énergétiques	22	29	23	74	16,78	53,24
mollusques	8	8	3	19	4,30	13,67
Reptiles	1	1	1	3	0,68	2,16
Autre	20	14	19	53	12,01	38,13
Total	166	164	111	441	100

La lecture de ce tableau nous montre une remarquable diversité de proies, ce qui témoigne de l'euryphagie de cette espèce.

Les Mammifères occupent la plus grande partie du régime alimentaire de la Mangouste avec une fréquence relative de 21,76% présents dans 69,06% du nombre total des échantillons analysés, suivis par les végétaux avec une fréquence relative de 27,21% (les végétaux non énergétiques avec 16,78% , ils apparaissent dans 53,24% des fèces analysées, et les végétaux énergétiques 10,43% qui apparaissent dans 33,09% des crottes analysées).

Les Arthropodes représentent aussi une part relativement importante des items retrouvés ; ils sont présents avec une fréquence relative d'apparition de 16,32% et fréquence absolue de 51,80.

Les Oiseaux domestiques sont assez bien représentés avec 10,43 %, les Oiseaux sauvages avec 7,25%. Les Reptiles et les Mollusques sont faiblement représentés, leurs fréquences relatives d'apparition sont respectivement de 0,68%, 4,30%. (Annexe I)

En dernier on trouve la catégorie Autre avec 12%. (fig.17)

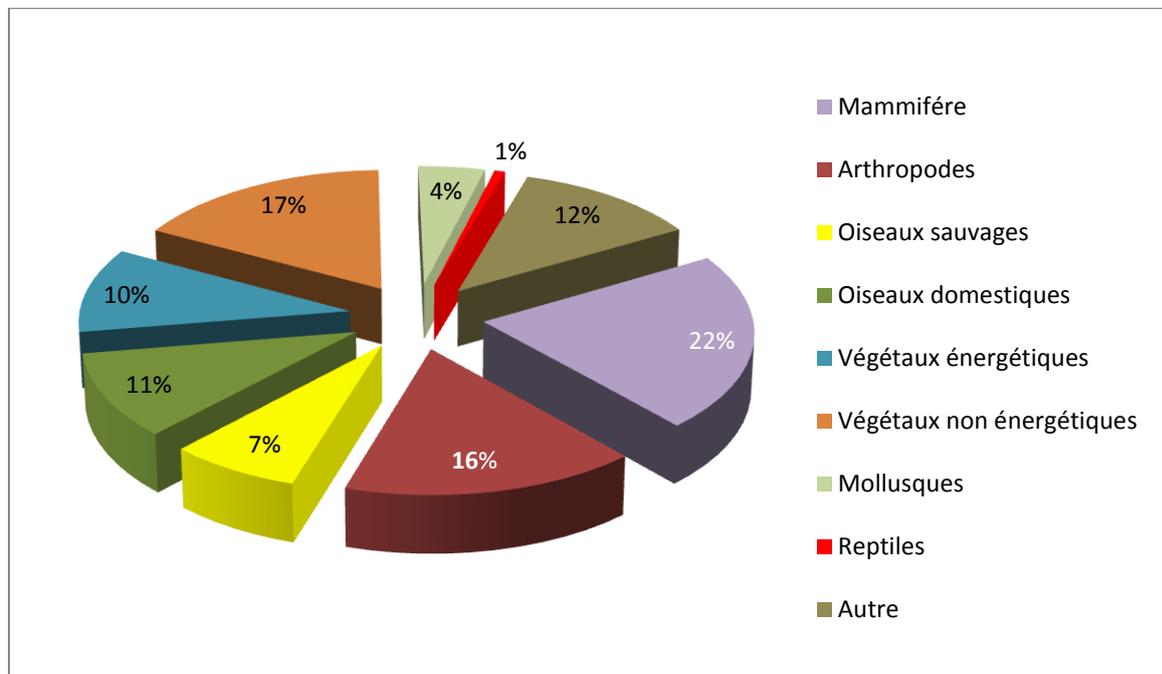


Figure 17 : Spectre global des différentes catégories alimentaires de la Mangouste

IV -1- 3 Composition spécifique du régime alimentaire

IV -1- 3-1 Les mammifères

Les mammifères constituent la part la plus importante du régime alimentaire de la Mangouste, ils sont présents dans 69,06% des crottes analysées (Tableau 2). Les espèces trouvées lors de l'analyse sont présentées dans la figure 18.

La majorité des mammifères est représentée par les rongeurs parmi lesquels le Mulot (*Apodemus sylvaticus*), qui représente plus de la moitié des proies mammaliennes consommées avec 50,48%. La Souris sauvage (*Mus spretus*) et le Surmulot (*Rattus norvegicus*) sont assez bien représentés avec 10,48%.

La consommation de la Souris grise (*Mus musculus*) et le Rat rayé (*Lemniscomys barbarus*) est faible avec des valeurs respectives de 4,76 % et 0,95%.

Les Insectivores sont représentés par la Musaraigne (*Crocidura russula*) et la Pachyure (*Suncus etruscus*) avec une fréquence de 10,90%. Le hérisson (*Atelerix algirus*) est présent avec une fréquence 2,85%.

Les Lagomorphes (*Oryctolagus cuniculus* et *Lepus capensis*) avec 6,66% et 0,95%.

Les carnivores sont représentés par la Mangouste (*Herpestes icheneumon*) et la Belette (*Mustela nivalis*) avec des fréquences 3,80%, 0,95%.

Le Mouton (*Ovis areas*) apparaît peu dans le régime avec 3,80%.

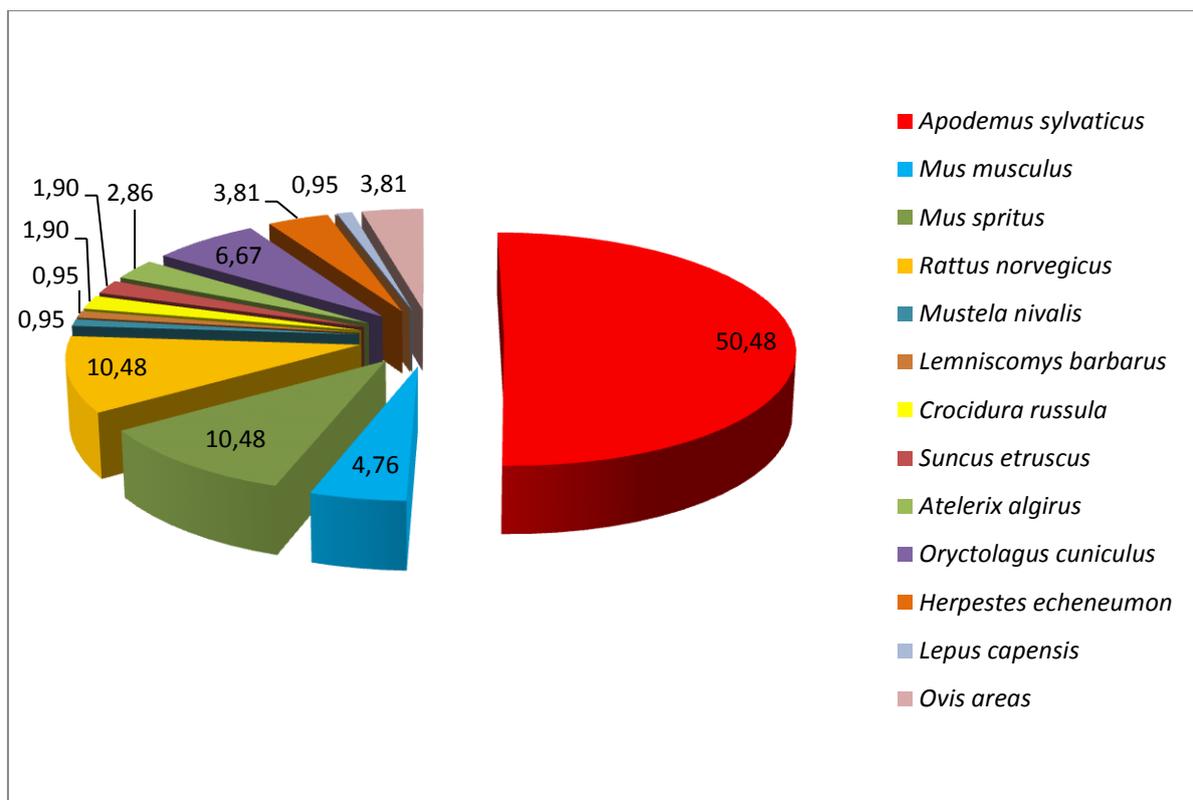
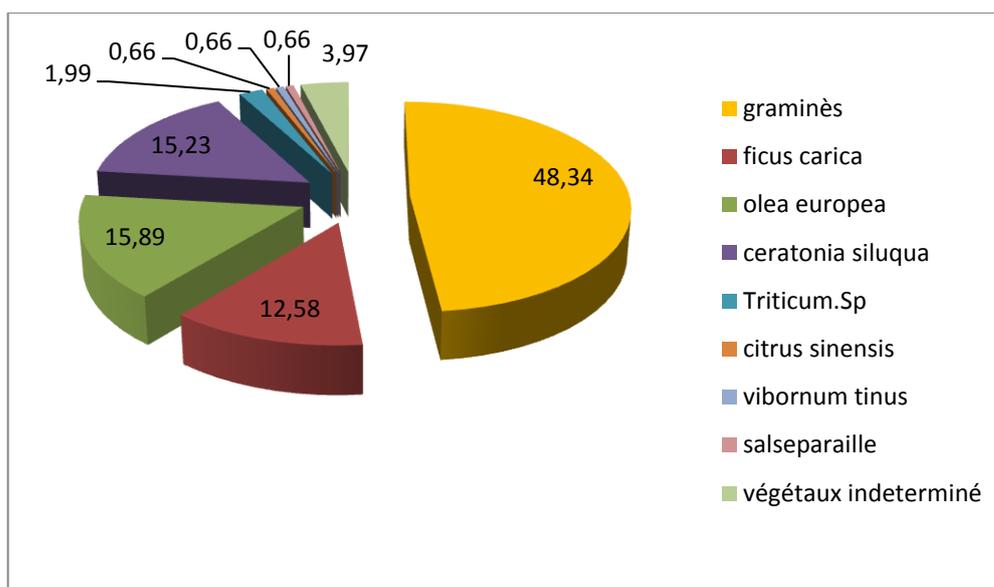


