



N série:

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم البيولوجيا

Département de biologie

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en

Sciences biologiques

Spécialité : Biodiversité et Environnement

THEME

**Etude morpho-métrique des rongeurs dans la
région du Souf**

Présenté par :

Ben hamda Zahia

Maatoug Hayat

Devant le jury:

M^{me} MOUANE Aïcha

MAA

Université d'El Oued

Présidente

Mr Alia Zeïd

MAA

Université d'El Oued

Promoteur

Mr KHECHEKHOUCHE Alamine

MCB

Université d'El Oued

Examineur

Année universitaire 2017/2018

Remerciements

Au nom d'Allah, le Clément, le Miséricordieux, qui de par sa grâce a guidé nos pas sur les chemins de la science, on le remercie pour ce qui a été donné. a nous aide à compléter ce que nous avons commencé.

Avant tout nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir donné la Patience, la force et les plus sincères remerciements s'adressent à notre .le courage pour réaliser cette étude.

On adresse nos sincères remerciements tous les professionnels qui nous ont aidé à la réalisation de ce mémoire de fin d'études et plus particulièrement:

Président: M^{me} MOUANE Aïcha M.A.A Université d'El Oued

Examineur: Mr KHECHEKHOUCHE Alamine MCB Université d'El Oued

encadreur monsieur Mr ALIA Zeïd pour ses orientations, sa rigueur scientifique et pour la confiance qu'elle nous a accordé durant cette étude. Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.

Nos sincères remerciements s'adressent à M^{elle}. AYATI .H et nous remercions également tous nos amis et collègues de la promotion biodiversité et l'environnement 2017/2018.

Enfin tout ceux qui ont contribué de loin ou de près à la réalisation de ce mémoire

Hayat et Zahia

A decorative border surrounds the page, featuring a top row of large pearls, a bottom row of smaller pearls, and vertical columns of pearls on the left and right sides. On the left side, there are several white roses with green leaves and buds, some with water droplets. On the right side, there is a large white rose with green leaves and buds, also with water droplets.

Dédicace

Je remercie A mon Dieu qui ma offert la santé et le courage d'achever ce travail.

Je dédie ce mémoire à:

*Mes très chers parents: MOHAMED ET GHAZALA
ET GRAND parents*

qui m'ont

*beaucoup soutenue et encouragée jusqu'au bout et qui
ALLAH leur accorde une longue vie. Je leur adresse mes
remerciements les plus profonds, pour leurs encouragements
et leurs conseils et surtout leur compréhension et pour tous
les efforts qu'ils ont fournis pour nous permettre une
meilleure vie.*

Mes chères frères:

*BELKGACEME LAZHAR MOUSSA NOUR-ALDINE SACI
YOUNESS*

Mes chères soeurs:

CHAIMA HANIA SAFA

A mes amis :

ZAHIA CHAIMA SIRINE

*Je me rappellerai toujours de tous les bons moments que nous avons
partagés*

ensembles et qui resteront gravés dans ma mémoire.

Toutes mes camarades de la promotion de écologie et l'environnement

2017 – 2018

HAYAT

Dédicace

Je remercie A mon Dieu qui ma offert la santé et le courage d'achever ce travail.

Je dédie ce mémoire à:

Mes très chers parents: ALI et AICHA

qui m'ont

*beaucoup soutenue et encouragée jusqu'au bout et qui
ALLAH leur accorde une longue vie. Je leur adresse mes
remerciements les plus profonds, pour leurs encouragements
et leurs conseils et surtout leur compréhension et pour tous
les efforts qu'ils ont fournis pour nous permettre une
meilleure vie.*

grande mère et grand père

Mes chères frères:

AL-ARBI ABD EKAMAL MOHAMED SALAH SADI

Mes chères soeurs:

FATIMA SABRINNE ZIANAB DJEMAA NADJATE MELOUDA

*Plus particulièrement à mon fiancé AMMAR pour l'encouragement et à mes beaux-
parents et à tout sa famille*

Ma AMI:

CHAIMA ROUISSI

*Je me rappellerai toujours de tous les bons moments que nous avons partagés
ensembles et qui resteront gravés dans ma mémoire.*

Toutes mes camarades de la promotion de écologie et l'environnement

2017 – 2018

ZAHIA

Etude morphologique des rongeurs dans la région du Souf

Résumé:

L'étude de la composition et de la structure des populations de rongeurs de la région du Souf, par piégeage aléatoire à l'aide de différents types de pièges (BTS, tapettes et pièges collant), est réalisée dans les deux stations d'étude (Nakhla et Robbah). Un effort de piégeage de 872 nuits-pièges a permis de recenser 116 individus de rongeurs représentés par 5 espèces appartenant, à deux familles (Muridae et Dipodidae). Les Muridae sont représentés par la sous famille de Murinae (95,69%) avec 3 espèces. Les espèces les plus piégées, demeurent *Mus musculus* (FC= 72,73%) et *Rattus rattus* (FC= 33,33%), Les Dipodidae sont représentés par la sous famille de Dipodinae(3,45%) avec une seule espèce *Jaculus jaculus* (FC= 4,17%).

D'après les valeurs de l'équitabilité, il est à noter une tendance vers l'équilibre entre les effectifs et le nombre d'espèces de rongeurs piégés ($0,5 \leq E \leq 0,7$) dans les deux stations d'étude au Souf.

Mots clés: rongeurs, piège, , Souf, morphométriques.

Morphological study of the rodents of the area of Souf

Abstract:

The study of the composition and the structure of the rodent's populations in the Souf region, by random trapping by means of various types of traps (BTS, carpet beaters and sticking traps), is realized in two stations of study (Nakhla and Robbah). One offered by trapping of 872 nights-traps allowed to list 116 individuals of rodents represented by 5 belonging species, to two families (Muridae and Dipodidae). Muridae is represented by it under family of Murinae (95,69%) with 3 species . The most booby-trapped species, remain *Mus musculus* (FC = 72,73%) and *Rattus rattus* (FC= 33,33%), Dipodidae are represented by the subfamily Dipodinae (3.45%) with a saddle species *Jaculus jaculus* (FC = 4.17%).

According to the values of the équitabilité, it is to note a tendency towards the balance between staff and number of species of booby-trapped rodents ($0,5 \leq E \leq 0,7$).

Keywords: rodents, trap, Souf, morphométriques.

دراسة القياسات الظاهرية للقوارض في منطقة وادي سوف

الملخص :

يهدف هذا العمل إلى دراسة تكوين وكثافة القوارض في منطقة سوف، ولهذا الغرض قمنا بوضع عشوائى لأنواع مختلفة من الشرك (BTS، المجاذيف والفخاخ الزجة)، تمت الدراسة في محطتين (النخلة والرباح) ، دام التفخيخ 872 ليلة تفخيخ سمح لنا بالحصول على 116 فرداً من القوارض والممثلة ب 5 أنواع تنتمي إلى عائلتين (Muridae و Dipodidae). Muridae التي تمثلها العائلة الفرعية Murinae (95.69%) مع 3 أنواع. الأنواع الأكثر إصطياد هي *Mus musculus* (FC=72,73%) و *Rattus rattus* (FC= 33.33%) التي تمثلها العائلة الفرعية Dipodinae (3,45%) مع نوع واحد *Jaculus jaculus* (FC= 4,17%). من خلال قيم الانصاف، نرى ان هناك اتجاه نحو التوازن بين الارقام وعدد انواع القوارض المصطادة ($0,5 \leq E \leq 0,7$) في منطقة سوف.

الكلمات المفتاحية : القوارض ، فح ، سوف ، القياسات الظاهرية

Sommaire

Remerciements	
Dédicace	
Résumé:	
Sommaire	
Liste de Figure	
Liste de Tableau	
Liste d'abréviation	
Introduction	
Chapitre I-Méthodologie de travail	
I.1-Principe adopté	4
I.2-Présentation de la région d'étude	4
I.3-Choix et description des stations d'études	9
I.3.1-Station de Nakhla .	9
I.3.2-Station Robbah.	9
I.4 -Matériels et méthodes d'échantillonnages	11
I.4.1-Méthodes des captures indirectes	11
I.4.2-Méthodes de captures directes	13
I.5-Méthodes d'étude au laboratoire des rongeurs capturés	15
I.5.1-Morphologie corporelle	15
I.5.2-Détermination de l'état sexuel	17
I.5.3-Critères craniométriques	17
I.5.4-Morphologie des os long des rongeurs capturés	19
I.6-Détermination des rongeurs	20
I.6.1-Identification des familles et des sous familles des rongeurs	20
I.6.2-Identification les espèces des rongeurs	21
I.7-Exploitation des résultats	25
I.7.1-Exploitation des résultats par les indices écologiques	25
I.7.2-Exploitation des résultats par les méthodes statistiques	30
Chapitre II: Résultats sur l'inventaire des rongeurs de la région du Souf	
II.1-Liste systématique des rongeurs piégés dans la région de souf	32
II.2-Sexe-ratio des rongeurs capturés	32
II.3-Exploitation des résultats des piégeages des rongeurs par les indices écologiques à	33

Oued souf	
II.3.1-Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans la région de souf par les indices écologiques de composition	33
II.3.2-Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans la région de souf par les indices écologiques de structure	39
II.4-Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la région de souf	40
II.5-Exploitation de la morphologie corporelle par l'analyse en composantes principales	43
II.5.1-Analyse en composantes principales (A.C.P.)	43
II.6-Mensurations les os long des différentes espèces de rongeurs dans la région du Souf	45
II.7-Variations d'âge des espèces de Rodentia dans la région du Souf	48
Chapitre III: Discussions sur l'inventaire des rongeurs de la région du Souf	
III.1-Espèces de rongeurs piégées dans les différentes stations d'étude à Souf	51
III.2- Variations d'âge des espèces de rongeurs capturés dans la région du Souf	58
Conclusion	61
Références bibliographiques	63
Annexe	70

Liste des Figures

Némero	Titre	Page
Figure1	Situation de l'Oued Souf	05
Figure2	Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région du Souf de 2017.	06
Figure 3	Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région du Souf de la période (2008- 2017).	06
Figure 4	Climagramme pluviométrique d'EMBERGER de la région du Souf durant la période (2008-2017).	07
Figure 5	Station de Nakhla	09
Figure 6	Situation géographique Station Nakhla.	10
Figure 7	Station Robbah .	10
Figure 8	Situation géographique Station Robbah	11
Figure 9	Empreinte d'un rongeur	11
Figure 10	Comptage des terriers	11
Figure 11	Piège type BTS	12
Figure 12	Tapette	13
Figure 13	Les pièges collants	14
Figure 14	Mesure corporelle d'un rongeur	15
Figure 15	Mensurations corporelles appliquées au un rongeur.	16
Figure 16	Etapes de dissection d'un rongeur	16
Figure 17	Os long des rongeurs	18
Figure 18	Identification des espèces de rongeurs à partir des mandibules.	25
Figure 19	Identification des différentes espèces de rongeurs à partir des dents	27
Figure 20	<i>Rattus rattus</i>	21
Figure 21	<i>Mus musculus</i>	22
Figure 22	<i>Mus spretus</i>	22
Figure 23	<i>Gerbillus nanus</i>	23
Figure 24	<i>Gerbillus gerbillus</i>	23
Figure 25	<i>Gerbillus pyramidum</i>	24
Figure 26	<i>Gerbillus tarabuli</i>	24
Figure 27	<i>Jaculus jaculus</i>	25
Figure 28	Variation du nombre des mâles et des femelles capturés dans les deux stations	33

	d'étude à Souf.	
Figure 29	Richesses génériques, spécifiques et moyennes des rongeurs dans les stations d'étude.	35
Figure 30	Abondance relative des efforts de piégeages.	37
Figure 31	Indice d'abondance relative de F.c % des espèces en fonction de station.	28
Figure 32	Carte factorielle de l'Analyse en Composantes Principales (A.C.P.) : carte des descripteurs morphométriques chez les Murinae.	45
Figure 33	Carte factorielle de l'analyse en composantes principales (ACP): carte des individus des Murinae.	45
Figure 34	Variations d'âges des espèces des rongeurs capturés à Oued souf.	49

Liste des Tableaux

Némero	Titre	Page
Tableau 1	Mensurations des os long des rongeurs.	19
Tableau2	Présence absence des espèces des rongeurs capturés en fonction des stations d'étude à Oued souf.	32
Tableau 3	Répartition mensuelles des espèces de rongeurs en fonction des stations.	34
Tableau4	Richesse spécifique, générique et moyenne des deux stations d'étude à Oued souf en fonction des mois.	35
Tableau5	Abondance relative des effectifs de rongeurs en fonction des stations.	36
Tableau6	Indice d'abondance relative de l'effort de piégeage en fonction des stations.	37
Tableau7	Indice d'abondance relative (F.c. %) des espèces en fonction des stations.	38
Tableau 8	Indice d'occurrence des espèces en fonctions des mois de la station de Nakhla.	39
Tableau 9	Indice d'occurrence des espèces en fonctions des mois de la station Robbah.	39
Tableau10	Indice de la diversité de Shannon–Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité enregistrées dans les différentes stations.	40
Tableau11	Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs de la station de Nakhla.	40
Tableau12	Mensurations corporelles des espèces de rongeurs de la station de	43

	Robbah.	
Tableau13	Matrice de corrélation entre les variables morphométriques de Murinae.	44
Tableau14	Cosinus carrés des variables de Murinae.	46
Tableau15	Mensurations mensuelles des os long (en mm) dans la station Nakhla.	48
Tableau16	Mensurations mensuelles des os long (en mm) dans la station Robbah.	47
Tableau17	Variations d'âges des espèces de Rodentia au Souf.	48

liste des annexes

Annexe1		
Tableau 1	Températures mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes de l'année 2017 et de la période 2008- 2017 de la région du Souf.	71
Tableau 2	Précipitations mensuelles exprimées en (mm) de l'année 2017 et de la période 2008- 2017de la région du Souf.	71
Tableau3	L'humidité mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes de l'année 2017 de la région du Souf.	72
Tableau 4	Vitesses (km/h) moyennes mensuelles des vents de la région du Souf pour l'année 2017.	72
Annexe2		
Tableau5	Liste des plantes spontanées et plantes cultivées de la région du Souf	72
Tableau6	Liste de principales invertébrées recensées dans la région du Souf .	74
Tableau7	Liste de l'avifaune de la région du Souf.	77
Tableau8	Liste de principales espèces mammifères et des reptiles de la région du Souf (2009).	78
Tableau9	Liste de principales espèces Reptiles et Poisson	79
Annexe3		
Tableau10	Codes et mensuration morphométrique des espèces des Murinae	80

Liste d'abréviation

Codes	Significations
T	Température
T moy	la moyenne mensuelle des températures
M	la moyenne mensuelle des températures maximal
M	la moyenne mensuelle des températures minimal
P	Précipitation
O.N.M. 2018	Organisation Nationale Météorologie d'ouargla
Sg	Richesse générique
Ss	Richesse spécifique
Sm	Richesse moyenne
Ni	Indice d'abondance relative des espèces des rongeurs
Fc%	abondance relative des individus capturée
H'	Diversité de Shannon –Weaver
H 'max	Diversité maximale
E	Equitabilité
AR%	Abondance relative
I.A. %	Indice d'abondance
(BTS)	Besançon Technologie Système
(A.C.P.)	Analyse en composantes principaux
Fig	Figure
Tab	Tableaux

Introduction

Introduction

Dans le monde entier, les micromammifères composent la plus grande proportion de la classe mammalienne (DATIKO et BEKELE, 2012). l'ordre des rongeurs compte 35 familles avec 389 genres et à peu près 1.700 espèces (AMEUR,2000). Selon ce même auteur, les rongeurs constituent 40 % des espèces de mammifères.