Figure 18 : composition du régime global de la Mangouste en proies mammaliennes

IV -1- 3 -2 Végétaux

Les végétaux sont également très consommés par la Mangouste. D'ailleurs si l'on considère les Végétaux énergétiques et les Végétaux non énergétiques comme une seule catégorie alimentaire, elle occuperait la première place avant les mammifères avec une fréquence relative de 27.21%.

Les végétaux sont dominés par les Graminées qui sont des végétaux non énergétiques et leur fréquence relative est de 48,34% sur le total des Végétaux ingérés par la Mangouste. Les végétaux énergétiques sont constitués de fruits notons les figues avec une fréquence de 12,58% , les Olives avec 15,89% , le caroube avec 15,23% , le blé avec 1,99% , les agrumes avec 0,66% , en dernière position vient le Viorne tin et le Salsepareille avec 0,66% chacune . Enfin on trouve aussi plusieurs végétaux qu'on n'a pas pu déterminer 3,97%.



Les proportions de ces différentes familles sont illustrées dans la figure 19.

Figure 19:Part des végétaux dans le régime global de la mangouste

IV -1- 3-3 Arthropodes

Les Arthropodes sont présents dans 51,80% des crottes analysées, ils sont représentés majoritairement par les Coléoptères avec une fréquence relative de 62%, suivi des Orthoptères avec 18%, puis les Scorpionidea et les larves avec 7%, en dernier lieu les Hyménoptères avec 6% (figure 20).

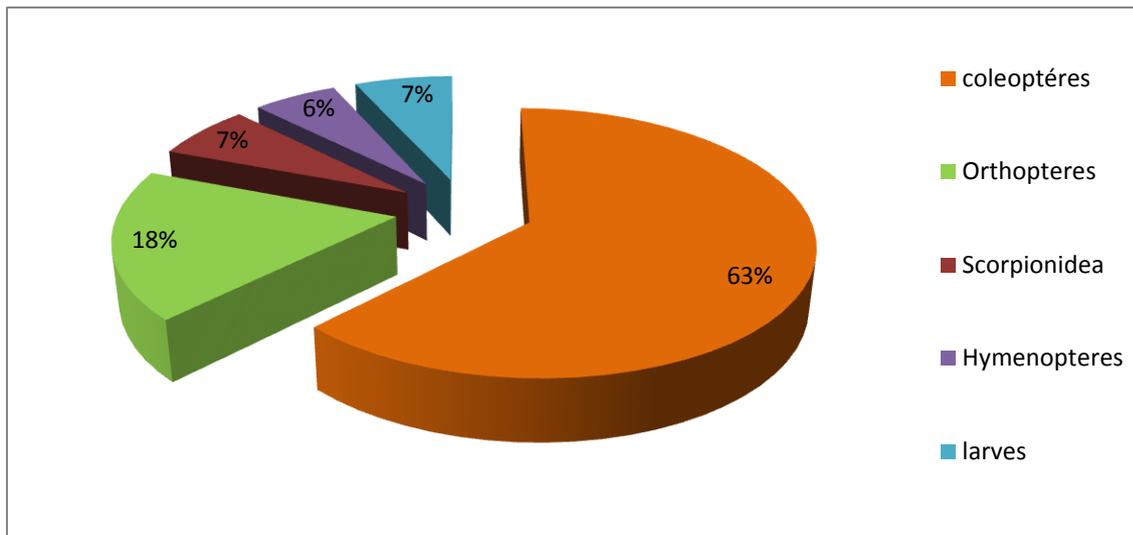


Figure 20 : Composition du régime alimentaire globale de la Mangouste en Arthropodes

IV -1- 3 -4 Oiseaux

La prédation sur l'avifaune est axée sur les oiseaux domestiques et les oiseaux sauvages.

La première catégorie prédomine avec une fréquence relative de 58% et la deuxième avec 42% (figure21)

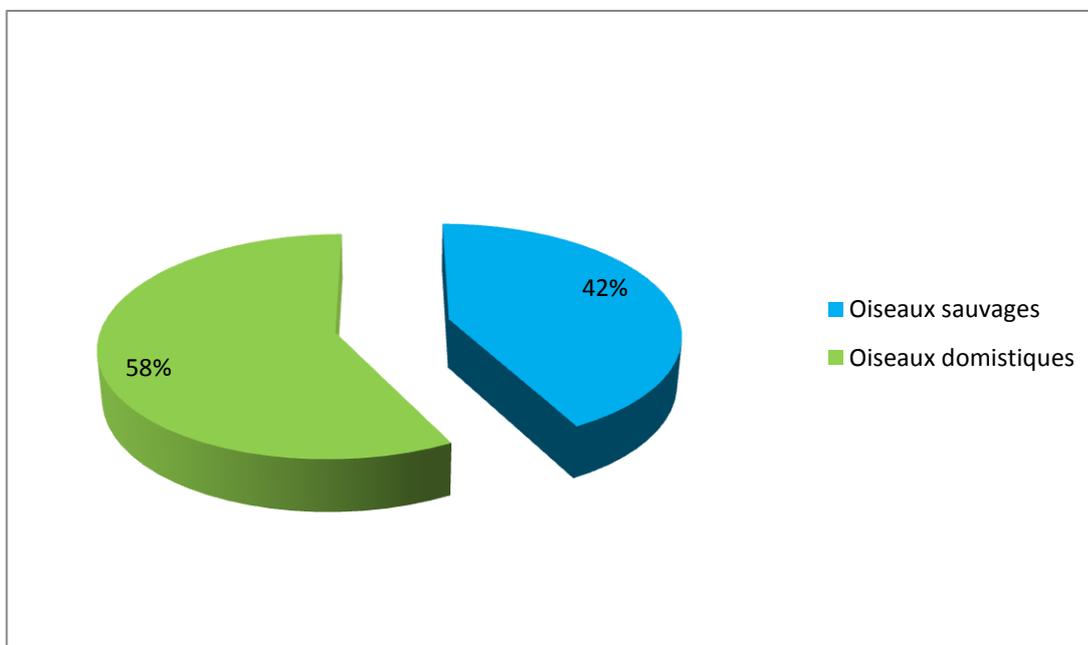


Figure21 : composition du régime alimentaire globale de la Mangouste en proies aviennes.

IV -1- 3 -5 Autres catégories

Les Mollusques sont prélevés avec une fréquence de 4.30%, correspondant aux 19 spécimens retrouvés dans l'analyse des fèces.

Les reptiles sont très peu prélevés, avec une fréquence relative de 0,68%.

Dans la catégorie "autres" nous avons regroupé tous les éléments ou aliment ne faisant partie d'aucune des catégories citées précédemment, elle apparait avec une fréquence relative de 12%, et regroupe les pierre et cailloux, les parasite intestinaux ainsi que les débris indéterminés

IV -1- 4 Variations saisonnières du régime alimentaire de la Mangouste

IV -1- 4 -1 Variations saisonnières du régime global de la Mangouste

D'après la figure 22, on constate que la consommation des mammifères est importante en Automne et en Hiver avec 22,89% et 22,56%, et un léger recul en Printemps 18,92%. A l'opposé, les Végétaux non énergétiques (graminées) sont consommés en grande quantité en printemps et en Hiver avec 20,72%, 17,68% et qu'ils sont moins consommés en Automne. Quant aux Végétaux énergétiques, ils atteignent un maximum en Automne (18,07%), par contre en Hiver et au Printemps on enregistre une faible consommation de 7,32% et 3,60%. Les arthropodes montrent un maximum d'apport en Hiver et en Printemps (19,51%, 18,92%), et une diminution en Automne.