Les mammifères d'Algérie comptent près de 107 espèces, dont 13 sont éteintes depuis l'antiquité (KOWALSKI et REZIK-KOWALSKA,1990). Les micromammifères occupent une large aire de distribution en Algérie. Ils vivent dans des milieux bien définis ce que l'on appel biotopes et sous des conditions précises(CHALINE et *al.*,1974). Parmi les micromammifères, Les rongeurs constituent le plus grand ordre des mammifères tant par le nombre d'espèces que par les effectifs des populations (GRASSE et DEKAYZER,1955; OUZAOUIT,2000). Cet ordre est le plus diversifié et le plus complexe et qui présente un très grand polymorphisme (CODJA,1995). La classification des rongeurs repose surtout sur des caractères morphologiques telles que les mensurations corporelles, la dentition, la forme et la structure du crâne et autres caractères du pelage (ACHIGAN et *al.*,2002).

L'importance des rongeurs peut être perçue globalement aux niveaux écologique, agricole, alimentaire, sanitaire et culturel. Sur le plan écologique, les rongeurs constituent des proies pour beaucoup d'autres animaux notamment les rapaces (diurnes et nocturnes). En outre, D'après RAMADE (2003), les rongeurs ont un impact accentué sur la dynamique de la végétation car ils jouent un rôle dans la dissémination des semences des plantes, et ils influent aussi sur la répartition de leurs prédateurs. Certaines d'espèces de rongeurs constituent une vraie menace pour la santé humaine, car elles sont les sièges et les réservoirs de pas mal d'agents pathogènes tels que la leishmaniose cutanée dans plusieurs régions en Algérie (BAZIZ,2002).

Dans le monde plusieurs travaux sont réalisés sur les Rongeurs. En Europe (BURTON, 1976 ; LOUARN et SAINT GIRONS,1977; SCHILLING et *al.*,1986 ..SPITZ,1963 .. MAILLER ,2004). En Afrique du Nord, plusieurs études sont menées sur ces espèces, notamment par HEIM de BALSAC (1936), BERNARD (1970) et COCKRUM et *al.*,(1976) en Tunisie, et d'AULAGNIER et THEVENOT (1986) et de ZIADI et BENAZZOU (1992) au Maroc.

En Algérie, Plusieurs recherches portent sur les rongeurs HAMDINE (2000) sur les Gerbillinae de la région Sud-Ouest du Sahara algérien, de BENLAHRECH (2008) sur la biodiversité des rongeurs dans la région de Djelfa, de HADJOU DJ (2017) sur Relation des micromammifères en milieux cultivés et en milieux naturels en Algérie et de HADJOU DJ et

al., (2008) sur la morphologie des Gerbillinae de Touggourt, et de BEBBA (2008) sur les micromammifères de la vallée d'Oued Righ. KERMADI (2009) sur l'étude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la région de Ouargla et de ALIA (2012) sur Etude des rongeurs de la région du Souf : Inventaire et caractéristiques biométriques et de BENYOUCEF(2010) sur l'inventaire des micromammifères de la région de Still.

La présente étude est subdivisée en trois chapitres. La méthodologie utilisée sur terrain et au laboratoire accompagnée par les méthodes d'exploitation des résultats, est exposée dans le premier chapitre. Les résultats obtenus sont interprétés dans le deuxième chapitre. Ils sont suivis de la discussion consignée dans le troisième chapitre. Une conclusion générale et des perspectives qui sont un ensemble de réflexions, achève ce travail.

Chapitre I

Méthodologie de travail

Chapitre I-Méthodologie de travail

Dans ce chapitre la région du Souf est présentée La situation géographique, les caractéristiques climatiques, floristiques et faunistiques .Et présenter choix et description des stations d'études le matériel biologique, le matériel utilisé sur terrain pour l'échantillonnage, ainsi que les méthodes employées au laboratoire pour examen des rongeurs capturés et enfin les méthodes statistiques utilisées pour l'exploitation des résultats.

I.1-Principe adopté

L'étude des rongeurs, est réalisée dans deux stations d'étude de la région du Souf. Elle porte sur les mesures morphométriques, les mesures des os longs et des populations inventoriées par piégeage aléatoire.

I.2-Présentation de la région d'étude

La région du Souf est située au Sud-Est de l'Algérie, distante de 600 km de la capitale Alger. Elle est positionnée dans les confins septentrionaux de l'Erg Oriental (33° à 34° N et 6° à 8° E). Elle est limitée à l'Est par l'immense chott tunisien El-Djérid, au Nord par les chotts Merouane, Melrhir et Rharsa; à l'Ouest par la trainée de chott d'Oued Rhig et au Sud par l'Oued M'Ya (VOISIN, 2004; CÔTE, 2006). La région du Souf se trouve à 70 mètre au-dessus de niveau de la mer (BEGGAS,1992). Elle s'étend sur une superficie approximative de 350 000 hectares (DROUICHE ,2014). Le sol de cette région est typiquement saharien. Il est pauvre en matière organique, à texture sableuse, caractérisée par une grande perméabilité (HLISSE,2007)(Fig.1).

Les données climatiques de 2008- 2017 (10 ans), laissent remarquer que la région du Souf subit une période sèche qui caractérise tous les mois de l'année, et de même toute l'année 2017, mais enregistrée en le mois de Novembre période humide (O.N.M. Ouargla, 2018). la région est caractérisée par une température minimale la plus faible est enregistrée durant les mois de janvier (3,5°C) (le mois le plus froid), et qui augmente graduellement jusqu'à (41,2°C) au mois juillet et Aout , alors que la température moyenne annuelle varient entre 9,9 °C en janvier et 34,1 °C en juillet (Tab.1,annexe1),(O.N.M. Ouargla, 2018). Pour la période des années de 2008 à 2017, le mois plus foie est celui de janvier (T moy = 11,7 °C), par contre le mois le plus chaud est celui de juillet (m = 34,5 °C) et précipitations le mois le plus pluvieux est Avril (38,7mm), avec un cumul annuel est de 116,4mm(Tab.2,annexe1).

Pour la période d'années 2008-2017, La valeur maximale de précipitation est notée durant le mois de janvier (13,4 mm) et dont le cumul annuel moyen de pluviosité est de l'ordre de (63,67 mm), (O.N.M. Ouargla,2018)(Tab.2,annexe1).

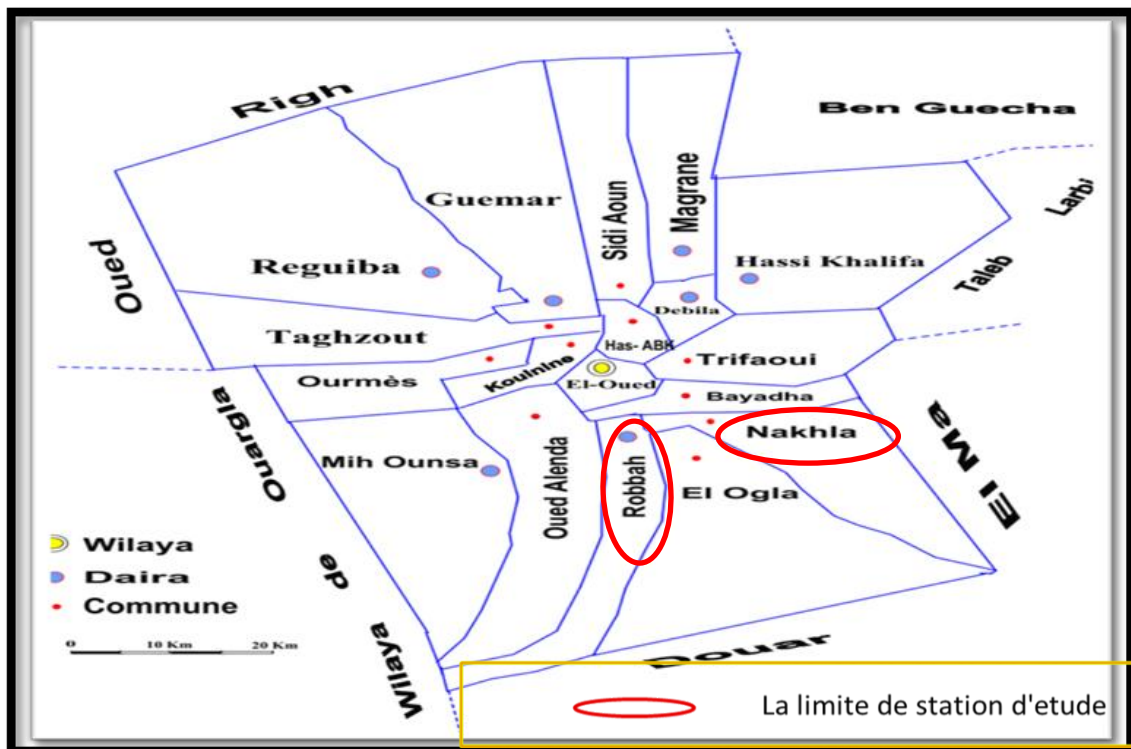
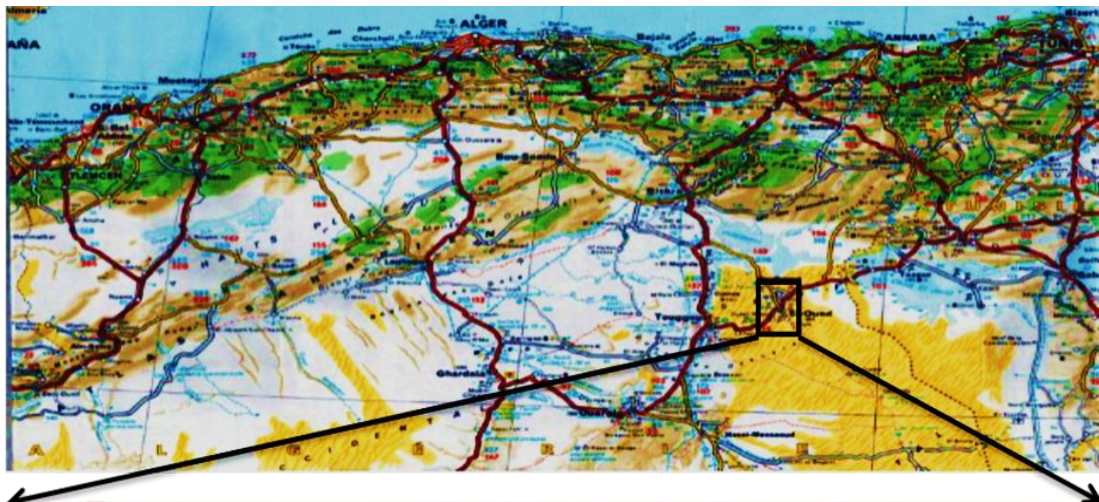


Fig.1: Situation de l’Oued Souf (Khechana, 2014).

A la région du Souf en 2017, la vitesse de vent le plus fort est enregistré durant le mois de mai, avec de 44.3 km/h(**Tab.4,annexe1**). Il est à souligner qu’au cours de mois d’novembre la vitesse de vent a été extrêmement faible avec de 24,8 km/k et l’humidité diminue notablement jusqu’ à 35% en juillet, c’est le mois qui reçoit le plus faible taux d’humidité apparaître à la fin du printemps, par contre en décembre elle s’élève jusqu’ au 62 %, c’est le mois le plus humide durant l’année(**Tab.3,annexe1**)(O.N.M. Ouargla, 2018).

Le quotient pluviométrique (Q3) calculé pour la région du Souf est égal à 5,79 pour une période des années (2008-2017). Cette valeur reportée sur le climagramme d’Emberger

permet de classer la région dans l'étage bioclimatique saharien doux ($m=5,3^{\circ}\text{C}$)(Fig.4) (Tab.1,annexe1).

Le diagramme Ombrothermique de la région du Souf de l'année 2017(Fig.2) et de la période 2008- 2017de la région du Souf est établi à partir des données climatiques du tableau 1 et 2(annexe1)(Fig.3).

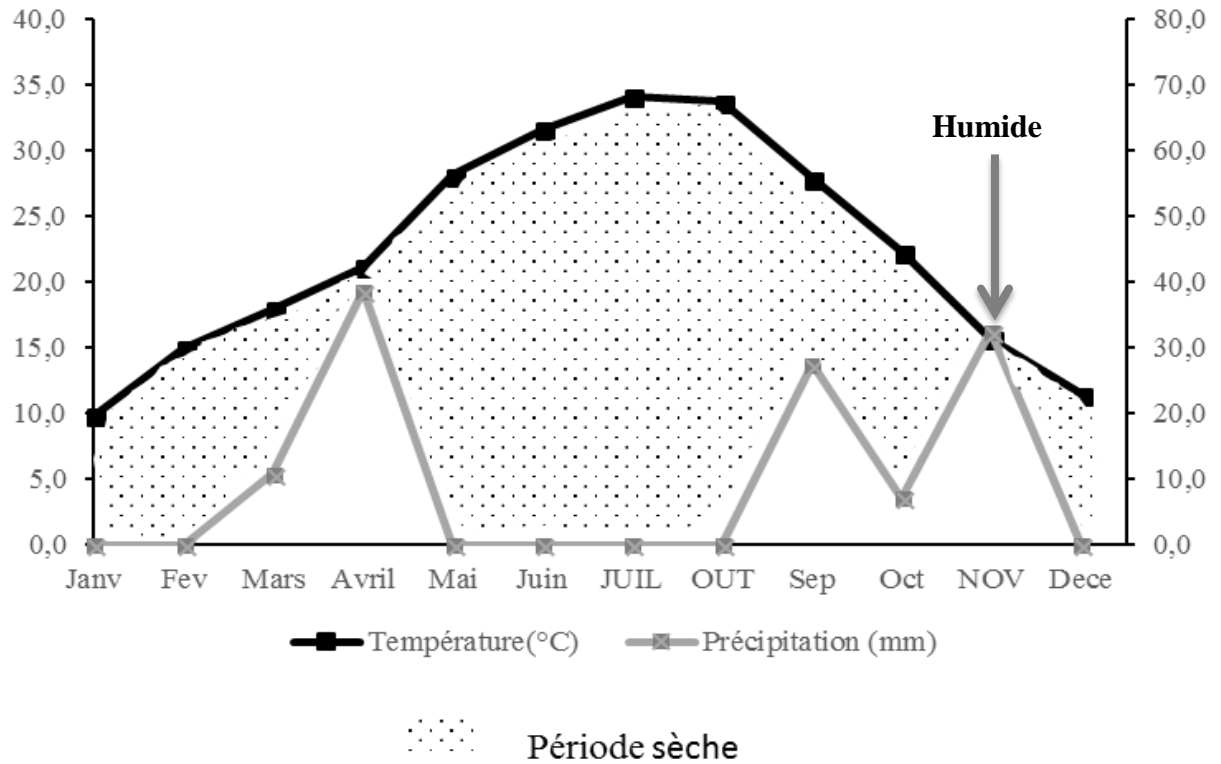


Fig.2 : Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région du Souf de 2017.