Les Oiseaux sauvages sont présents uniquement dans deux saisons en Automne et en Hiver, contrairement aux Oiseaux domestiques, ils sont plus prisés au Printemps (17,12%) et moins consommés en Automne. Les autres catégories alimentaires fluctuent sensiblement d'une saison à une autre,(Annexe II).

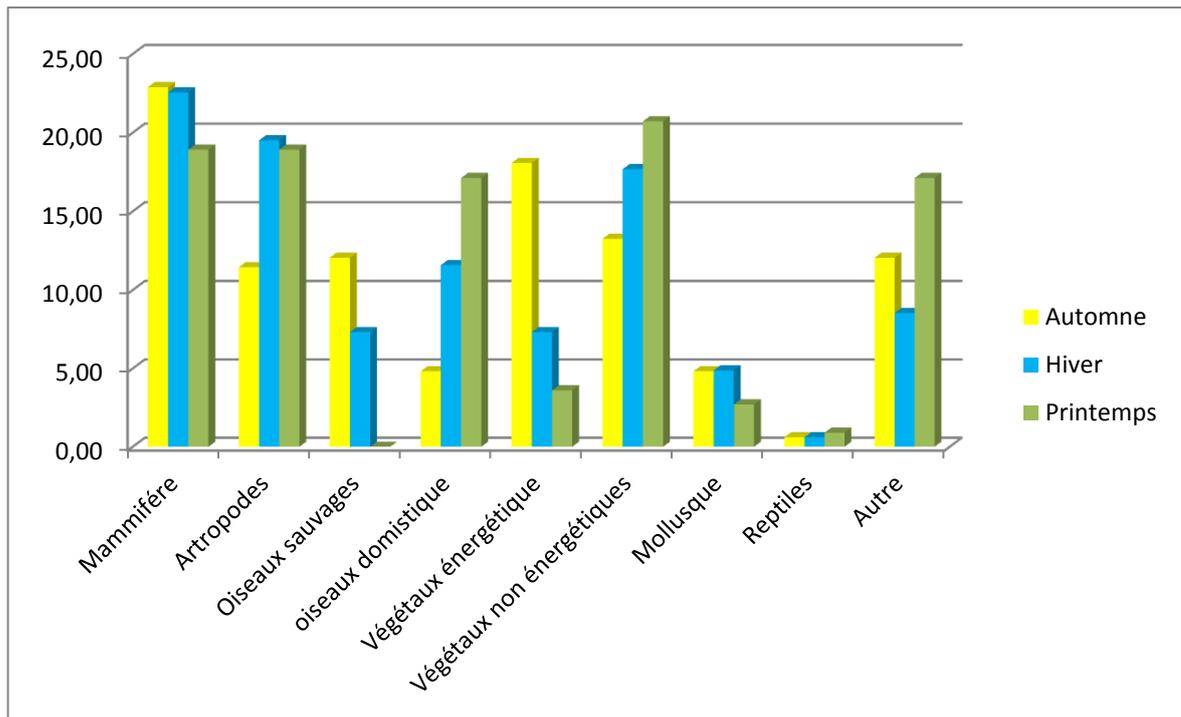


Figure 22: variations saisonnières du régime global de la mangouste.

L'analyse statistique du Khi-deux (X^2) des valeurs enregistrée montre une influence des fluctuations saisonnières sur le régime alimentaire de la Mangouste ($X^2 = 50,48$; P-value= 0.00 ; ddl = 14) ainsi la dépendance entre les 3 saisons et les différentes proies est significative.

IV -1- 4 -2 Variations saisonnières des proies mammaliennes

Le Mulot prédomine dans la catégorie des Mammifères durant les 3 saisons atteignant 51,43% en Hiver. La Souris sauvage est plus consommée durant la saison d'Automne et beaucoup moins au Printemps. On remarque une élévation de la fréquence du Surmulot pendant l'hiver et le Printemps. La Souris grise et plus consommé en Hiver (8,57%).

Nous constatons aussi que le Mouton est plus consommé en printemps (10%), tandis que le Lapin est remarqué en Hiver et au Printemps. Les autres Mammifères sont très faiblement représentés (fig.23).

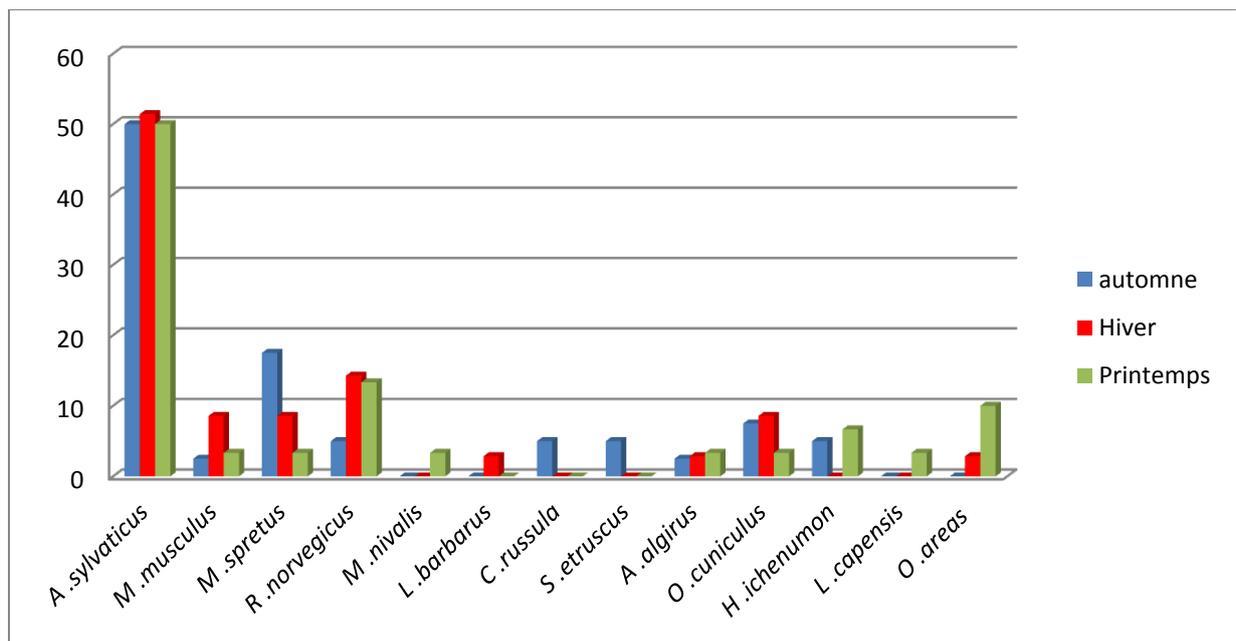


Figure 23 : variations saisonnières des proies mammaliennes dans le régime alimentaire de la Mangouste.

Le test statistique du χ^2 montre qu'il n'y a aucune dépendance significative entre la consommation des proies mammaliennes et les fluctuations saisonnières ($\chi^2=0.019$ P-value=0.99 ; ddl=2)

IV -1- 4 -3 Variations saisonnières des proies arthropodiennes

Les Coléoptères sont largement dominants durant les 3 saisons avec des valeurs très importantes au printemps (73,53%) (fig. 24). Les Orthoptères sont fortement consommés en automne avec un taux de 34,62%. Concernant les Hyménoptères, le maximum de leur consommation est notée en automne, tandis qu'elle est nulle au printemps. Les scorpionides et les larves sont plus consommés en hiver.

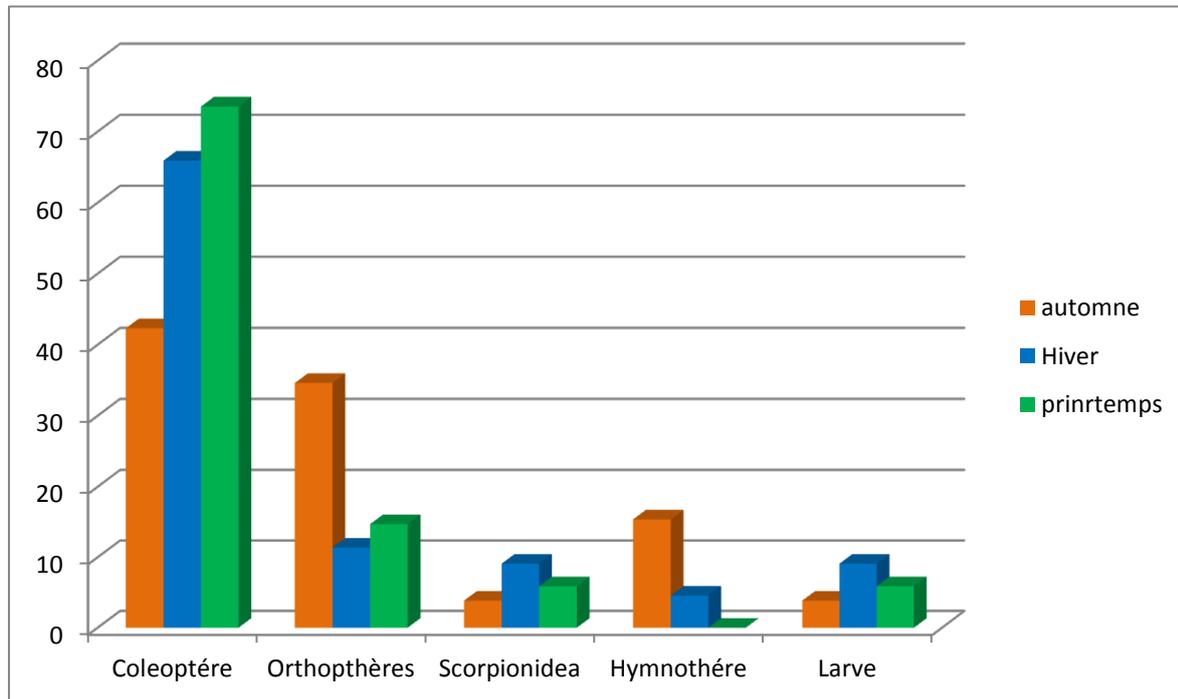


Figure 24: variations saisonnières des proies arthropodiennes dans le régime de la Mangouste

Le teste de Khi-deux révèle que la dépendance entre les 3 saisons et les proies arthropodiennes est significative ($\chi^2 = 35,78$; P-value= 0.0 ; ddl= 6).

IV -1- 4 -4 Variations saisonnières des végétaux

Les Graminées sont présentes durant les trois saisons avec un taux très élevé au Printemps 65,91 % (fig25).

Les Figues sont les Végétaux les plus consommées en Automne (30,19%), ce qui Correspond à sa période fructification. La Caroube et plus consommé en Hiver avec 22,64%. L'Olive est présente dans les 3 saisons, elle est plus consommée en Automne et en Hiver. Les autres Végétaux ne sont consommés que très faiblement et ce durant toutes les saisons d'étude.

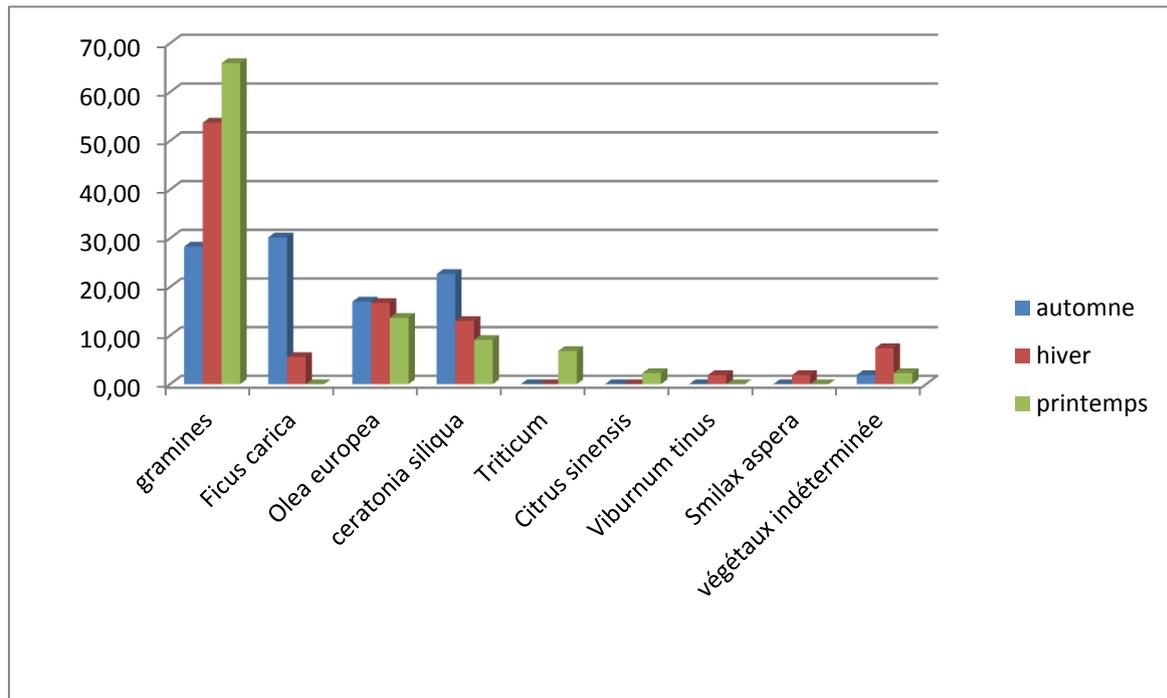


Figure 25 : variations saisonnières des végétaux dans le régime de la mangouste.

L'analyse statistique à l'aide du test Khi-deux (χ^2) d'indépendance nous révèle que la dépendance entre les 3 saisons et les végétaux et fruits dans la diète de la Mangouste est significative ($X^2 = 14,58$; P-value= 0.00 ; ddl= 2).

IV -1- 4 -5 Variations saisonnières des proies aviennes

La figure 26 révèle que la présence des oiseaux sauvage est limitée à deux saisons (Automne, Hiver) atteignant respectivement 74,07% et 40,63% .Tandis que les oiseaux domestique sont présents tout au long des trois saisons à différents pourcentages, atteignant le maximum au Printemps avec un taux de 80%.

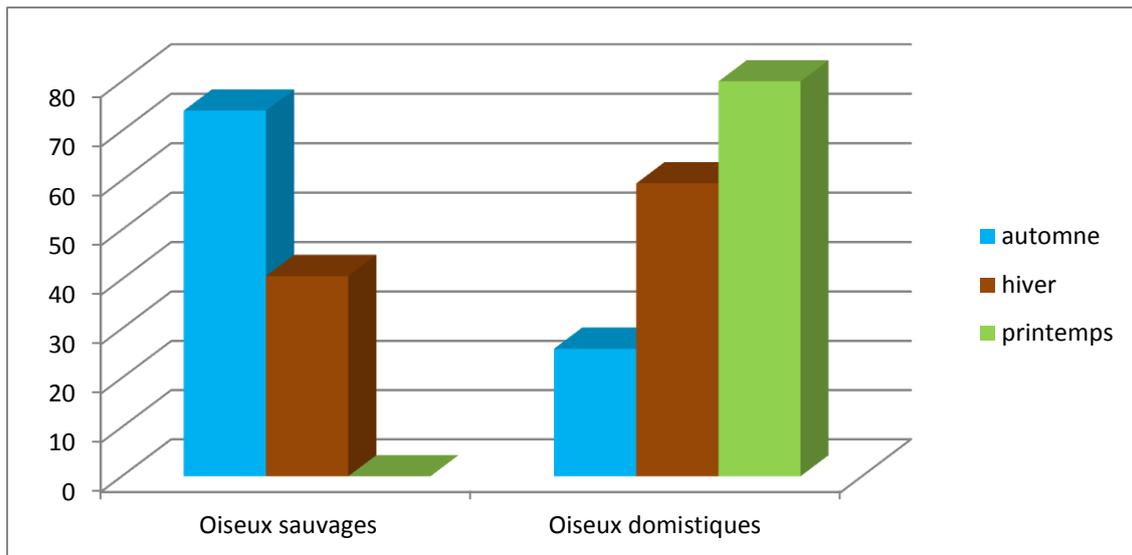


Figure 26 : variations saisonnières des proies aviennes dans le régime de la mangouste

L'analyse statistique montre que la variation saisonnière des proies consommées est significative ($X^2=17,07$; P-value= 0.00 ;ddl=1)

IV – 2 Régime quantitatif : méthode des biomasses

Le régime alimentaire quantitatif du la Mangouste été et comparé au régime qualitatif. Les proies ont été regroupées selon leur coefficient de digestibilité,(fig27).