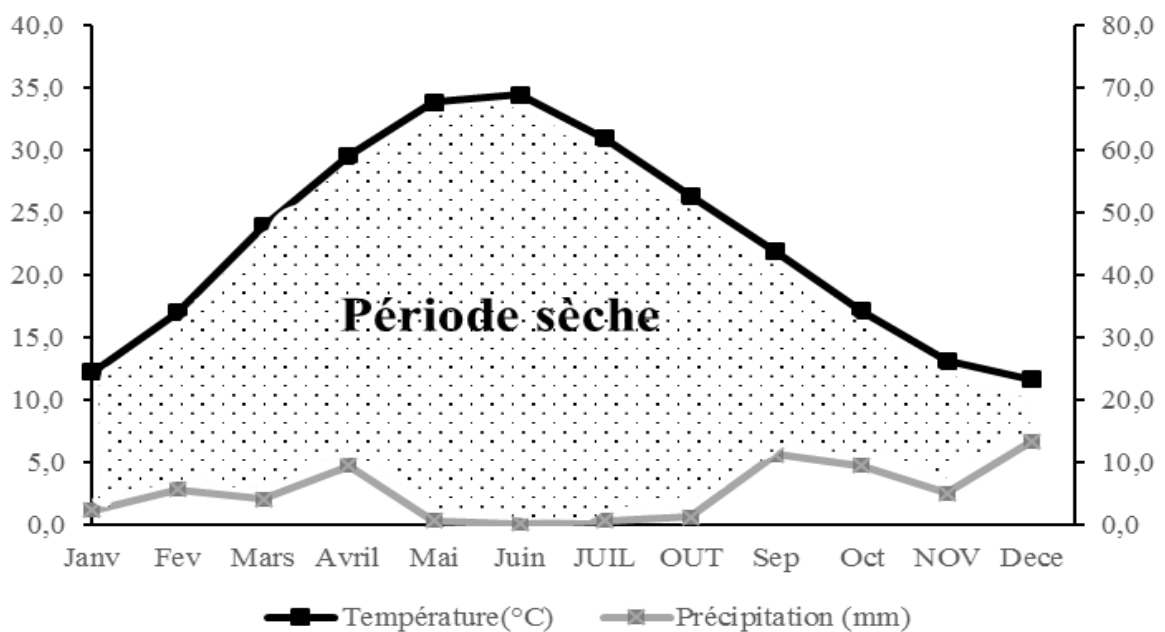


Fig.3: Diagramme Ombrothermique de GAUSSEN de la région du Souf de la période (2008-2017).

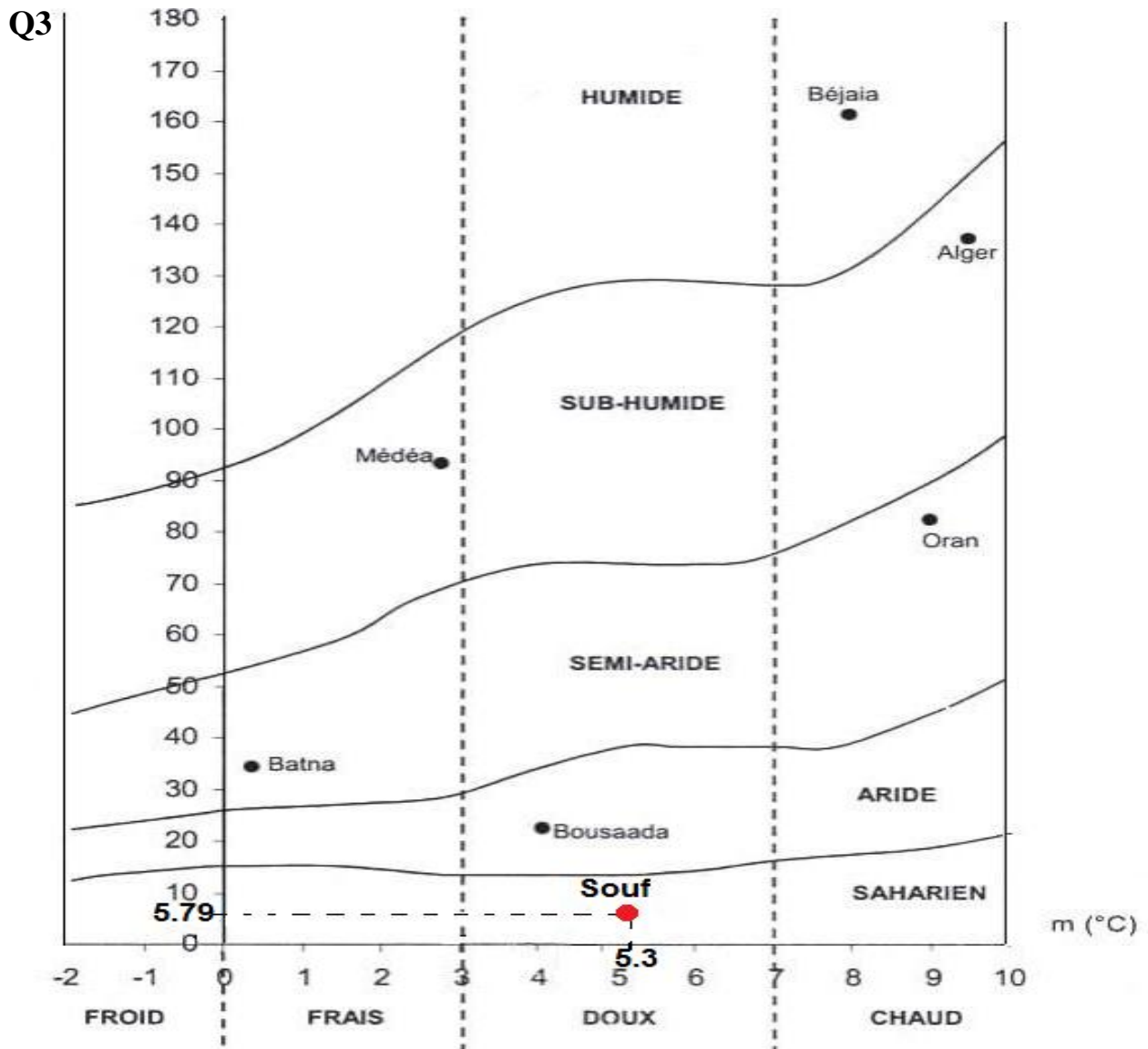


Fig.4: Climagramme pluviométrique d'EMBERGER de la région du Souf durant la période (2008-2017).

La région du Souf, est comprise entre le Sahara septentrional et les oasis (NADJEH, 1971). HLISSSE (2007) signale que la flore du Souf, est formée par des arbustes et des touffes d'herbes espacées se développant, aux pieds des dunes. Les plantes spontanées sont caractérisées par un certain nombre de traits qui sont déterminés par la rapidité d'évolution ainsi que par l'adaptation au sol et au climat. C'est le cas des Poaceae, des Citaceae, des Fabaceae, des Cyperaceae, des Asteraceae, des Liliaceae (NADJEH,1971 ; VOISIN, 2004; CÔTE,2006 ; KACHOU,2006)(**Tab.5,annexe2**).

La phoeniculture dans cette région aride, est caractérisée par des palmeraies à plantation traditionnelle qui sont un ensemble de petites exploitations sous forme d'entonnoir appelées «Ghotte». Toutefois, il y a une tendance vers de nouvelles palmeraies distinguées par

des grandes superficies, implantées de dattier, auxquelles sont associées des cultures maraichères et fruitières (**Tab.5,annexe2**).

En général, la flore de la région du Souf, est représentée par 26 familles appartenant à 50 espèces différentes (NADJAH,1971 ; CÔTE,2006 ; VOISIN,2004 ; KACHOU,2006 et HLISSE, 2007)(**Tab.5,annexe2**). Les plus importantes en termes d'occupation sont *Phoenix dactylefera* (Linné,1753) (Arecaceae), *Solanum tuberosum* (Linné,1753),(Solanaceae), *Arachis hypogaea* (Linné,1753),(Fabaceae), *Stipagrostis pungens* (Desf),(Poaceae), *Limoniastrum guyonianum* (Dur),(Plumbaginaceae), *Retama raetam* (Webb.),(Fabaceae) (**Tab.5,annexe2**).

A l'image de la diversité faunistique, la région du Souf abrite une faune riche en espèces notamment, les invertébrés. Parmi les auteurs qui se sont intéressés aux études faunistiques de cette région, se retrouvent BEGGAS (1992), MOSBAHI et NAAM (1995), ALLAL (2008), ZERIG (2008), GORI (2009), ALIA *et al.*,(2010), KHECHEKHOUCHE *et al.*,(2010), TANNECHE (2011) et KHECHEKHOUCHE(2011)(**Tab.6,annexe2**). Ces travaux notent la présence de 129 espèces d'Arthropodes appartenant à 14 ordres différents dont, la majorité des insectes. Ils sont représentés le plus par *Brachytrupes megacephalus* (Gryllidae), *Acrotylus patruelis* (Acrididae), *Thisoicetrus adpersus* (Acrididae), *Cicindella flexuosa* (Cicindellidae), *Pimelia angulata* (Tenebrionidae), *Zophosis zuberi* (Tenebrionidae), *Coccinella algerica* (Coccinellidae), *Messor arenarius* (Formicidae) et *Polistes gallicus* (Vespidae)(**Tab.6,annexe2**). Pour les poissons, une seule espèce est notée, à savoir *Gambusia affinis* (Poeciliidae)(**Tab.6,annexe2**). Les amphibiens sont représentés par deux espèces *Bufo viridis* (Bufonidae) et *Rana saharica* (Ranidae). Les reptiles sont regroupés dans un seul ordre (Squamata), qui renferme 6 familles et 17 espèces (LE BERRE,1989 et 1990 ; KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA,1991;VOISIN,2004; MOUANE,2010)(**Tab.6,annexe2**). Les familles les plus représentatives, sont Agamidae avec *Agama mutabilis* et les Lacertidae avec 3 espèces dont *Acanthodactylus*. ISENMANN et MOALI (2000), MOSBAHI et NAAM (1995) et BOUGHAZALA (2009) ont signalé 28 espèces d'oiseaux regroupés dans 12 familles telles que les Strigidae (*Bubo asclaphus*) et les Passeridae (*Passer domesticus*). Les mammifères de la région du Souf sont traités par LEBBER (1989,1990), KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991), VOISIN (2004), KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI (2008), BOUGHAZALA (2009) GORI (2009), KHECHEKHOUCHE (2011) et TANNECHE (2011). Au total, 20 espèces sont recensées, réparties entre 7 familles et 6 ordres (**Tab.7,8,annexe2**).

I.3-Choix et description des stations d'études

Après des enquêtes et des sorties sur terrain, le choix des stations d'étude, est guidé par les critères d'appréciations suivantes:

- Accessibilité facile des stations,
- Recevabilité des personnes visitées (permission accordée par l'agriculteur),
- Disponibilité du matériel biologique (présence de terriers de rongeurs, leurs traces d'empreintes, leurs crottes, etc...),
- Plaintes des agriculteurs suite aux dégâts causés par les rongeurs sur les cultures,
- D'autres critères sont pris en considération notamment, les caractéristiques écologiques (facteurs édaphiques, végétation, anthropisation ...).

Pour mener à bien et dans le but d'avoir un aperçu général sur les rongeurs dans la région d'étude, deux stations sont choisies. Il s'agit de Nakhla et Robbah

I.3.1-Station de Nakhla (33°16 '38 ''N et 6° 57 ' 05''E).

Le site de Naklah est situé au sud-est de wilaya de El oued. Il s'étend sur une superficie 700 Km², Les espèces végétales recensées dans cette stations ont *P. dactylefera* et pomme de terre (**Fig.5et6**)(Google EARTH, 2018).

I.3.2-Station Robbah (33° 14' à 33° 18' N et 6° 53'à 6° 55' E).

Le site de Robbah est situé à 10 km au sud de la ville d'El-Oued. Il s'étend sur une superficie 499,2 Km², Les espèces végétales recensées dans cette stations ont *P. dactylefera* et pomme de terre (**Fig.7et8**)(Google EARTH, 2018).



Fig.5: Station de Nakhla (originale,2018).



Fig.6: Situation géographique Station Nakhla(Google EARTH modifié par Ben Hamda et Maatoug, 2018).



Fig.7: Station Robbah (originale,2018).



Fig.8: Situation géographique Station Robbah(Google EARTH modifié par (Ben Hamda et Maatoug, 2018).

I.4 -Matériels et méthodes d'échantillonnages

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

I.4.1-Méthodes des captures indirectes

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

I.4.1.1-Relevé d'empreintes

Le relevé d'empreintes constitue une méthode particulièrement indiquée pour noter la présence des rongeurs notamment en milieu désertique grâce aux traces laissées sur les sols meubles comme le sable(**Fig.9**). Cette méthode permet parfois à un observateur averti de différencier les espèces et, parfois à un connaisseur de différencier les espèces (SADDIKI, 2000).



Fig.9: Empreinte d'un rongeur (original,2018).

I.4.1.1.1-Avantages

Cette méthode permet parfois à l'observateur averti de différencier les espèces des rongeurs en se basant sur la forme et la taille de l'empreinte (SADDIKI,2000;BEBBA,2008).

I.4.1.1.2-Inconvénient

Dans les régions désertiques, rarement on se trouve en présence de traces récentes et cela à cause de l'effet de corrosion des vents de sable. Cette méthode a été utile pour le choix de l'emplacement du piégeage et le nombre de piège appâté en fonction de la taille de la population et ces mœurs (KERMADI,2009).

I.4.1.2-Comptage des terriers

Cette méthode convient aux rongeurs désertiques comme le *Psammomys* ou les Meriones dont les terriers sont bien visibles dans leurs biotopes (SADDIKI, 2000). Il faut cependant connaître l'architecture des terriers et le nombre d'animaux par terrier. Il faut cependant connaître l'architecture des terriers et le nombre d'animaux par terrier. Le comptage des terriers par unité de surface a montré une bonne corrélation avec le nombre d'animaux présents ou avec les quantités de blés endommagés (ORSINI et *al.*,1982). L'évaluation du nombre de terriers actifs apporte une précision supplémentaire à cette technique. Cette estimation peut être réalisée par l'observation des terriers (actifs ou abondants) par un enquêteur expérimenté ou par la fermeture des terriers et le des comptage terriers réouverts au bout d'un certain temps (24, 48 ou 72 heures) (SADDIKI,2000) (**Fig.10**).



Fig.10: Comptage des terriers (original,2018).

I.4.1.2.1-Avantages

La certitude de l'existence des micromammifères à travers la présence de terriers habités. En plus, cette méthode donne une idée plus sur l'estimation de la taille de la population étudiée.

I.4.1.2.2-Inconvénient

L'abondant de certains terriers qui sont habités par d'autres espèces inintéressantes pour notre étude (les reptiles par exemple).

I.4.2-Méthodes de captures directes

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

I.4.2.1-Piégeage aléatoire

Ce mode de piégeage est exhaustif car les animaux capturés ne sont pas relâchés pour les autopsier, à fin de prendre leurs mensurations ainsi que d'autres prélèvements (poids, poils, tube digestif).

L'emplacement des pièges est guidé par la présence des rongeurs, par certaines méthodes indirectes notamment les traces, les terriers (actifs) et les crottes (KERMADI, 2009; TANNECHE,2011). Pour les captures, il est utilisé les pièges de types Besançon Technologie système (BTS), les tapettes et les pièges collants.

I.4.2.1.1-Besançon Technologie Système (BTS)

Les pièges BTS sont des ratières grillagées qui se déclenchent par un crochet lorsque l'animale touche l'appât accroché à ce dernier. Ils sont généralement en fer et mesurent environ 230 mm x 95 mm x 80 mm une fois monté (**Fig.11**). Plusieurs appât sont utilisées notamment le pain, les dattes et le Cachir (BENYOUCEF,2010).



Ben hamda et Maatoug

Fig.11: Piège type BTS (Originale,2018).

I.4.2.1.1.1-Avantages

Les pièges BTS, sont des dispositifs très légers, faciles à entreposer et à placer sur le terrain . Les pièges BTS permettent la capture de rongeurs vivants. Ce qui augmente la chance de manipulateur de bien exploiter les spécimens capturés (poids vif réel, récupération des puces, analyse cytogénétique...),(BENLAHRECH,2008).

I.4.2.1.1.2-Inconvénient

- Ce type de piège peut piéger d'autres petits animaux. Ils sont très sensibles de telles sortes qu'ils peuvent se fermer à cause du vent.

- Ils coûtent chères, en plus de ça, ils risquent d'être dérober lorsqu'ils sont placés dans des régions isolées. Ce type de piégeage est installé aléatoirement près des terriers depuis septembre 2008 jusqu'à mai 2009 (KERMADI,2009).

I.4.2.1.2-Tapette

Elle est constituée d'une barre à ressort qui se referme brutalement sur le rongeur qui active le mécanisme par son poids lorsqu'il veut attraper l'appât (**Fig.12**). A la, l'appareil est prévu pour casser la colonne vertébrale, les côtes, ou le crâne de rongeur (BENLAHRECH, 2008).



Fig.12: Tapette (original,2018).

I.4.2.1.2.1-Avantages

Les tapettes sont plus petites et légères à transporter que les autres types de pièges(BTS). Elles sont disponibles partout et ne coûtent pas chères. (BENYOUCEF,2010).

I.4.2.1.2.2-Inconvénient

- Les tapettes n'ont aucune spécificité et se déclenchent sans discrimination.

- Elles tuent les animaux instantanément et leurs crânes sont généralement brisés ce qui est considéré comme une limite des mensurations craniométriques (BENYOUCEF,2010).

I.4.2.1.3-Les pièges collants

Ces pièges sont fabriqués en appliquant de la colle synthétique sur du carton ou sur des plaques en plastique (**Fig.13**). Un appât peut être placé au centre du piège pour attirer l'animal(KERMADI,2009).



Fig.13: Les pièges collants (Originale,2018).

I.4.2.1.3.1-Avantages

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

I.4.2.1.3.2-Inconvénient

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

I .5-Méthodes d'étude au laboratoire des rongeurs capturés

L'examen des rongeurs capturés, porte sur les critères morphologiques et le critères craniométriques pour détermine l'espèce .

I.5.1-Morphologie corporelle

L'utilisation des caractères externes a servi depuis longtemps dans l'identification des espèces, pour cela il est indispensable de prendre toutes les mensurations suivantes (**Fig.15**) :

– Longueur de la tête et corps (T+C)

On dépose l'animal sur le dos à plat, et sans l'étirer, on mesure la longueur du bout du nez à l'anus.

– **Longueur de la queue (Q)**

La longueur de la queue est prise à partir de l'anus jusqu'à l'extrémité du pinceau terminal.

– **Longueur de la patte postérieure (Pp)**

On mesure cette longueur depuis le talon jusqu'au doigt le plus long dont l'ongle n'est pas inclus.

– **Longueur de l'oreille (Or)**

L'oreille est mesurée depuis l'échancrure antérieure du trou auditif, jusqu'au point le plus éloigné du pavillon.



Fig.14: Mesure corporelle d'un rongeur (Original, 2018).

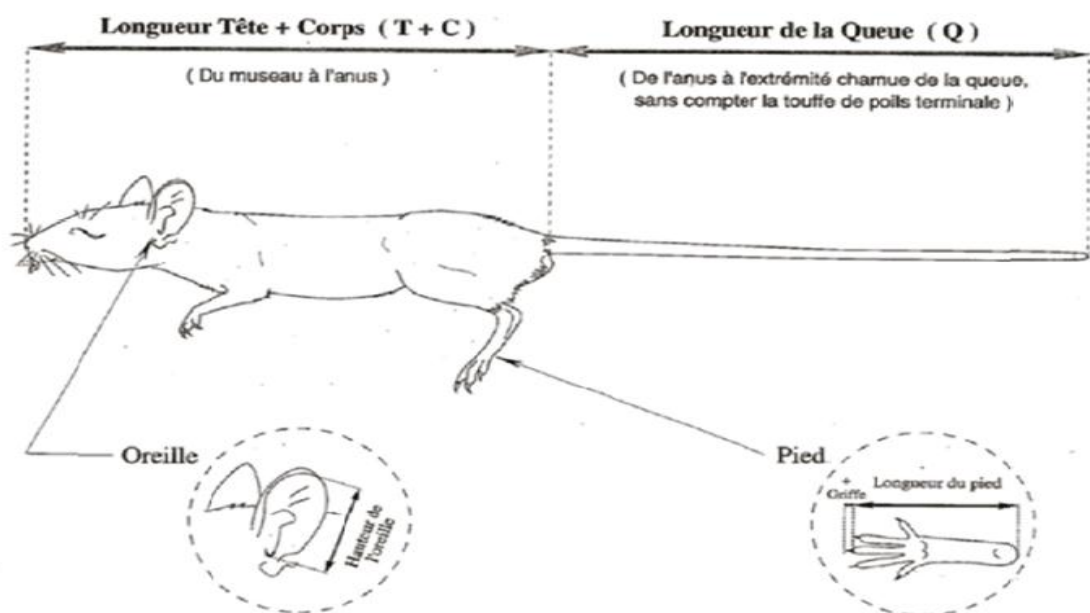


Fig.15: Mensurations corporelles appliquées au un rongeur.

I.5.2-Détermination de l'état sexuel

– Sexe

Le sexe est déterminé par observation extérieure, par la position des orifices génitaux par rapport à l'anus. La femelle possède un clitoris développé et une fente génitale au dessus de l'anus. Par contre, chez les mâles le pénis est nettement plus éloigné de l'anus (BEBBA, 2008). Il sera noté dans le cas des femelles:

- La lactation, par observation extérieure à travers les mamelles,
- La perforation de l'entrée du canal vaginal,
- Le développement de l'utérus, en relevant le nombre d'embryons ou de cicatrices placentaires dans les cornes gauches et droites de l'utérus.

Concernant les mâles, il sera déterminé la longueur et la largeur des testicules et celles des vésicules séminales.

I.5.3-Critères craniométriques

Les individus capturés sont disséqués au laboratoire. Pour la détermination des espèces, il est récupéré les têtes. Elles sont bouillies afin de débarrasser de toute leur chair. Les crânes sont immergés quelques heures dans de l'eau de javel. Ils sont laissés sécher pour une analyse ultérieure .

La détermination des espèces est faite à l'aide de clés déterminations de BAREAU *et al.*,(1991) et de HAMDINE (1998). Pour l'identification, on tient compte de la distribution biogéographique, des caractères morphologiques externes et de la biométrie.

Selon GRANJON et DENYS (2006), les méthodes d'analyses morphométrique ont montré leurs limites dans la détermination d'un groupe d'espèces animal très homogènes, ce qui a fait appel à la cytogénétique pour organiser la systématique. Les données morphométriques et craniométriques entre en complémentarité avec la cytogénétique dans la confirmation des individus non ou mal identifiés.



Fixation de rongeur sur la planche de dissection



Utilisation de la sonde cannelée pour incision de la peau de rongeur.



Fixation de la peau de rongeur sur la planche de dissection



Dissection de l'abdomen du rongeur

Fig.16: Etapes de dissection d'un rongeur (Original, 2018).

I.5.4-Morphologie des os long des rongeurs capturés

Tableau 1 – Mensurations des os long des rongeurs(Fig.17).

Mesures	Signification
L.F.	Longueur de femur
La. F.	Largeur de femur
L.T	Longueur de tibia
La. T	Largeur de tibia
L.H.	Longueur de l’humérus
La. H.	Largeur de l’humérus
L.C.	Longueur de cubitus
La. C	Largeur de cubitus
L.R.	Longueur de radius
La. R.	Largeur de radius
L.O.	Longueur d’omoplate
L. O. B	Longueur d’os de bassin

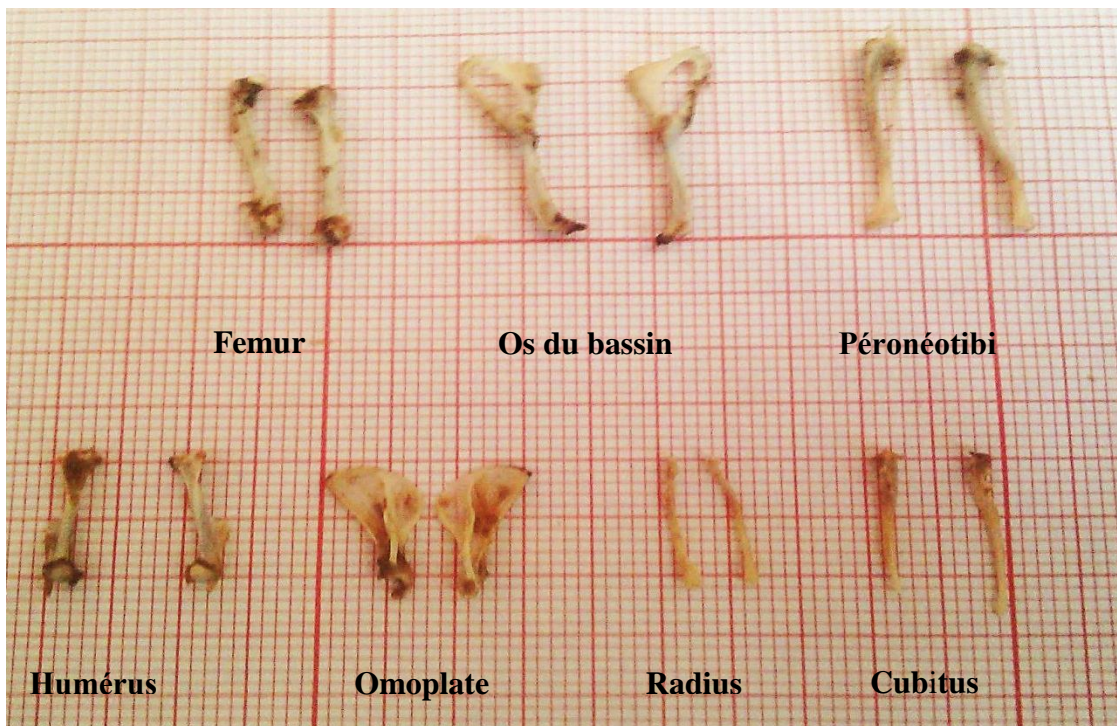


Fig. 17: Os long des rongeurs(originale,2018).

I.6-Détermination des rongeurs

Pour la détermination des espèces, on s'est basé sur la clé de BARREAU et *al.*,(1991) et celle de HAMDINE (2000).

I.6.1-Identification des familles et des sous familles des rongeurs

Les rongeurs capturés sont classés en deux familles. La famille des Muridae représentée par deux sous familles à savoir les Murinae et les Gerbillinae, et la famille des Dipodidae.

I.6.1.1-Muridae

Cette famille demeure la plus riche en espèces et en genre (GRASSE et DEKEYSER, 1955). Ces espèces sont classées en deux sous familles à savoir les Murinae et les Gerbillinae. Les espèces de la sous famille des Gerbillinae sont caractérisées par l'existence d'un sillon au niveau de leur incisifs et leurs bulles tympaniques qui sont développées par rapport aux espèces de la sous familles des Murinae, qui ont des bulles tympaniques petits. Ces deux sous familles sont détaillées dans se qui va suivre.

I.6.1.1.1-Murinae

Chez les Murinae, la tête est bien dégagée du corps, le museau et pointu, les oreilles sont grandes, la queue est longue, et peu poilue et le pelage est bien fourni et mélangée de jarres minces et de duvet fin (DIDIER et RODE,1944). La tête osseuse des Muridae est allongée, angleuse, au rostre long, aux arcades zygomatiques étroites (DIDIER et RODE, 1944).

L'existence de 2 ou 3 tubercules sur le bord externe de la première molaire inférieure donne à la surface d'usure un dessin en forme de trèfle (CHALINE et *al.*,1974).

I.6.1.1.2-Gerbillinae

La queue des Gerbillinae est assez généralement velue et parfois terminée par un pinceau de poiles (GRASSE et DEKEYSER,1955). Les membres postérieurs sont plus ou moins allongés, mais toutes les espèces ne seraient pas sauteuses. Le pelage est assez uniformément de couleur sable ou roussâtre. La boîte crânienne est large avec des bulles tympaniques très développés (GRASSE et DEKEYSER,1955). La plaque zygomatique est large et très concave et les incisives supérieurs sont creusées d'un sillon médian (BARREAU et *al.*,1991). Ce dernier critère est absent chez *Psammomys* (HAMDINE,2000).

Selon le même auteur, les Gerbillinae sont caractérisée par la présence de protubérance de la racine de l'incisive au niveau de la mandibule inférieure.

I.6.1.2-Dipodidae

La queue des Dipodidae est longue et ce termine par un pinceau de poils nettement visible (HAMDINE,2000).Les membres postérieurs sont bien développés(HAMDINE, 2000).

D'après GRASSE et DEKEYSER (1955), les Dipodidae ont une boîte crânienne large avec des bulles tympaniques très développés. Les mêmes auteurs ajoutent que cette famille est caractérisée par la présence d'une fenêtre au niveau de la mâchoire inférieure. La morphologie des dents varie considérablement, mais dans tous les cas, ils sont enracinés.

I.6.2-Identification les espèces des rongeurs

Les individus capturés par les différentes pour cette étude appartiennent à deux familles à savoir les Muridae et les Dipodidae. On va détaillée leurs espèces de point de vue morphologique et craniométriques (**Fig.18,19**).

I.6.2.1-Rattus rattus

Selon LOUARN et SAINT GIRON(S1977), la queue de *Rattus rattus* ou le rat noir est de longueur égale ou supérieure à la longueur tête et corps, la longueur du pied postérieur inférieur à 40 mm, le dos est de couleur gris ou brun et le ventre est plus clair pouvant aller jusqu'au blanc. Sa queue, assez charnue, est écailleuse et dépourvue de poils (SAINT GIRON(S,1973). La tête osseuse du rat noir est allongée mais elle est moins massive. Le profile supérieur du crâne est légèrement convexe selon clé de BARREAU et *al.*,(1974). La boîte crânienne est ovale (DIDIER et RODE,1944).