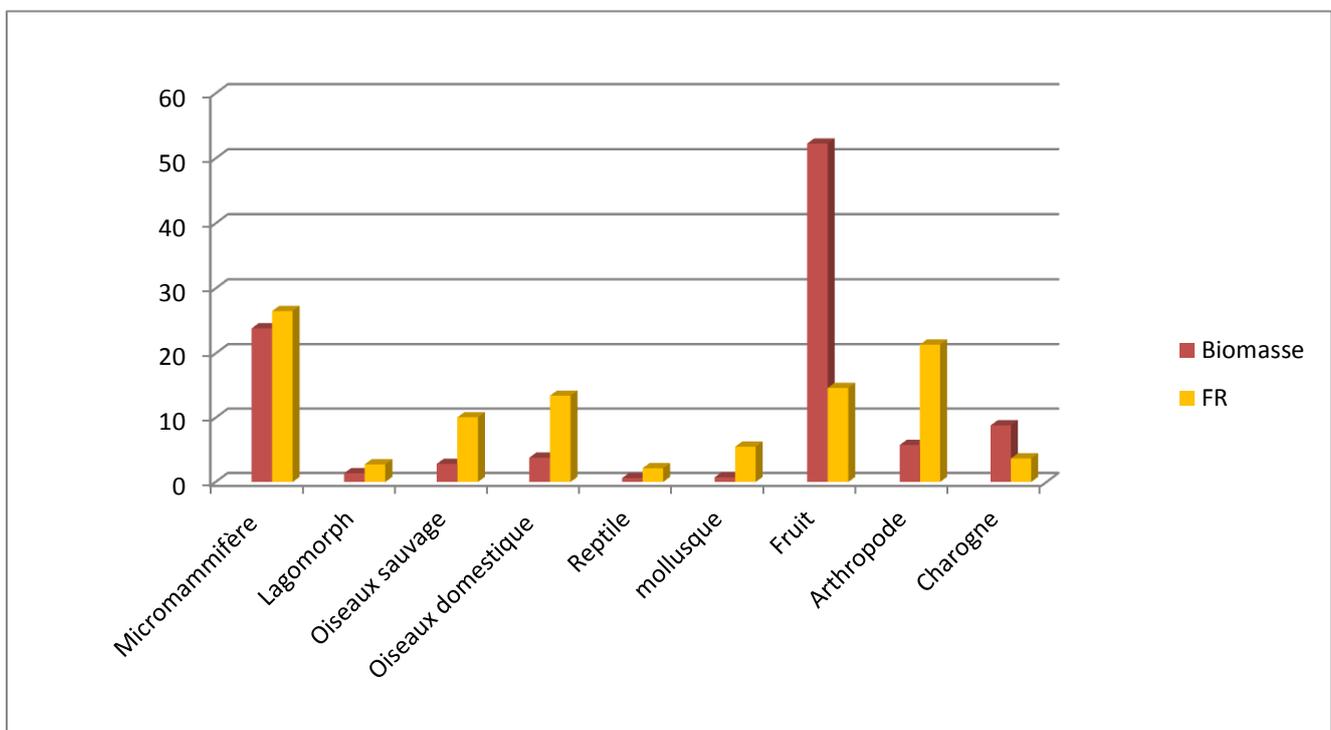


Figure 27 : Composition des fréquences d'apparition et des biomasses relatives des différentes proies de la Mangouste.

Nous constatons d'après figure 23 qu'il y a des variations importantes entre les fréquences d'occurrence et les biomasses relatives. Les végétaux sont l'item le plus consommé par la Mangouste. Leur biomasse est toutefois plus élevée que leur fréquence d'apparition. Ceci s'explique par la consommation accrue des fruits, durant toute la période d'étude.

Cette catégorie est suivie par les Mammifères qui ont des fréquences d'apparition un peu plus importantes que les biomasses. Ceci est relatif à leur taille. De même pour les Arthropodes et les Oiseaux.

Le tableau suivant représente les biomasses ingérées durant les différentes saisons, comparées aux fréquences relatives de chaque catégorie.

Tableau 3 : Variations saisonnières des biomasses et fréquences relatives des proies consommées par la Mangouste

	Automne		Hiver		printemps	
	Biomasse	FR%	Biomasse	FR%	Biomasse	FR%
Micromammifères	45,54	25,62	31,60	27,64	36,21	26,19
Lagomorphes	1,12	2,48	2,05	3,25	2,44	2,38
Oiseaux sauvage	4,73	16,53	6,43	10,56	0,00	0,00
Oiseaux domestiques	1,73	6,61	0,21	13,82	16,78	22,62
Reptiles	0,44	0,83	1,46	2,43	0,13	3,57
Mollusques	2,12	6,61	1,23	6,50	0,26	2,38
Fruits	30,99	24,79	33,12	8,94	22,49	8,33
Arthropodes	12,92	14,88	7,82	25,20	7,38	25
Charognes	0,37	1,65	16,04	1,63	14,30	9,52

Nous constatons d'après ce tableau que la consommation des Micromammifère dans leur globalité est plus importante en Automne, aussi bien pour les biomasses que pour les fréquences relatives, et qu'elle présente la valeur minimale en hiver ; En termes de biomasses, ils atteignent sa valeur maximale en automne (45,54%) et en Eté (36,21%)

Les Végétaux occupent une place très importante dans le régime de la Mangouste. Leur biomasse atteint en hiver 33.12% et en automne 30.99%.

Les Arthropodes ont des fréquences relatives importantes, mais leur biomasse est petite par rapport à l'ensemble des proies consommées.

Les oiseaux, les Lagomorphes les Reptile, les Mollusque et les Charogne sont consommés durant toutes les saisons mais avec de faibles valeurs, aussi bien en apparence qu'en biomasse.

IV -3 Indices de diversité et d'équitabilité

Le tableau 4 relève les indices de diversité et d'équitabilité obtenus pour les deux sites d'étude.

Tableau 4 : Valeurs des indices de diversité (H') et d'équitabilité (J') pour le régime global et le régime saisonnier de la Mangouste.

Indice	Régime globale	Régime saisonnier		
		Automne	Hiver	Printemps
H'	2,90	2,88	2,86	2,63
E'	0,9	0,9	0,9	0,8

Les indices de diversité obtenus, que ce soit pour le régime global ou le régime saisonnier, sont toujours élevés. Ils varient entre 2,63 et 2,90 .Ceci montre que le régime du la Mangouste est toujours diversifié.

Les indices d'équitabilité varient entre 82.84% et 91.63%. Ces valeurs très élevées témoignent la diversité du régime du la Mangouste et de sa richesse en proies consommées. D'autre part, puisqu'ils se rapprochent de 1, ceci implique que les régimes sont équilibrés en termes de composition, et que l'espèce n'est pas spécialisée dans un seul type de proies, mais qu'elle est plutôt très généraliste.

Discussions

V -1 Régime global

Très souvent, l'aire de répartition des espèces est beaucoup plus réduite et associée à une ressource, aliment ou à un refuge, lorsque leur extension n'est pas conditionnée par la compétition entre espèces qui conditionne leur extension (AULAGNIER *et al.*, 2008).

Nos principaux indices de présence de la Mangouste sont les fèces qui ont été collectés à proximité des cours d'eaux ; ce qui souligne l'aptitude de la Mangouste à colonisée des milieux riches de par leur biodiversité (KEBBAB, 2012). La majorité des indices de présence sont rencontrés dans des milieux fermés à végétation dense qui protègent la Mangouste contre les prédateurs et l'Homme (PALOMARES et DELIBES, 1992).

L'analyse des résultats obtenus sur les préférences alimentaires de la Mangouste (*Herpestes ichneumon*) dans la région d'Ait Zellal (Mekla) montre la largeur du spectre alimentaire de cette espèce.

Nous constatons une grande diversité des aliments ingérés allant des Mammifères aux Reptiles en passant par les Végétaux, les Arthropodes, les Oiseaux...etc.

Cette grande plasticité dans la consommation des proies disponibles dans le milieu montre que la Mangouste est un animal à la fois prédateur et opportuniste. Ceci rejoint les nombreux travaux déjà réalisés dans le monde sur la diète alimentaire de la Mangouste. (PALOMARES et DELIBES, 1991a, 1991b ; PALOMARES, 1993 ; LARBES, 1998).

Les résultats montrent que les proies mammaliennes et plus particulièrement les rongeurs ont la plus large portion du régime alimentaire de la Mangouste. Les rongeurs sont les proies privilégiées avec une prédominance du Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*). Cette préférence est corrélée à l'abondance de cette espèce en Kabylie, laquelle a déjà été signalée par KHIDAS (1993), HAMDINE et POITEVIN (1994) et LARBES (1998).

Cette préférence pour les rongeurs pourrait se justifier par le fait que cet item soit très énergétique comparé aux autres, et que les prédateurs semblent choisir les proies les plus rentables (LACHAT FALLER, 1993).

H. ichneumon est une espèce à activité diurne, par contre *Apodemus sylvaticus* est une espèce nocturne, cette différence du rythme nyctéméral indique que la Mangouste a un comportement de prédation spécifique, qui consiste en une stratégie caractéristique à elle en allant chercher ses proies dans leurs terriers, qu'elle détecte grâce à son odorat développé.

LARBES (1998) a décrit la manière dont la Mangouste chasse le Mulot, ainsi elle inspecte systématiquement les terriers, détecte probablement à l'odorat la présence d'un Mulot puis elle creuse pour parvenir au fond et le saisit, cette opération peut se faire à deux.

Le Surmulot (*Rattus norvegicus*) apparaît dans la diète de la Mangouste avec un taux élevé juste après le Mulot, sa consommation est importante en Hiver et au Printemps, ces résultats corroborent avec ceux de LARBES (1998) qui a mentionné que la consommation du Surmulot est importante est que ce dernier se substitue au Mulot et sa capture devient alors très importante. Toutefois, vers la fin de l'Automne et le début de l'Hiver, sa consommation augmente car leur capture est possible par rapport à la présence importante de jeunes dont le poids est inférieur à 100g. Cette préférence se justifie par le fait que le Surmulot soit une espèce commensale de l'homme et il semble néanmoins préfère les habitats plutôt humides ou avec une source d'eau à proximité (Anonyme, 2011).