D'après LE LOUARN et SAINT GIRON(S (1977) Chez *Rattus rattus*, la première lamelle de la deuxième molaire supérieure se présente avec un tubercule externe aussi grand que le tubercule interne, et la dernière lamelle de la deuxième molaire supérieure est munie d'un tubercule visible incomplètement séparé (**Fig.20**).



Fig.20: Rattus rattus

I.6.2.2-Mus musculus

C'est une espèce de très petite taille et de couleur grise (LOUARN et SAINT GIRON(S, 1977), longueur de la queue sensiblement égale ou supérieure à celle de tête et corps réunis (SAINT GIRON(S,1973).La tête osseuse de la souris domestique est aplatie à sa face supérieur et son extrémité antérieure (nasaux) est courte (DIDIER et RODE,1944).

Selon CHALINE et *al.*,(1974), chez l'espèce *Mus musculus*, la longueur de la première molaire supérieure est sensiblement égale à la longueur de deuxième et troisième molaire ensemble (**Fig.21**).



Fig.21: *Mus musculus*

I.6.2.3-*Mus spretus*

On distingue entre le *mus musculus* et *mus spretus* par la longueur de la queue, elle plus courte que le corps chez *mus spretus* d'après DIDIER et RODE (1944). Selon les même auteurs, le pelage de cette espèce est de couleur beige sur le dos et blanc sur le ventre.

Chez *Mus spretus* la plaque zygomatique est régulièrement arrondie et la première molaire de la première molaire inférieure a une forme quadrilobée (ORSINI et *al.*,1982) (**Fig.22**).



Fig.22: *Mus spretus*

I.6.2.4-*Gerbillus nanus*

C'est la très petite gerbille avec une queue très longue et les soles plantaires sont nue (HAMDINE, 2000). D'après le même auteur, la capsule crânienne est en forme de triangle les bulles tympaniques atteignant ou dépassant la base du crâne ou l'occipital(**Fig.23**).

De point de vue craniométrique, la rangée dentaire supérieure de *gerbillus nanus* est en forme conique mais beaucoup plus réduite que celle de *gerbillus gerbillus* (HAMDINE,2000). La mandibule a une forme allongée avec une longueur qui varie entre 10 et 12 mm et celle de la rangée dentaire est de 3 à 4 mm (BAZIZ,2002).

Le premier lobe de la première molaire inférieure est allongée et de taille très petite par rapport à *gerbillus pyramidum* (HAMDINE,2000).



Fig.23: *Gerbillus nanus*

I.6.2.5-Gerbillus gerbillus

D'après HAMDINE (2000), la queue de *Gerbillus gerbillus* est longue terminée par une touffe de poils. Cette espèce est caractérisée par leur bulle tympanique qui se dépassant en arrière la base de l'occipital et aussi par la largeur du tarse qui est toujours supérieure à 03 mm (HAMDINE, 2000). Le même auteur montre que *Gerbillus gerbillus* a une sole plantaire velue(**Fig.24**).

De point de vue craniométrique, HAMDINE (2000) dit que la capsule crânienne est en forme des gouttes, la forme de l'occiput est fortement convexe et le foramen palatin supérieur est assez allongé.

Gerbillus gerbillus présente une mandibule de forme allongée avec une branche montante étroite et inclinée. La taille de la mandibule varie entre 13 et 15 mm. Le première molaire inférieure est allongée et la rangée dentaire supérieure est conique (BAZIZ,2002).



Fig.24: *Gerbillus gerbillus*

I.6.2.6-Gerbillus pyramidum

La queue de cette espèce est longue à touffe réduite, terminée par un pinceau grisâtre. Aussi il se caractérise par leur sole plantaire velue et la largeur du tarse est toujours inférieure à 3 mm (HAMDINE,2000)(**Fig.25**).

De point de vue crânienne, *Gerbillus pyramidum* a une bulle tympanique ne dépassant pas en arrière la base du crâne ou l'occipital, les bords postérieurs de l'os nasal sont peu striés. Et l'extrémité de la plaque interpariétale est allongée et pointue. la longueur de la mandibule de *Gerbillus pyramidum* varie entre 15 et 17 mm (HAMDINE,2000).

Et de point de vue dentaire, les rangées dentaires supérieurs de grand gerbille sont en forme conique, et le premier lobe de la première molaire inférieure est allongée avec une taille très petite (HAMDINE,2000). La longueur de la rangée dentaire et de 4 à 5 mm (BAZIZ, 2002).

Les molaires supérieures sont plus grosses et massives par rapport aux autres gerbilles (BAZIZ,2002).



Fig.25: *Gerbillus pyramidum*

I.6.2.7-Gerbillus tarabuli

Selon (HAMDINE,2000)La queue de *Gerbillus tarabuli* est nettement plus grande que le corps, terminée par un pinceau de poils distinct. Selon le même auteur, *Gerbillus tarabuli* est une espèce à soles plantaires et palmaires velues. De point de vue crânienne, la bulle tympanique chez cette espèce est saillante par les côtés et la capsule crânienne est légèrement convexe (HAMDINE,2000)(Fig.26).



Fig.26: *Gerbillus tarabuli*

I.6.2.8-Jaculus jaculus

Jaculus jaculus est bien connue avec son pelage couleur de sable, ses oreilles sont relativement importantes et bordées de noir, La queue es terminée par une touffe de poiles, les touffes de poils blancs qui garnissent ses soles plantaires (GRASSE et DEKEYSER,1955).

Chez *Jaculus jaculus*, tibia et péroné sont allongés et les trois métatarsiens centraux soudés en un os canon long et grêle. Cette espèce se distingue par une mandibule de forme trapue et une rangée dentaire varie entre 4,5 et 5,5 mm de longueur d'après la clé de BARREAU et al.,(1991)(Fig.27).



Fig.27: *Jaculus jaculus*

I.7-Exploitation des résultats

L'exploitation des résultats est réalisée à travers des indices écologiques et des méthodes statistiques.

I.7.1-Exploitation des résultats par les indices écologiques

Pour exprimer les résultats de notre étude nous avons utilisé des indices écologiques de composition et de structure.

I.7.1.1-Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

Les indices écologiques de compositions employés dans ce travail sont la richesse totale (S), richesse générique (Sg) et moyenne (Sm), abondance relative des effectifs de rongeurs (AR %), de l'effort de piégeages (I.A.%), des espèces capturées dans les différents stations d'étude (F.c. %) et la fréquence d'occurrence ou constance (C).

I.7.1.1.1-Richesse totale ou spécifique (Ss)

Selon RAMADE (2009), la richesse totale ou spécifique représente en définitive un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement et représentent la mesure la plus fréquemment utilisée dans la biodiversité. on distingue une richesse totale S , qui est le nombre total d'espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné. La richesse totale d'une biocénose correspond à la totalité des espèce qui la composent.

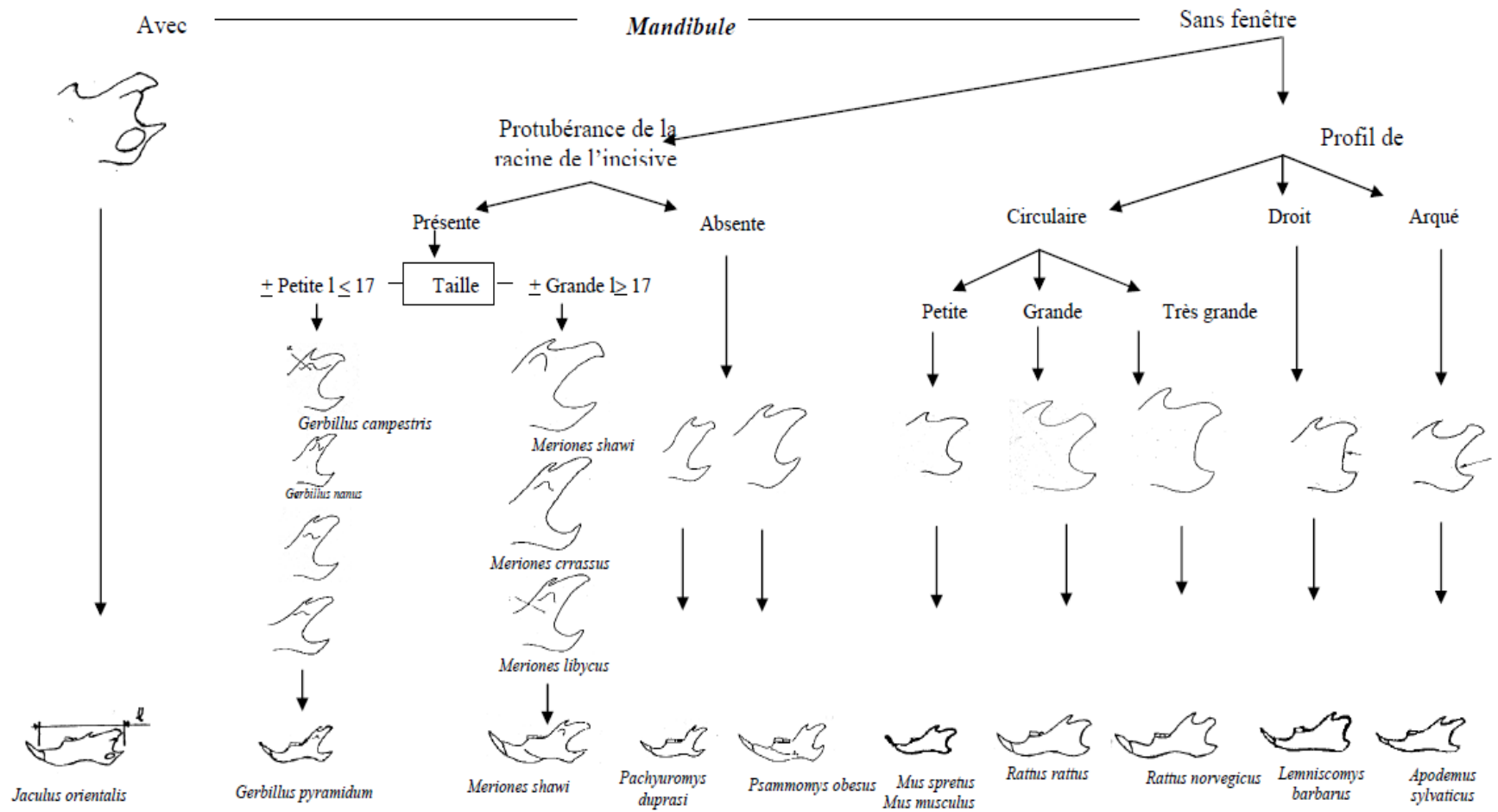


Fig.18: Identification des espèces de rongeurs à partir des mandibules (BARREAU et al., 1991)

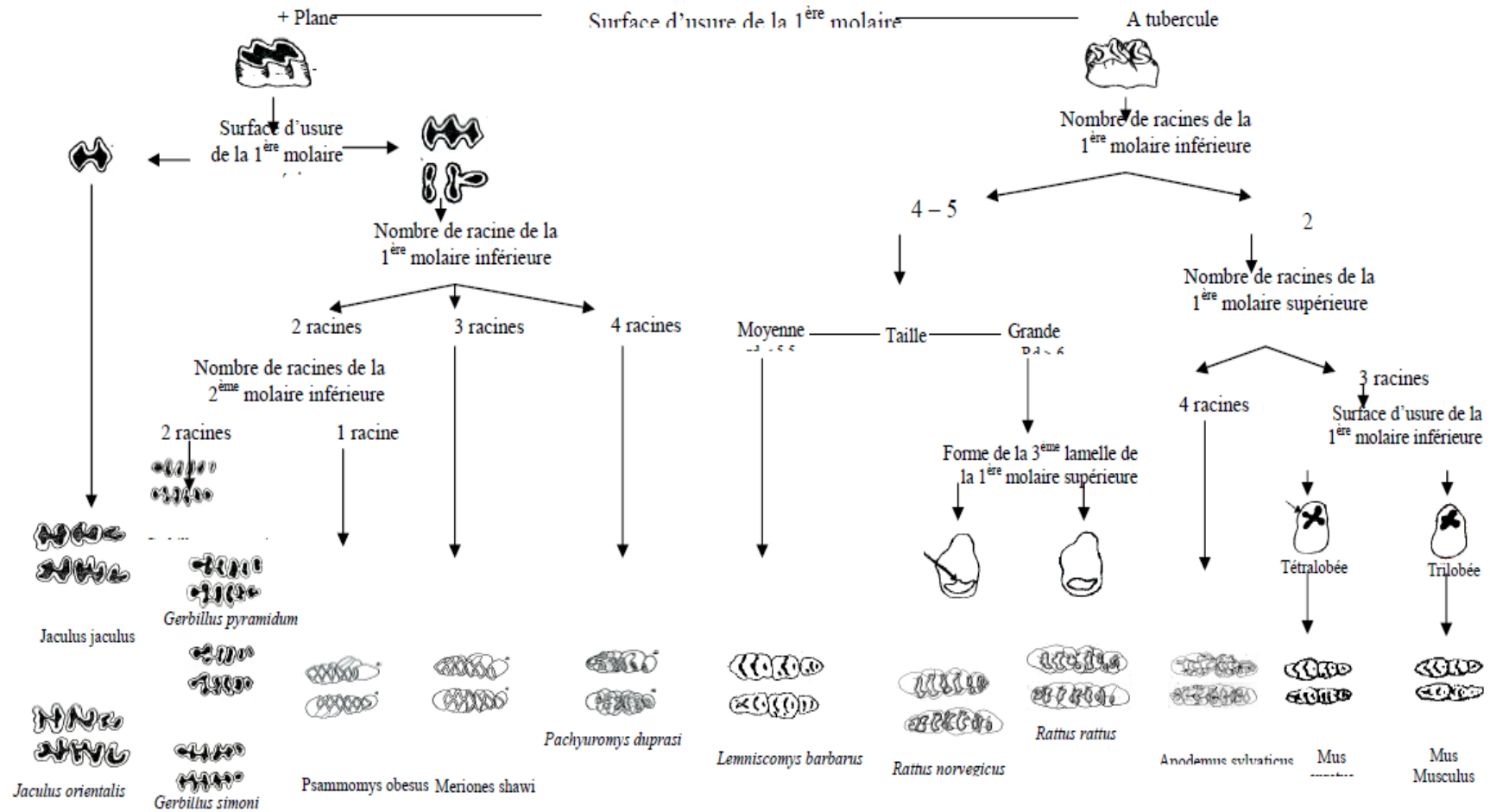


Fig.19: Identification des différentes espèces de rongeurs à partir des dents

I.7.1.1.2-Richesse générique (Sg)

Elle correspond au nombre de genres capturés dans un biotope donné.

I.7.1.1.3-Richesse moyenne (Sm)

Selon BLONDEL (1979) et RAMADE (1984), la richesse moyenne correspond au nombre moyen des espèces contactées à chaque relevé.

I.7.1.1.4-Abondance relative

L'indice d'abondance relative est abordé en fonction, des effectifs de rongeurs (AR %), de l'effort de piégeage (I.A. %) et des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (F.c.%).