KEBBAB (2012) confirme que la Mangouste se rencontre à proximité des habitations humaines.

Nos résultats indiquent que Souris sauvage occupe la même place avec le Surmulot par rapport aux proies mammaliennes ingérées par la Mangouste, sachant que la Souris sauvage est une espèce qui vit dans les bois et les champs. On explique sa consommation élevée par la fréquentation des champs par la Mangouste et cela pour compenser l'énergie de déplacement entre les bois et les habitations humaines.

L'étude effectuée par LARBES (1998) sur la biologie et l'écologie de la Mangouste en Kabylie, montre que la consommation de la Sourie grise (*Mus musculus*) est faible, ce qui concorde avec nos résultats, cela est dû probablement à la taille de la Souris grise et à sa difficulté de capture, ce qui entraîne une dépense d'énergie pour notre espèce, sachant aussi bien que *Mus musculus* est une espèce commensale de l'homme (LATTER, 2000). En adoptant une stratégie spécifique, la Mangouste préférera le Surmulot à la Souris grise.

Les insectivores constituent une faible part du régime alimentaire de la Mangouste, ils sont représentés par la Musaraigne, et la Pachyure étrusque. La Mangouste ayant un odorat développé, ne consomme la Musaraigne qu'accidentellement, vu leur odeur désagréable et le type médiocre de leur chair (SANTOS-REIS, 2002). Cependant STUART (1983) trouve des restes de Musaraignes dans les estomacs de *H. ichneumon*.

En accord avec les résultats de LARBES (1998), la capture de Lagomorphe essentiellement le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est faible, cette faible consommation s'explique par la difficulté de capture et la rapidité de cette espèce mais aussi par le fait que les Mangoustes par leur opportunisme et leur état farouche ne peuvent s'aventurer dans les lieux d'élevage des lapin qui sont réduits dans notre région d'étude à des élevages familiaux.

La Mangouste n'hésite pas à se nourrir de charognes, ce qui représente un apport énergétique et un gain d'efforts, elles constituent 3.80% des proies mammaliennes présentes dans son régime trophique. Contrairement aux résultats des travaux précédents, nous n'avons trouvé ni de porc-épic, ni de genette, par contre nous avons des restes d'Ovidés (laine) dans les échantillons récoltés, sans doute ceux d'un mouton mort, jeté par les riverains dans la nature car les paysans jettent les carcasses mortes dans les dépotoirs établis hors des villages (LARBES, 1998), la Mangouste rencontrerait des difficultés dans la capture de grandes proies (elle les consomme occasionnellement quand l'opportunité se présente).

Les études effectuées sur la Mangouste s'accordent toutes sur le fait qu'elle soit un prédateur généraliste exploitant toute les ressources alimentaires disponibles. Les résultats obtenus durant notre étude nous permettent d'affirmer qu'elle se spécialise dans la prédation d'*A. Sylvaticus*, consommé en grande quantité durant les trois saisons (Été, Automne, Hiver).

En absence de ressources carnées, ou lorsque ces dernières viennent à baisser, la Mangouste n'a d'autres solutions que de se rabattre sur les Végétaux, essentiellement les plus énergétiques, expliquant leur deuxième position après les Mammifères, dans le régime global.

Les Végétaux non énergétiques sont constitués essentiellement de graminées Présents tout au long de l'année, ils n'apportent pas de surplus énergétique car le système digestif des carnivores est peu convenable pour transformer la plupart des nutriments végétaux (CAVALLINI, 1991 ; BALL et COLLIGHTTY, 1992 : *in* SERAFINI et LOVARI, 1993). Nous les avons retrouvés verts et intacts dans les crottes, ce qui nous laisse supposer que leur consommation est attribuée plus à leur fonction purgative qu'à leur apport nutritionnel. Ils ont été prélevés tout au long de notre étude.

Les Végétaux énergétiques sont consommés pour l'apport nutritionnel qu'ils procurent d'une part, et pour leur richesse en eau d'autre part, permettant à la Mangouste d'éviter les déplacements sur de longues distances à la recherche d'eau en périodes de sécheresse (période

estivale), ils sont essentiellement représentés par les Moracées (Figues), les Oléacées (Olives), les Fabacées (Caroube).

Les Arthropodes constituent 16% du régime alimentaire global de la Mangouste, c'est une fréquence considérablement élevée, ils occupent ainsi la troisième place. Ils ont représentés essentiellement par les Coléoptères, des Orthoptères et les Hyménoptères qui semblent beaucoup plus appréciés par la Mangouste, ce qui nous laisse croire que ces espèces font l'objet d'une recherche effective et non occasionnelle de sa part. Ces résultats corroborent avec ceux de SANTOS *et al.*(2007) qui lors de leur étude effectuée au Portugal sur la diète de la Mangouste, les Arthropodes ont été bien représentés avec un taux de plus de 30% derrière les petits Mammifères et les Végétaux et ceux de PALOMARES et DELIBES (1991) en Espagne où les deux espèces considérées (Les Coléoptères et les Orthoptères) ont été les principales représentant de cet item.

La forte présence de Coléoptères peut être expliquée par la présence très remarquée de bouses de bovins car ce fouisseur enfouit ses réserves alimentaires dans des terriers creusés le plus souvent directement à la proximité des déjections des animaux (LUMARET, 1989 in HALOTI *et al.*, 2006).

Les Scorpionidés et les Hyménoptères sont consommés à faibles proportions, on peut dire que leur ingestion est accidentelle. Par ailleurs, les larves apparaissent en masse dans la diète de la Mangouste, nous n'avons pas pu les déterminer, leur présence indique encore une fois que la Mangouste a un caractère fouisseur. Elles pourraient aussi être issues d'insectes coprophages ayant pondue leurs œufs à même les crottes de Mangouste.

L'ingestion des Arthropodes explique une fois de plus la plasticité de la Mangouste ichneumon et son euryphagie, ils lui servent de complément alimentaire de choix, à défaut d'items essentiels.

Dans nos résultats la consommation des Arthropodes est particulièrement importante vers la fin de l'Hiver et au début du Printemps. Durant ces saisons, nous avons trouvé des fèces composées en totalité ou presque de ces invertébrés, ils ne fournissent en réalité aux Mangoustes qu'un modeste complément alimentaire vu la biomasse qu'ils représentent. Cependant leur abondance et sans doute leur facilité de capture, compensent leur taille réduite et rendent positif le bilan énergétique de la prédation.

Les Oiseaux occupent une part considérable dans le régime alimentaire de la Mangouste, ce sont des proies énergétiques autant que d'autres mammifères, cet item se subdivise en deux catégories : les oiseaux sauvages avec 7,25% de fréquence d'apparition dans le régime de la mangouste et les oiseaux domestiques avec une fréquence de 10,43%. L'augmentation du taux des Oiseaux domestiques, nous laisse supposer que la Mangouste, suite à la raréfaction des proies dans le milieu avec l'arrivée des saisons froides, fréquente plus souvent les alentours des habitations avoisinant le site d'étude. Nous pensons qu'elle exerce non seulement une prédation sur les basses-cours, mais prélève aussi les restes de volailles jetés par les éleveurs. La présence de poulailler dans la région d'étudier confirme ce taux élevé. D'autres prédateurs tels que le Chacals, Genettes, Renards profitent également de la présence de ces élevages.

La consommation des Oiseaux sauvages s'explique par l'aisance de capture de jeunes nidicoles, comme il a été constaté par ROSALINO et SANTOS-REIS(2002) ; ces derniers occupent la strate herbacée et nichent près du sol, ce qui facilite leur capture par la Mangouste, nous pensons aussi qu'elle les prélève au niveau des pièges déposés par des chasseurs amateurs de la région.

Les Reptiles et les Mollusques sont faiblement représentés, leurs fréquences relatives d'apparition sont respectivement de 0,68%, 4,30%. Cette faible consommation pourrait s'expliquer par l'abondance de proie à haute valeur énergétique dans la région, tels que les Mammifères.

Nous avons trouvé une autre catégorie qui correspond aux cailloux, quelques parasites intestinaux et des végétaux énergétiques écrasés indéterminés avec une fréquence de 12%. Les cailloux ont été probablement collectés avec les fèces puisque la Mangouste dépose ses crottes à ras de sol, certains végétaux trouvés écrasés probablement lors de la digestion n'ont pu être déterminés et ont été rassemblés dans cette catégorie.

Contrairement aux travaux précédents, nous n'avons pas trouvé de déchets, nous pouvons expliquer l'absence de cette catégorie dans les crottes par la propreté de la zone d'étude que nous avons constaté lors de nos sorties sur le terrain, sa disponibilité et sa richesse fournissent pour la Mangouste une variabilité des proies avec une prédominance de Mulot sylvestre.

II -Régime saisonnier

De toute évidence, les habitudes alimentaires de la Mangouste sont d'une grande flexibilité. Elles changent d'une saison à l'autre et d'une région à une autre en fonction des ressources alimentaires disponibles (LARBES, 1998).

La consommation des Mammifères à été signalée dans toutes les saisons, ceci s'explique par l'abondance de ces espèces durant toute l'année, avec une prédominance du Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*). Cette préférence est corrélée à l'abondance de cette espèce en Kabylie (KHIDES, 1993).

Les Arthropodes sont présents durant les 3 saisons spécialement vers la fin de l'Hiver et au début du Printemps avec la dominance des Coléoptères, Cette forte dominance s'explique par la présence très marquée de bouses de bovins et le retour des bonnes conditions saisonnières qui se rencontre avec la saison de leur reproduction et la sortie précoce des arthropodes vers la fin de l'Hiver (BENSIDHOUM, 2010).

Les Oiseaux sont consommés durant toute la saison : la consommation des oiseaux domestiques atteint son maximum au Printemps. Dans la même saison, nous avons remarqué l'absence des Oiseaux sauvages cette contradiction s'explique par la stratégie adoptée par la Mangouste a fin de compensés le manque d'oiseux sauvages.

L'apparition des Oiseaux sauvages a été remarquée dans la fin de l'Automne et au début de l'Hiver, ceci pourrait expliquer par la présence de nombreuses espèces d'oiseux migrants et l'aisance de capture de jeunes nidicoles, comme il a été constaté par ROSALINO et SANTOS-REIS(2002).

La consommation de Végétaux non énergétiques a été signalée tout au long de l'année. Les Végétaux énergétiques sont essentiellement représentés par les Moracées (Figues), les Oléacées (Olive), les Fabacées (Caroube).

Les Moracées sont les plus consommées, néanmoins elles atteignent leur pic maximal en Automne avec une fréquence de 30.19% coïncidant avec la saison de fructification du Figuier dans la région d'étude. Elles sont également présentes en Hiver, avec une fréquence relativement basse de 5.56% probablement dû à la consommation de Rongeurs ayant déjà consommé ce fruit, ou bien la Mangouste se nourrit de Figues sèches trouvées aux alentours des villages entourant la région d'étude.

Les Fabacées et les Oléacées sont apparues durant presque toute la période d'étude, et cela est dû à la richesse de la zone de ces deux composants.

L'apparition de certains fruits (olive, blé, poires) lors de l'analyse des fèces de la Mangouste dans d'autres périodes que leur saison de fructification pourrait s'expliquer par la présence des déchets jetés par les touristes peu soucieux de la nature ou bien elle les a pris dans les décharges du village.

Les Mollusques apparaissent en faible quantité malgré leur apport énergétique non négligeable, la consommation de Mollusques en Hiver dans les fèces explique leur abondance dans le milieu. On peut expliquer leur apparition en période estivale par la fréquentation des milieux humides par la Mangouste dans lesquels se trouvent les Mollusques (KEBBAB, 2012).

La fréquence d'apparition des Reptiles dans le régime alimentaire de la Mangouste est représentative au Printemps, très faible en Automne et en Hiver. Ces variations saisonnières peuvent être liées à leur rythme d'activité, vu que cette année a enregistré un printemps chaud, les Reptiles sont dynamiques en période chaude, et ils le sont moins en période froide à cause de leur Poïkilothermie.

Conclusion

En guise de conclusion à la présente étude, par laquelle nous avons essayé au mieux de mettre en évidence un des aspects bioécologique chez la Mangouste (*Herpestes ichneumon*), en l'occurrence le régime alimentaire dans la région de la Kabylie (Ait Zellal, Mekla , Tizi Ouzou) durant une période de six mois (Décembre 2016,Mai2017).

La Mangouste est un animal carnivore généraliste et opportuniste, sa stratégie alimentaire répond toujours au même principe : l'utilisation préférentielle des aliments à plus forte teneur énergétique.

Le régime alimentaire du la Mangouste dans la région d'Ait Zellal, comme dans le reste de son aire de répartition, est dominé par les mammifères (21,76%) du régime global, sa proie principale est le Mulot sylvestre (*A. sylvaticus*), malgré la différence du rythme journalier.

Il est prélevé d'une manière quasiment constante durant la période d'étude, indépendamment de son Abondance dans le milieu. Ensuite, on note que la diversité des proies mammaliennes est très importante : le Surmulot, la Souris sauvage, la Souris grise, le Lapin ...

L'analyse détaillée de l'éventail trophique montre aussi la présence des végétaux et leurs fluctuations selon les saisons, ceux-ci varient entre les végétaux non énergétiques qui n'ont qu'un rôle purgatif, et .les végétaux énergétiques composés essentiellement de fruits (figues, olives..).

Les Arthropodes viennent en troisième position, ils sont consommés en grande quantité, mais leur apport énergétique reste très faible devant celui des mammifères.

Les autres catégories alimentaires (les oiseaux, mollusques, ...etc.) peuvent être classées comme des items fluctuants dans le temps, leurs fréquences d'occurrences varient en fonction de leur disponibilité dans le milieu, et sont soumises à des variations saisonnières très importantes dépendant des facteurs externes (biotiques et abiotiques). .

Ce large éventail alimentaire nous permet d'apprécier les caractéristiques du comportement alimentaire de la Mangouste, lequel est à la fois sélectif et opportuniste, ce qui démontre son extrême faculté d'adaptation. Il permet d'avoir un aperçu de la richesse faunistique de la région d'étude.

Cependant nos résultats ne peuvent être généralisés vu que les données ne donnent en fin de compte qu'un aperçu limité sur le comportement alimentaire de la Mangouste, puisque notre étude a été menée dans une aire limitée et pendant une courte période (Decembre-Mai).

Conclusion

La Mangouste ichneumon est un animal peu connu, du fait que les études concernant cette espèce sont peu nombreuses, il est donc impératif d'envisager une suite à ce travail dans laquelle il est intéressant de :

- Analyser un nombre plus important de fèces ;
- Etaler la période d'étude sur un cycle plus long en vue de rendre compte réellement des espèces consommées ;
- Parfaire la connaissance du régime alimentaire par l'identification jusqu'à l'espèce des Arthropodes, des Reptiles et des autres catégories alimentaires consommées.

Pour finir, l'étude du comportement, l'occupation des milieux, l'adaptation aux changements du milieu et la connaissance des interactions inter et intra spécifiques sont des aspects essentiels pour une étude écologique et éco-éthologique d'une espèce donnée, mais le régime alimentaire reste parmi les aspects les plus importants pour une meilleure compréhension de l'animal étudié

- **AMROUN M., 2005-** Compétition alimentaire entre le Chacal *Canis aureus* et la Genette *Genetta genetta* dans deux sites de Kabylie : conséquences prévisibles des modifications de milieux. Thèse de Doctorat d'état, UMMTO. 96p.
 - **AULAGNIER S. et THEVENOT M., 1986-** Catalogue des mammifères sauvages du Maroc. Trav. Inst sciences. Rabat, série zoologique N°41. 164p.
 - **AULAGNIER, P. HAFFNER, A.J. MITCHELL-JONES, F. MOUTOU, J. ZIMA, 2008-** Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient
 - **BENSIDHOUM ,2010-** stratégie de l'occupation de l'espace et écologie trophique de la Genette (*Genetta genetta* Linne.1758) dans le Djurdjura.100p.
 - **BININDA-EMONDS O.R.P., GITLEMAN J.L., PURVIS A., 1999.** Building large trees by combining phylogenetic information: a complete phylogeny of extant Carnivora (Mammalia). *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 74:143-175.
 - **BOURLIER F., 1954-** Le monde des mammifères .Horizons de France.Impr.de Desfossés, Paris. 217p.
 - **CAVALLINI P. et NEL J .A.J., 1995.**Comparative behavior and ecology of two sympatric mongoose species (*Cynictis penicillata* and *Galerella pulverulenta*).*South Afr.J.Zool.*, 30:46-49.
 - **CUGNASSE J.M. et RIOLS C., 1984–** Contribution à la connaissance de l'écologie de la Genette (*Genetta genetta*) dans quelques départements du sud de la France. *Gibier faune sauvage, n°1* : 25-55.
 - **CUZIN F., 2002-** *Les grands mammifères du Maroc méridional (Haut Atlas, Anti Atlas et Sahara) : Distribution, écologie et conservation.* Thèse doctorat en écologie animale, Ecole pratique des Hautes études. 349p.
 - **DAJOZ R., 2006.**Précis d'écologie .Editions Dunod ,8^{ème} édition, Paris. 640p.
- DEBROT S., FIVAZ G., MERMOD C. & WEBER J.M, 1982-** Atlas des poils des mammifères d'Europe. Inst. Zool. Univ. Neuchâtel. 208p.
- **EROME J.J. ET AULAGNIER S., 1982-** Contribution à l'identification des proies des rapaces. *Le bièvre, 4(2)* : 129-135.