I.7.1.1.4.1-Abondance relative des effectifs de rongeurs

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

$$A.R. \% = N_i \times 100 / NNP$$

N_i : nombre d'individus capturés dans chaque mois;

N.P : nombre de pièges.

I.7.1.1.4.2-Abondance relative de l'effort de piégeage

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

$$I.A. = N_i / (N.N.P.) \times 100$$

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

N.N.P: Nombre de nuits-pièges = nombre de nuits x nombre de pièges.

I.7.1.1.4.3-Abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (F.c. %)

Abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude est calculée par la formule suivante:

$$F.c.\% = n_i \times 100 / N_i$$

n_i : Nombre d'individus de espèce i;

N_i : nombre totale des individus de tous les espèces confondus.

I.7.1.1.5-Fréquence d'occurrence ou constance

Selon BACHELIER (1978), DAJOZ (1971) et MULLEUR (1985), la constance (C) est le rapport exprimé en % du nombre de relevé mi contenant l'espèce i pris en considération au nombre total des relevés M.

$$C (\%) = \frac{na \times 100}{Na}$$

C: Constance ou fréquence d'occurrence;

na: Nombre relevé contenant l'espèce i;

Na : Nombre total de relevés effectués.

En fonction de la valeur de C on distingue les catégories suivantes :

Des espèces omniprésentes si $C = 100 \%$;

Des espèces constances si $75 \% \leq C < 100 \%$;

Des espèces régulières si $50 \% \leq C < 75 \%$;

Des espèces accessoire si $25 \% \leq C < 50 \%$;

Des espèces accidentelle si $5 \% \leq C < 25 \%$;

Des espèces rares si $C < 5 \%$.

I.7.1.2-Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure appliqués au notre étude sont l'indice de diversité de Shannon-Weaver, l'indice diversité maximale et l'équitabilité.

I.7.1.2.1-Indice de diversité de Shannon-Weaver

Selon RAMADE (1984), la diversité est le caractère d'un écosystème qui représente les différentes solutions. Elle informe sur la structure du peuplement dont provient l'échantillon et sur la façon dont les individus sont répartis entre les diverses espèces (DAGET,1979). Selon BLONDEL et *al.*,(1973), il est donné par la formule suivante:

$$H' = - \sum_{n=1}^N qi \log 2 qi$$

H': Indice de diversité exprimé en bits;

qi: Fréquence relative de l'espèce i.

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

I.7.1.2.2-Indice de diversité maximale

La diversité maximale est représenté par H' max qui correspond à la valeur la plus élevée possible du peuplement (MULLEUR,1985)

$$H' \max = \log 2 S$$

H' max : Indice de diversité maximale;

S : Richesse totale.

I.7.1.2.3-Indice d'équitabilité

L'équitabilité est très importante dans la caractérisation de la diversité. Elle permet la comparaison entre deux peuplements ayant des richesses spécifiques différentes (DAJOZ, 1985).

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

E : Indice d'équitabilité;

H' : Indice de Shannon-Weaver;

H' max : Indice de diversité maximale.

I.7.2-Exploitation des résultats par les méthodes statistiques

Pour exploiter les résultats de l'inventaire des rongeurs au niveau des stations d'études, l'analyse en composantes principales (A.C.P.) est employée.

I.7.2.1-Analyse en composantes principales (A.C.P.)

L'analyse en composante principale est une méthode de base de l'analyse multidimensionnelle. Elle nous permet de diminuer d'une dimension la taille du problème traité ce qui n'est pas évident avec les autres méthodes (DELAGARDE,1983). L'A.C.P. permet de transformer un nombre de variables quantitatives (q) plus ou moins corrélées en (n) variables quantitatives indépendantes appelées composantes principales. Elle a pour objectif de présenter sous une forme graphique le maximum d'information contenue dans un tableau de données (PHILIPPEAU,1992).

Chapitre II

*Résultats sur l'inventaire
des rongeurs de la région
du Souf*

Chapitre II: Résultats sur l'inventaire des rongeurs de la région du Souf

Dans ce chapitre sont exposés les résultats portants sur les rongeurs recensés dans la région de souf suite à un piégeage exhaustif réalisé dans deux stations d'étude, Nakhla et Robbah.

Dans la présente étude, le piégeage est réalisé depuis a Septembre 2017 jusqu'à Avril 2018.

II.1-Liste systématique des rongeurs piégés dans la région du Souf

La méthode de piégeage aléatoire est utilisée dans deux stations d'étude à Oued souf. Les différentes espèces capturées sont classées par ordre systématique dans le tableau 2.

Tableau2-Présence absence des espèces des rongeurs capturés en fonction des stations d'étude à Oued Souf.

Ordres	Familles	S/familles	Espèces	Station Nakhla	Station Robbah
Rodentia	Muridae	Murinae	<i>Mus musculus</i>	+	+
			<i>Mus spretus</i>	+	+
			<i>Rattus rattus</i>	+	+
	Gerbillinae	<i>Gerbillus nanus</i>	-	+	
			Dipodidae	Dipodinae	<i>Jaculus jaculus</i>

+: présent ; -: absent.

Il ressort du tableau 2 que le nombre d'espèces de rongeurs recensés à de la région de souf est de 5espèces. Ils se répartissent entre 2 familles, 3 sous familles et 4 genres. La famille des Muridae est représenté par deux sous familles, celle des Gerbillinae qui compte seule espèces *Gerbillus nanus*, et celle des Murinae représentée avec 3 espèces (*Mus musculus* , *Mus spretus* et *Rattus rattus*). La famille des Dipodidae est représentée par seule espèce qui est *Jaculus jaculus*(**Tab.2**).

II.2-Sexe-ratio des rongeurs capturés

Dans le Figure 28 sont regroupés les résultats portant sur le sexe–ratio des différentes espèces de rongeurs capturées à Oued souf.

Au Souf, le nombre total des mâles capturées est supérieur à celui des femelles pour *Mus musculus* (54♂/17♀), *Rattus rattus* (15♂/13♀), *Mus spretus* (10♀/ 2♂), *Gerbillus nanus* (1♂/0♀), et *Jaculus jaculus* (4♂/0♀)(**Fig.28**).

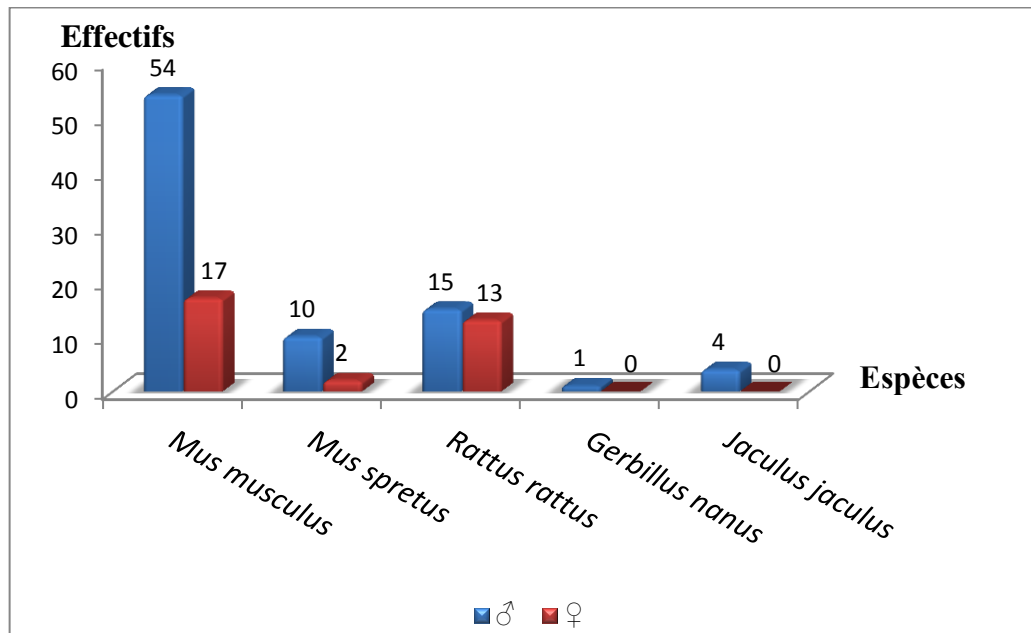


Fig.28: Variation du nombre des mâles et des femelles capturés dans les deux stations d'étude à Souf.

II.3-Exploitation des résultats des piégeages des rongeurs par les indices écologiques à Oued Souf

Pour exploiter des résultats obtenus grâce au piégeage des rongeurs à Oued souf, des indices écologiques de compositions, de structures ainsi que des méthodes statistiques sont utilisés.

II.3.1-Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans la région de Souf par les indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition utilisés dans l'exploitation des résultats du piégeage des rongeurs sont les richesses (spécifique, générique et moyenne), l'indice d'abondance relative, la fréquence centésimale et la fréquence d'occurrence.

II.3.1.1-Répartition mensuelles des espèces de rongeurs en fonction des stations

Les espèces de rongeurs capturées en fonction des mois dans les deux stations d'étude sont groupées dans le tableau 3.

Le piégeage aléatoire utilisé comme méthode de capture des rongeurs a permis de piéger 5espèces dans la région du Souf (**Tab.3**). La richesse totale la plus élevée est enregistrée dans la station de Robbah avec 5 espèces. Dans la station de Nakhla, nous avons enregistrée 4espèces.

Tableau 3- Répartition mensuelles des espèces de rongeurs en fonction des stations.

Année	Stations	Nakhla	Robbah
2017	Mois		
	Septembre	<i>Mus musculus</i>	-
	Octobre	<i>Mus musculus</i>	<i>Mus musculus</i>
		<i>Mus spretus</i>	<i>Mus spretus</i>
		<i>Rattus rattus</i>	<i>Rattus rattus</i>
		<i>Jaculus jaculus</i>	<i>Jaculus jaculus</i>
	Novembre	<i>Mus musculus</i>	<i>Mus musculus</i>
			<i>Mus spretus</i>
		<i>Rattus rattus</i>	<i>Rattus rattus</i>
	Decembre	<i>Mus musculus</i>	<i>Mus musculus</i>
		<i>Mus spretus</i>	<i>Mus spretus</i>
		<i>Rattus rattus</i>	-
2018	Janvier	<i>Mus musculus</i>	<i>Mus musculus</i>
		<i>Mus spretus</i>	-
		-	<i>Gerbillus nanus</i>
	Février	-	-
	Mars	-	-
	Avril	<i>Mus musculus</i>	<i>Mus musculus</i>

- : absent.

II.3.1.2-Richesse spécifique, générique et moyenne des deux stations d'étude à Oued Souf en fonction des mois

Les valeurs des différentes richesses de rongeurs capturés dans la région de souf sont mentionnées dans le tableau 4.

Selon le tableau suivant ,la richesse spécifique la plus élevée est enregistrée dans la station de Robbah avec 5 espèces. La richesse générique est enregistrée dans la station de Robbah ($S_m = 2,40 \pm 0,55$) et Nakhla ($S_m = 2,17 \pm 1,17$) avec 4 genres (**Fig.29**)

Tableau4-Richesse spécifique, générique et moyenne des deux stations d'étude à Oued Souf en fonction des mois.

Année	Stations	Nakhla		Robbah	
	Mois Richesses	Sg	Ss	Sg	Ss
2017	Septembre	1	1	-	-
	Octobre	2	4	2	4
	Novembre	1	2	1	3
	Decembre	1	3	1	2
2018	Janvier	1	2	2	2
	Février	-	-	-	-
	Mars	-	-	-	-
	Avril	1	1	1	1
Totaux		3	4	4	5
Sm		2,17		2,40	
Ecartype		1.17		0.55	

Sg : Richesse générique ; **Ss** : Richesse spécifique ; **Sm** : Richesse moyenne
 - : absence.

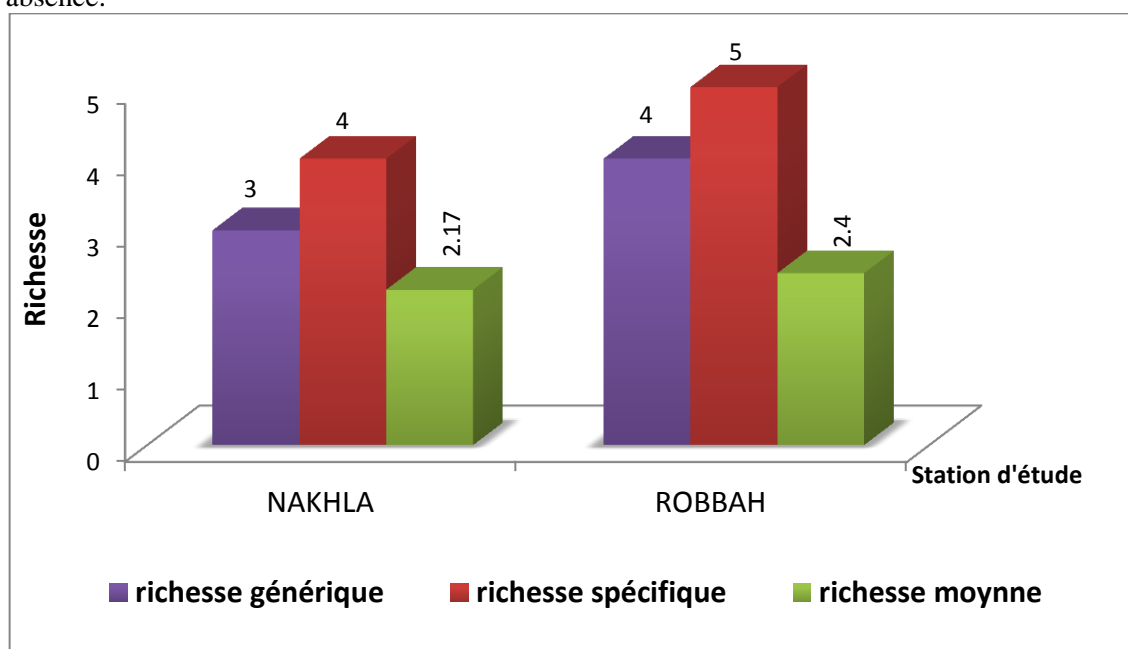


Fig.29: Richesses génériques, spécifiques et moyennes des rongeurs dans les stations d'étude.

II.3.1.3-Abondance relative

L'indice d'abondance relative est abordé en fonction, des effectifs de rongeurs (A.R.%), de l'effort de piégeages (I.A.%) et des espèces capturées dans les différents stations d'étude (F.c.%).

II.3.1.3.1-Abondance relative des effectifs en fonction des stations

Le tableau5 contient les résultats de l'abondance relative des effectifs de rongeurs répartis en fonction des stations.

Tableau5-Abondance relative des effectifs de rongeurs en fonction des stations.

Année	Station Mois	Nakhla		Robbah	
		Ni	AR %	Ni	AR %
2017	Septembre	1	1,39	-	-
	Octobre	35	48,61	13	29,55
	Novembre	19	26,39	14	31,82
	Decembre	7	9,72	8	18,18
2018	Janvier	9	12,5	8	18,18
	Février	-	-	-	-
	Mars	-	-	-	-
	Avril	1	1,39	1	2,27
	Totaux	72	100	44	100

Ni : Nombre d'individus capturées ; A.R. % : Abondance relative des individus capturées ; - : Absent.

L'abondance relative la plus élevée qui est enregistrée à Nakhla est signalée durant le mois de Octobre (A.R. = 48,6%)(Tab.5). A Robbah, Novembre représente le mois où les captures sont maximum (A.R. =31,8%)(Tab.5).

II.3.1.3.2-Indice d'abondance relative de l'effort de piégeage en fonction des stations

Le tableau 6 regroupe les résultats de l'indice d'abondance relative calculé en se basant sur l'effort de piégeage et en fonctions des stations.

Dans la station Nakhla , le piégeage aléatoire de 638 nuits-pièges, effectué suite à l'utilisation de 88 pièges, qui sont visités en 47 sorties, nous a permis de capturer72 individus (I.A.=10,5%)(Tab.6). Pour la station de Robbah, 44 individus (I.A.=24,0%) sont capturées suite à un piégeage de 234 nuits-pièges. Il a été utilisé 60 pièges qui sont visité 29 fois (Tab.6)(Fig.30).

Tableau6-Indice d'abondance relative de l'effort de piégeage en fonction des stations.

St	Mois	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Totaux
Nakhla	Ni	1	35	19	7	9	-	-	1	72
	Nb. de sorties	2	16	13	5	5	-	4	2	47
	Nb. de pièges	4	14	14	14	14	-	14	14	88
	Nb. Nuit/pièges	8	224	182	70	70	-	56	28	638
	I.A. %	12,5	15,63	10,44	10	12,86	-	0	3,57	10,45
Robbah	Ni	-	13	14	8	8	-	-	1	44
	Nb. de sorties	-	8	7	5	4	-	2	3	29
	Nb. de pièges	-	6	6	12	12	-	12	12	60
	Nb. Nuit/pièges	-	48	42	60	48	-	24	36	234
	I.A. %	-	24,08	33,33	13,33	16,67	-	0	2,78	24,00

Ni : Nombre d'individus capturées ; Nb : Nombre ; I.A. % : Indice d'abondance relative des efforts de piégeage ; - : Absent.

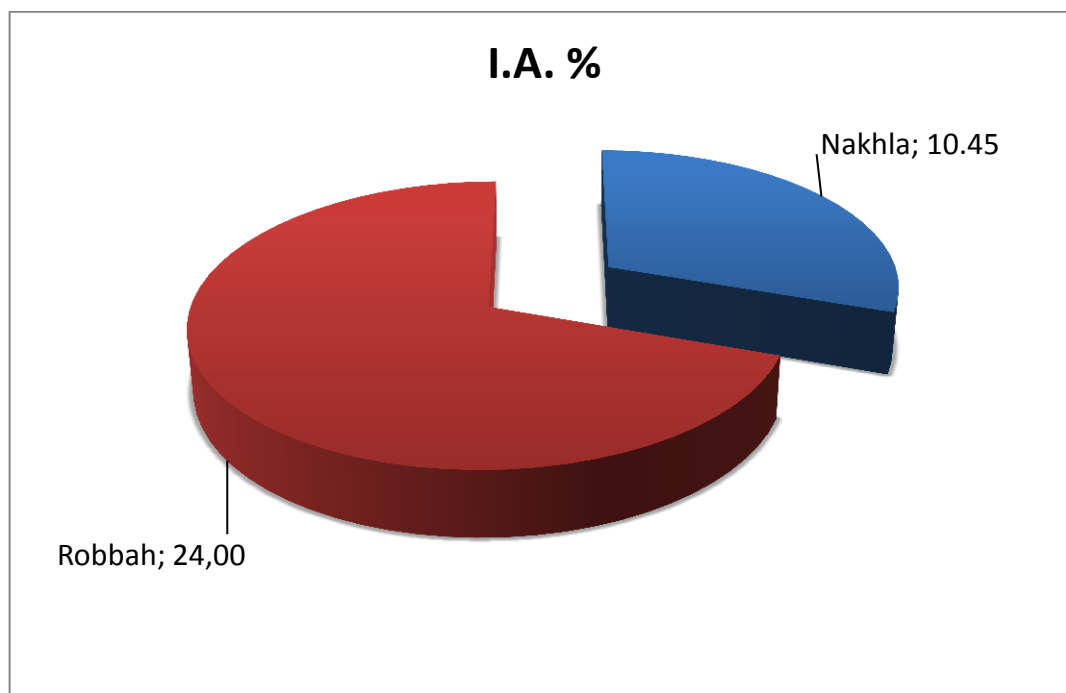


Fig.30: Abondance relative des efforts de piégeages.

II.3.1.3-Indice d'abondance relative des espèces en fonction des stations

Le tableau 7 englobe les résultats de l'indice d'abondance relative des espèces en fonction des stations(Fig.31).

Tableau7-Indice d'abondance relative (F.c. %) des espèces en fonction des stations.

		Nakhla		Robbah	
Familles	Espèces	Ni	AR%	Ni	AR%
Muridae	<i>Mus musculus</i>	39	54,17	32	72,73
	<i>Mus spretus</i>	6	8,33	6	13,64
	<i>Rattus rattus</i>	24	33,33	4	9,09
	<i>Gerbillus nanus</i>	-	-	1	2,27
Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i>	3	4,17	1	2,27
Totaux		72	100	44	100

Ni : Nombre d'individus capturées ; F.c. % : Indice d'abondance relative des espèces des rongeurs.

Mus musculus est l'espèce la plus abondante dans la station de Nakhla. (F.c.= 54,2%), suivi par *Rattus rattus* (F.c.= 33,3%),(Tab.7). De même pour la station de Robbah l'espèce la plus abondante est *Mus musculus* (F.c.=72,7%), suivi par *Mus spretus* (F.c.= 13,6%),(Fig.31).

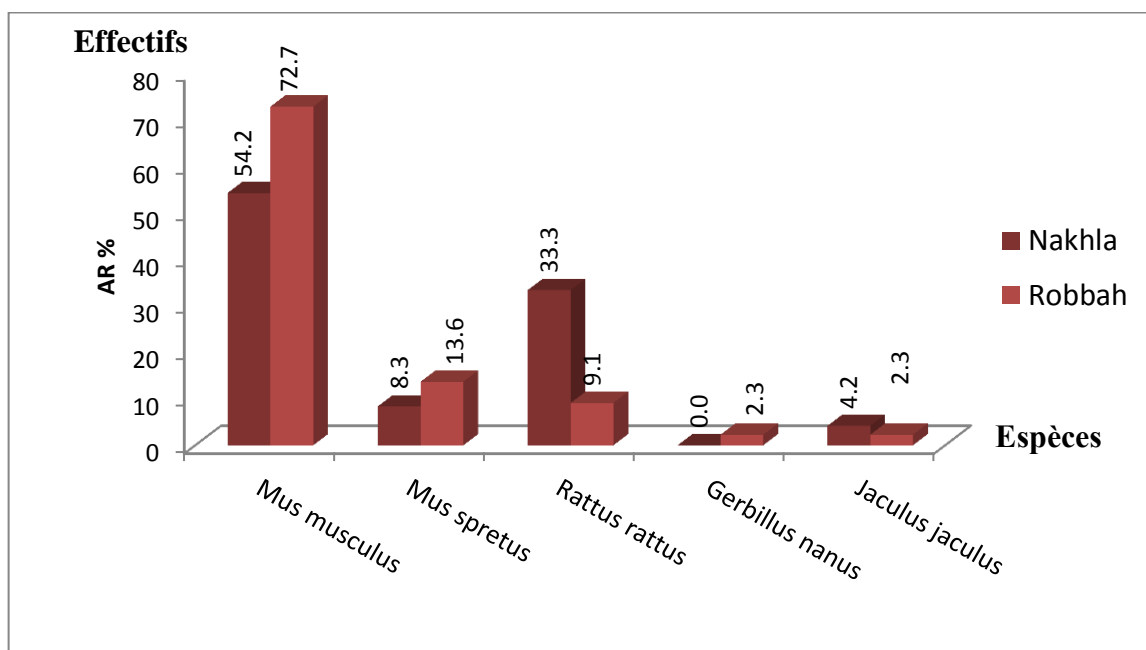


Fig.31: Indice d'abondance relative de F.c % des espèces en fonction de station.

II.3.1.4-Indice d'occurrence ou Constance

Dans ce qui va suivre sont présentées les données concernant l'indice d'occurrence des espèces de rongeurs capturées à Oued souf.

II.3.1.4.1-Indice d'occurrence des espèces de rongeurs dans la station de Nakhla

Le tableau 8 renferme les valeurs de la fréquence d'occurrence des espèces en fonction des mois dans la de Nakhla.

Tableau 8-Indice d'occurrence des espèces en fonctions des mois de la station de Nakhla.

Espèces	Na	C%
<i>Mus musculus</i>	6	75
<i>Mus spretus</i>	3	37,5
<i>Rattus rattus</i>	3	37,5
<i>Jaculus jaculus</i>	1	12,5

na : Nombre d'apparition ; C % : Indice d'occurrence des espèces ;

Le tableau annonce que *Mus musculus* (C= 75 %) est une espèce constante dans la station de Nakhla(**Tab.8**). Tandis que *Rattus rattus* (C= 37,5%) est considérée comme espèce accessoire avec *Mus spretus*(C =37,5 %) ,*Jaculus jaculus* (C= 12,5%) sont considérée comme espèce accidentelle dans la station d'étude(**Tab.8**).

II.3.1.4.2-Indice d'occurrence des espèces de rongeurs dans la station de Robbah

Les indices concernant les espèces de rongeurs capturées dans la station de Robbah sont présentées dans le tableau 9.

Tableau 9-Indice d'occurrence des espèces en fonctions des mois de la station Robbah.

Espèces	na	C %
<i>Mus musculus</i>	5	62,5
<i>Mus spretus</i>	3	37,5
<i>Rattus rattus</i>	2	25
<i>Jaculus jaculus</i>	1	12,5
<i>Gerbillus nanus</i>	1	12,5

na : Nombre d'apparition ; C % : Indice d'occurrence des espèces ;

Le tableau indique que *Mus musculus* (C= 62,5%) est une espèce régulière dans la station de Robbah(**Tab.9**). Alors que *Mus spretus* (C= 37,5%), *Rattus rattus* (C=25%) sont des espèces accessoire. Cependant *Jaculus jaculus* (C =12,5%), *Gerbillus nanus* (C=12,5%) sont des espèces accidentelle dans la station d'étude (**Tab.9**).

II.3.2-Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans la région de souf par les indices écologiques de structure

Les indices de structures utilisées sont l'indice de diversité de Shannon–Weaver, l'indice diversité maximale et l'équitabilité. Ces indices sont englobés dans le tableau10.

Tableau10-Indice de la diversité de Shannon–Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité enregistrées dans les différentes stations.

Stations Paramètres	Nakhla	Robbah	
Ni	72	44	116
H' (bits)	1,49	1,27	1,38
H max (bits)	2	2	2
E	0,7	0,5	0,6

Ni : Nombre d'individus ; H' : Diversité de Shannon – Weaver ; H max : Diversité maximale ; E : Equitabilité ;

Les valeurs de la diversité de Shannon –Weaver varient entre 1,5 bits dans la station Nakhla. et 1,3 bits en Robbah (Tab.10). La diversité maximale est variée entre 2 bits dans les deux stations d'étude. Les valeurs de l'équitabilité enregistrées dans les différentes stations tendent vers 1 ($0,5 \leq E \leq 0,7$), (Tab.10). De ce fait, on peut dire que les effectifs de rongeurs des différentes stations tendent à être en équilibre entre eux.

II.4-Analyse de la morphologie corporelle des espèces de Rodentia capturées dans la région de souf

La morphométrie est un critère très important pour faire la distinction au sein des espèces de même genre. Le tableau 11 présente les mensurations corporelles des différentes espèces capturées dans la station de Nakhla.

Tableau11-Mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs de la station de Nakhla.

Espèces	Paramètres	Poids g	L(T+C) (mm)	LQ (mm)	LOr (mm)	LPp (mm)	LPa (mm)
<i>Mus musculus</i>	Min.	4,00	45,70	46,72	4,87	8,12	4,08
	Max.	23,00	84,25	90,40	13,95	20,45	15,65
	Moyenne	12,76	66,52	71,42	10,04	16,17	7,68
	Ecartype	4,66	9,23	9,79	2,40	2,40	2,41
<i>Mus spretus</i>	Min.	10,00	62,17	64,90	6,83	10,97	5,24
	Max.	16,00	81,22	83,37	13,43	18,80	10,23
	Moyenne	12,75	70,47	71,94	9,35	15,66	7,25
	Ecartype	2,66	7,06	6,61	2,39	2,72	1,74
<i>Rattus rattus</i>	Min.	19,00	70,10	52,98	9,12	19,90	9,8
	Max.	211,00	179,54	252,78	28,54	37,86	28,19
	Moyenne	110,85	132,72	166,91	19,34	29,19	17,44
	Ecartype	60,34	41,83	64,95	4,85	5,61	4,25
<i>Ius jacu</i>	Min.	39,00	94,17	137,55	12,45	19,63	8,55

	Max.	62,00	115,63	149,05	24,09	56,75	33,25
	Moyenne	48,33	104,90	142,11	17,86	34,85	18,51
	Ecartype	12,10	61,51	6,11	5,94	20,92	14,14

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

Le poids moyen de l'espèce *Mus musculus* dans la station de Nakhla est de $12,8 \pm 4,7$ g (Tab.11). Les mensurations corporelles de cette espèce montrent que la longueur de la tête plus corps varie entre 45,7 et 84,3 mm (moy = $66,5 \pm 9,2$ mm), la longueur de la queue varie entre 46,7 et 90,4 mm (moy = $71,4 \pm 9,2$ mm). La taille moyenne de l'oreille est de $10,0 \pm 2,4$ mm (Tab.11).

Selon le tableau11, l'espèce *Mus spretus* présente, un poids qui varie entre 10,0 et 16,0g (moy = $12,8 \pm 2,7$ g), une longueur de tête plus corps qui varie entre 62,2et 81,2 mm (moy = $70,5 \pm 7,1$ mm), et une longueur de la queue qui varie entre 64,9 et 83,4 mm (moy = $71,9 \pm 6,6$ mm)(Tab.11). La taille moyenne de l'oreille est de $9,4 \pm 2,4$ mm (Tab.11).

Tandis que les mensurations corporelles pour *Rattus rattus* a un poids qui varie entre 19,0 et 211,0 g (moy = $110,9 \pm 60,3$ g) avec des mensurations corporelles tel que la longueur tête plus corps qui varie entre 70,1et 179,5 mm (moy = $132,7 \pm 41,8$ mm), la longueur de la queue qui varie entre 53,0 et 252,8 mm (moy = $166,9 \pm 64,9$ mm) et avec une taille moyenne de l'oreille de $19,3 \pm 4,9$ mm(Tab.11).

Jaculus jaculus montrent que la longueur de tête et corps varie entre 94,2 et 115,6 mm (moy = $104,9 \pm 61,5$ mm), celle de la queue varie entre 137,6 et 149,1 mm (moy = $142,1 \pm 6,1$ mm)(Tab.11). Alors que la taille moyenne des oreilles est de $17,9 \pm 5,9$ mm et le poids varie entre 39,0 et 62,0 g (moy = $48,3 \pm 12,1$ g)(Tab.11).