- **HAMDINE W., 1991-** *Ecologie de la Genette (Genetta genetta L) dans le Parc National du Djurdjura, station de Tala-Guilef.* Thèse de Magister. Institut National Agronomique, El Harrach (Alger). 166 p.
- **HAMDINE W. & POITEVIN F., 1994-** Données préliminaires sur l'écologie du mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus* Linné, 1758, dans la région de Tala-Ghilef, Parc National de Djurdjura, Algérie. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 49 : 181-186
- **HUFNAGL E., 1972-** *Libyan mammals.* Oleander Press, Cambridge. 85p.
- **KEBBAB L., 2012-** *Ecologie alimentaire et utilisation du milieu par la mangouste (Herpestes ichneumon) dans le parc national de DJURDJURA, forêt de DARNA.* Mémoire de magister en biologie, UMMTO. 80p.
- **KHIDAS K., 1998-** *Distribution et norme de sélection de l'habitat chez les mammifères terrestres de la Kabylie du Djurdjura.* Thèse Doctorat d'état en biologie. Université Mouloud Mammeri, Tizi-ouzou. 235p.
- **KOWALSKI K. ET RZEBIK-KOWALSKA B., 1991-** *Mammals of Algeria* cracovie, Pologne: Institute of systematics and evolution of animals. 370 P.
- **LACHAT FELLER N., 1993-** *Régime alimentaire de la fouine (Martes foina) durant un cycle de pullulation du campagnol terrestre (Arvicola terrestris Sherman) dans le Jura suisse.* *Z. Säugetierkunde*, 58 : 273-280.
- **LARBES S., 1990-** *Contribution à l'étude du régime alimentaire en relation avec les disponibilités et du comportement prédateur chez le Chacal doré (Canis aureus).* D.E.S. de Biol. Univ. De Tizi-Ouzou, Algérie. 70p.
- **LARBES S., 1998-** *Biologie et écologie de la Mangouste (Herpestes ichneumon L.) en Kabylie du Djurdjura.* Mémoire Magister. UMMTO. 120 p.
- **LATASTE F., 1887-** *Notes prises au jour le jour sur les différentes espèces de l'ordre des rongeurs observées en captivité.* Actes Soc. Linn. Bordeaux, 40, 41, 43 (reprint, 67. pp.).
- **LOCHE V., 1867-** *Histoire naturelle des mammifères.* In : *Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842.* Science, Physique, Zoologie 1-123 pp. (plates prepared by LEVAILLANT at earlier date but published first as part of this volume).
- **LODE T., 1989-** *Dynamique des relations trophiques de Mustela putorius et de ses proies : Significations adaptatives des variabilités interindividuelles des stratégies de*

prédation. Thèse de Doctorat en science de la vie et de l'environnement. Université de Rennes. 165p.

- **LOZE I., 1984-** Régime alimentaire et utilisation de l'espace chez le Genette *Genetta genetta*, Mémoire D.E.A de la biologie du comportement. Université Paris VII.22 P.
- **PALOMARES F. et DELIBES M., 1990-** Factors de transformation para el calculo de la biomassa consumida por ginetac (*Genetta genetta*) y meloncillo (*Herpestes ichneumon*) (Carnivora, Mammalia). *Miscellania Zoologica*, 14 : 233-236.
- **PALOMARES F. et DELIBES M., 1991a-** Comparative ecology of the genet *Genetta genetta* and the Egyptian mongoose *Herpestes ichneumon* at Doñana (SW Iberian Peninsula). *Boletin de la real sociedad Espanola de historia natural seccion biologica*, 87 (1-4) : 257-266.
- **PALOMARES F. et DELIBES M., 1991b-** Habitat preference of large grey mongoose, *Herpestes ichneumon*, in Spain. *Acta Theriologica*, 35 (1-2): 1-6.
- **PALOMARES F. et DELIBES M., 1992-** Some physical and population characteristics of Egyptian mongoose (*Herpestes ichneumon* L. 1758) in south-western Spain. *Z. Säugetierkunde*, 57 (2): 94-99.
- **PALOMARES F. et DELIBES M., 1993-** Social organisation in the Egyptian mongoose: group size, spatial behaviour, and interindividual contacts in adults. *Animal behaviour*, 45, 917-925.
- **PALOMARES F., 1993-** Faecal marking behaviour by free-ranging common genets *Genetta Genetta* and Egyptian mongoose *Herpestes ichneumon* in south-western Spain. *Z. Säugetierkunde*, 57 (2): 94-99.
- **PANOUSE J.B., 1957-** Les Mammifères du Maroc : Primates, Carnivores, Pinnipèdes, Artiodactyles. *Trav. Ines. Sc. Chér.*, 5 : 1-206.
- **ROSALINO L.M. et SANTOS-REIS M., 2002-** Feeding habits of the common Genet *Genetta genetta* (carnivore-viverridae) in a semi-natural landscape of central Portugal. *Mammalia*, 57(2): 195-205.
- **ROSEVEAR D.R., 1974** -The carnivores of west Africa. Trustees of the British Museum (Natural History), London. Pub. n° 723. 517 p.
- **SANTOS M.J., PINTO B.M. et SANTOS-REIS M., 2007-** Trophic niche partitioning between two native and two exotic carnivores in SW Portugal. *Web Ecology*, 7: 53-62.

- **SELMOUN K., 2015-** Approche quantitative et qualitative du régime alimentaire du Chacal doré *Canis aureus* dans deux stations du Nord algérien :El Kala et Guenzet. Mémoire en Biologie, UMMTO. 65p.

- **STUART C.T., 1983-** Food of the large grey mongoose, *Herpestes ichneumon*, in the South-west Cape Province. *S. Afr. J. Zool.*, 18: 401-403.

- **VESSEREAU, A. 1976-** La statistique. Imprimerie des presses universitaires. Edition n°13. 127p.

- **WILSON D.E. et DEELANN M. REEDER, 2005-** Mammal species of the world: A Taxonomic and Geographic Reference. 3rd ed., Johns Hopkins University Press.Baltimore,Maryland, USA. 2142 p.

Annexe I : variation globale des principales catégories alimentaires de régime alimentaire de la Mangouste

Catégories	N.A.	F.R	F.A
Mammifère	96	21,77	69,06
Arthropodes	72	16,33	51,80
Oiseaux sauvages	32	7,26	23,02
oiseaux domestiques	46	10,43	33,09
Végétaux énergétique	46	10,43	33,09
Végétaux non énergétiques	74	16,78	53,24
Mollusque	19	4,31	13,67
Reptiles	3	0,68	2,16
Autre	53	12,02	38,13
total	441	100,00	317,27

Annexe II : Variation saisonnière des principales catégories alimentaires du regime alimentaire de la Mangouste

Saison	Automne		HIVER		Printemps	
	NA	FR%	NA	FR%	NA	FR%
Mammifère	38	22,89	37	22,56	21	18,92
Arthropodes	19	11,45	32	19,51	21	18,92
Oiseaux sauvages	20	12,05	12	7,32	0	0,00
oiseaux domestique	8	4,82	19	11,59	19	17,12
Végétaux énergétique	30	18,07	12	7,32	4	3,60
Végétaux non énergétiques	22	13,25	29	17,68	23	20,72
Mollusque	8	4,82	8	4,88	3	2,70
Reptiles	1	0,60	1	0,61	1	0,90
total	166	100	164	100	111	100

Résumé

L'étude de l'écologie trophique de la Mangouste d'Egypte *Herpestes ichneumon* a été réalisée dans la région d'Ait Zellal (daïra de Mekla, wilaya de Tizi Ouzou) sur une durée de six mois (de Décembre 2016 à Mai 2017).

L'analyse de 139 fèces recueillies mensuellement révèle que le régime de la Mangouste est diversifié, avec 441 items identifiés. L'espèce généraliste et présente un caractère opportuniste avec une large préférence pour certains items. D'une part, le Mulot sylvestre *Apodemus sylvaticus* représente la proie principale consommée par la Mangouste, ensuite viennent, les Végétaux non énergétique (Graminées), suivis des Arthropodes, les Végétaux énergétique et les Oiseaux domestiques. Les autres catégories alimentaires, telles que les Oiseaux sauvages, Reptiles, Mollusques ne représentent qu'un faible pourcentage. Des fluctuations saisonnières ont été mises en évidence dans le régime de l'espèce.

Mots clés : *Herpestes ichneumon*, Ait Zellal, écologie trophique, fluctuations saisonnières.

Abstract

The trophic ecology of the Egyptian mongoose *Herpestes ichneumon* has been conducted in the Ait Zellal region (Mekla, Tizi-Ouzou) during six months.

The analyse of 139 faeces monthly collected reveals that the diet of this species is diversified, with 441 identified items. The Mongoose is generalistic and presents an opportunistic character with a large preference for some items. In the other hand, the wood mouse *Apodemus sylvaticus* represents the principle prey, followed by grasses, arthropods, fruits and domestic birds. The other food categories, like wild birds, reptiles, mollusks represent a low percentage. Seasonal fluctuations were highlighted in the diet of the species.

Keywords: *Herpestes ichneumon*, Ait Zellal, trophic ecology, seasonal fluctuations.