Les mensurations corporelles des différentes espèces de rongeurs capturées dans la station de Robbah sont enregistrées dans le tableau21.

Tableau12-Mensurations corporelles des espèces de rongeurs de la station de Robbah.

Espèces	Paramètres	Poids g	L(T+C) (mm)	LQ (mm)	LOr (mm)	LPp (mm)	LPa (mm)
<i>Mus musculus</i>	Min.	5,00	52,97	22,65	6,03	11,66	3,17
	Max.	22,00	89,58	87,81	20,18	23,63	13,51
	Moyenne	14,72	71,95	71,49	10,90	16,39	7,72
	Ecartype	3,93	15,28	17,26	3,16	3,78	2,34
<i>Mus spretus</i>	Min.	7,00	57,65	59,61	5,32	8,37	4,80
	Max.	14,00	75,77	85,30	10,85	19,20	8,89

	Moyenne	11,33	66,89	71,90	8,99	14,82	6,15
	Ecartype	2,50	7,21	9,62	1,96	3,63	1,56
<i>Rattus rattus</i>	Min.	73,00	118,27	198,55	19,59	32,42	17,52
	Max.	199,00	183,67	229,48	25,06	36,70	20,63
	Moyenne	150,25	164,03	215,14	22,26	34,72	18,57
	Ecartype	54,96	30,94	15,39	2,24	2,05	1,44
<i>Gerbillus nanus</i>	Min.	24	86,04	102,16	10,24	30,31	10,12
	Max.	24	86,04	102,16	10,24	30,31	10,12
	Moyenne	24	86,04	102,16	10,24	30,31	10,12
<i>Jaculus jaculus</i>	Min.	64	118,03	146,98	10,35	21,05	6,91
	Max.	64	118,03	146,98	10,35	21,05	6,91
	Moyenne	64	118,03	146,98	10,35	21,05	6,91

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

Le poids moyen de l'espèce *Mus musculus* dans la station de Robbah est de $14,7 \pm 3,9$ g (Tab.12). Les mensurations corporelles de cette espèce montrent que la longueur de la tête plus corps varie entre 53,0 et 89,6 mm (moy = $72,0 \pm 15,3$ mm), la longueur de la queue varie entre 22,7 et 87,8 mm (moy = $71,5 \pm 17,3$ mm) (Tab.12). La taille moyenne de l'oreille est de $10,9 \pm 3,2$ mm (Tab.12).

Selon le tableau, l'espèce *Mus spretus* présente, un poids qui varie entre 7,0 et 14,0g (moy = $11,3 \pm 2,5$ g), une longueur de tête plus corps qui varie entre 57,7 et 75,8 mm (moy = $66,9 \pm 7,2$ mm), et une longueur de la queue qui varie entre 59,6 et 85,3 mm (moy = $71,9 \pm 9,6$ mm). La taille moyenne de l'oreille est de $9,0 \pm 2,0$ mm (Tab.12).

Tandis que les mensurations corporelles de *Rattus rattus* a un poids qui varie entre 73,0 et 199,0g (moy = $150,3 \pm 55,0$ g) avec des mensurations corporelles tel que la longueur tête plus corps qui varie entre 118,3 et 183,7 mm (moy = $164,0 \pm 30,9$ mm), la longueur de la queue qui varie entre 198,6 et 229,5 mm (moy = $215,1 \pm 15,4$ mm) et avec une taille moyenne de l'oreille de $22,3 \pm 2,2$ mm (Tab.12).

Gerbillus nanus montrent que la taille de la tête et le corps varie entre 86,04 mm (moy= 86,0 mm), celle de la queue varie entre 102,2 mm (moy = 102,2mm)(Tab.12). Alors que la taille moyenne des oreilles est de 10,2 mm, avec un poids variant entre 24,0 g (moy = 24,0g)(Tab.12).

Jaculus jaculus présente un poids de 64,0 g avec des mensurations corporelles tel que la longueur tête et corps est égale 118,0mm, la longueur de la queue égale à 147,0 mm et une taille moyenne de l'oreille de 10,4 mm (**Tab.12**).

II.5-Exploitation de la morphologie corporelle par l’analyse en composantes principales

L’analyse en composantes principales a été réalisée sur les le Murinae. Cinq variables sont prises pour cette analyse, quatre sont quantitative, à savoir la longueur tête plus le corps (T+C), la longueur de la queue (Q), la longueur de la patte postérieure (Pp), la longueur de la patte antérieur (Pa) et celle de l’oreille (Or).

II.5.1-Analyse en composantes principales (A.C.P.)

L’analyse en composantes principales (A.C.P.) est réalisée en se basant sur les mensurations corporelles de 111 individus qui se répartissent entre 3 espèces du sous famille Murinae(**Tab.10,annexe3**) .

La contribution des individus (espèces de rongeurs) et des variables (mensurations corporelles) pour la construction des axes est égale à 88,6% pour l’axe 1; et 4,9 % pour l’axe 2(**Fig.32**). La somme des pourcentages des deux premiers axes est de 93,5%, elle est nettement proche de 100 %, ce qui permet de ne retenir que les axes 1 et 2 pour la suite de l’étude(**Fig.32**).

Dans le tableau ci-après, sont mentionnées les valeurs du coefficient de corrélation entre les variables morphométriques (**Tab.13**).

La projection sur les deux axes (1 et 2)(93,5% de l’inertie totale) montre que les variables morphométriques sont très significativement corrélées entre elles (**Tab.13**)(**Fig.32**).

Axe 1 : les variables tête plus corps (T+C), la queue (Q), patte postérieure (P.p.), et la patte antérieure (Pa), participent fortement à l’explication de la variabilité (**Tab.13**).

Axe 2 : c’est essentiellement la taille des oreilles qui intervient.

Tableau13-Matrice de corrélation entre les variables morphométriques de Murinae.

Paramètres	L(T+C) (mm)	LOr (mm)	LQ (mm)	LPa (mm)	LPp (mm)	Poids (g)
L(T+C)	1	-	-	-	-	-
LOr	0,8577	1	-	-	-	-
LQ	0,9195	0,8241	1	-	-	-
LPa	0,8025	0,8444	0,7984	1	-	-
LPp	0,8991	0,9057	0,8628	0,8517	1	-
Poids	0,9569	0,8396	0,9059	0,7864	0,8851	1

T+C : longueur de tête pus corps ; Q : longueur de la queue ; Or : longueur d'oreille ;
Pp : longueur de la patte postérieur ; Pa : longueur de la patte antérieure.

Il y n'a pas différence significative entre la plupart des mensurations morphométriques, notamment la longueur de la tête plus le corps avec la queue (0,9195), le poids avec la tête plus le corps (0,9569) et d'autres (Tab.13).

Tableau14-Cosinus carrés des variables de Murinae.

Paramètres	Axe1	Axe2
L(T+C)	0,4179	-0,3554
LOr	0,4047	0,3570
LQ	0,4081	-0,3510
LPa	0,3896	0,6567
LPp	0,4152	0,1485
Poids	0,4132	-0,4119

T+C : longueur de tête plus corps ; Q : longueur de la queue ;Or : longueur d'oreille ; Pp: longueur de la patte postérieure ; Pa : longueur de la patte antérieure.

D'après le tableau 24, les paramètres prises en considérations notamment la tête plus le corps (0,4179), la queue (0,4047), la patte postérieure (0,4152), la patte antérieure (0,3896) et le poids (0,4132), sont très fortement corrélés dans la formation de l'axe 1 par rapport à l'axe 2 qui est faiblement corrélé avec ces mensurations, mise à part l'oreille(0,3570)(Tab.14).

Pour l'analyse en composantes principales appliquées aux Murinae, sont regroupées les mensurations corporelles de 111 individus de rongeurs qui se répartissent entre 3 espèces de la famille des Murinae. La contribution des individus et des variables pour la construction des axes, est égale à 88,60% pour l'axe 1 et de 4,95% pour l'axe 2(Fig.32). La somme des pourcentages des deux premiers axes est de 93,55%, ce qui permet de ne retenir que les axes 1 et 2 pour l'interprétation des données(Fig.32).

La projection des nuages de points-individus sur les axes 1 et 2 (Fig.33) permet de visualiser une répartition suivant un gradient de taille croissant allant des petits spécimens au centre vers les grands spécimens à droite. Il ressort de cette analyse, que tous les *Mus musculus* et les *Mus spretus* forment un groupe caractérisé par les faibles mensurations. *Rattus rattus* représente les individus de plus grande taille (Fig.33).

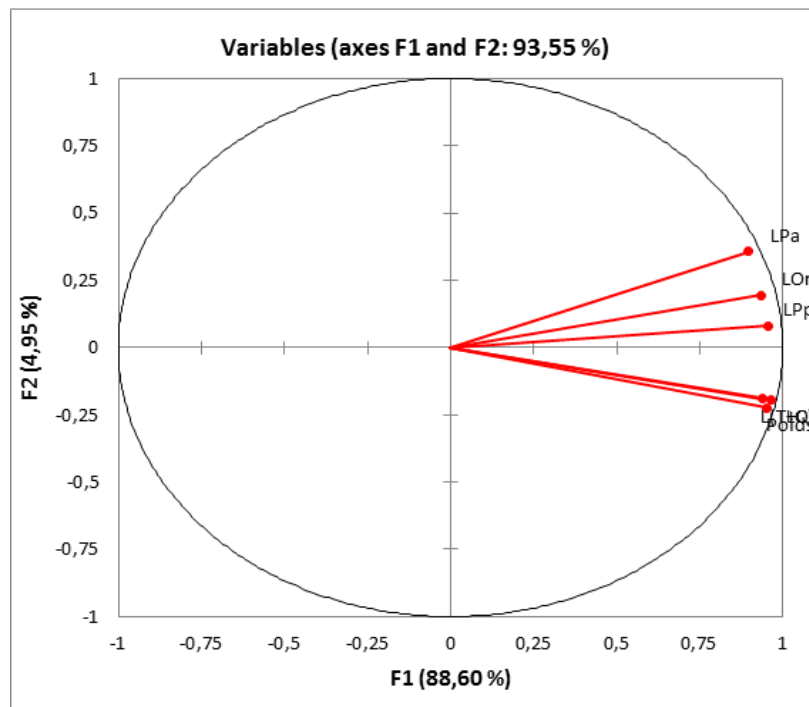


Fig.32: Carte factorielle de l'Analyse en Composantes Principales (A.C.P.) : carte des descripteurs morphométriques chez les Murinae.

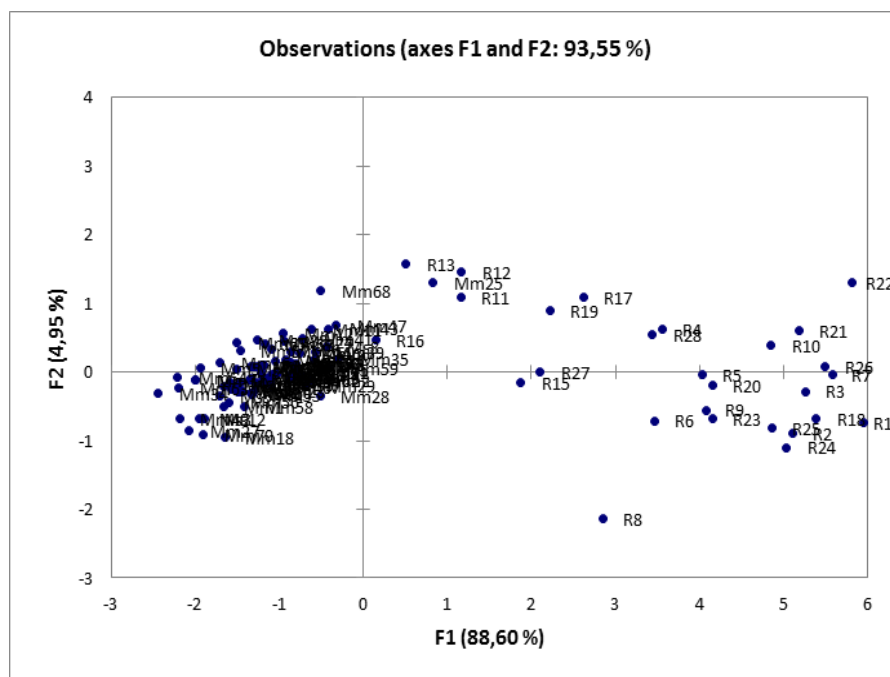


Fig.33: Carte factorielle de l'analyse en composantes principales (ACP): carte des individus des Murinae.

II.6-Mensurations les os long des différentes espèces de rongeurs dans la région du Souf

Le fémur, le péronéotibia et l'humérus sont parmi les os long les plus importants pour identifications les espèces de rongeurs. Pour cela, on va ce basé principalement sur les trois ossements cités. Les différentes mensurations concernant les os long des rongeurs capturés dans la station de Nakhla sont enregistrées dans le tableau 15.

Tableau15-Mensurations mensuelles des os long (en mm) dans la station Nakhla.

Espèces	Paramètres	Fémur		Péronéo tibia		Humérus		Cubitus		Radius		L Omoplate	L Os de bassin
		L	La	L	La	L	La	L	La	L	La		
<i>Mus musculus</i>	Min.	8,00	0,90	11,00	1,00	7,00	1,00	9,8	1,10	7,00	0,50	3,00	2,00
	Max.	18,00	2,00	21,00	2,00	13,00	2,00	13,9	15,00	13,00	1,60	7,00	7,00
	Moy.	12,51	1,47	15,92	1,21	9,54	1,74	11,8	11,70	10,11	0,99	5,38	5,21
	Ecartyp	2,26	0,50	2,40	0,40	1,45	0,43	1,0	2,35	1,61	0,25	1,09	1,01
<i>Mus spretus</i>	Min.	10,00	1,00	11,00	1,00	9,00	1,00	9,00	1,00	7,00	0,90	4,00	5,00
	Max.	14,00	2,00	18,00	1,00	12,00	2,00	13,00	2,00	11,00	1,00	6,00	6,00
	Moy.	12,38	1,61	14,88	1,00	10,13	1,63	11,63	1,50	9,83	0,97	5,25	5,38
	Ecartyp	1,64	0,50	2,53	0,00	1,10	0,52	1,60	0,55	1,60	0,05	0,82	0,52
<i>Rattus rattus</i>	Min.	1,30	1,00	15,00	1,00	11,00	1,00	9,00	1,00	8,00	0,90	4,00	6,00
	Max.	34,00	4,00	40,00	4,00	25,00	4,00	30,00	22,00	29,00	3,10	16,00	20,00
	Moy.	24,22	2,62	30,04	2,38	19,27	2,65	22,38	4,35	20,54	1,93	10,65	11,58
	Ecartyp	8,42	0,65	8,07	0,88	5,05	0,82	6,61	3,98	6,53	0,74	3,88	3,87
<i>Jaculus jaculus</i>	Min.	9,00	1,00	44,00	2,00	11,00	1,00	13,00	1,00	11,00	0,90	7,00	11,00
	Max.	27,00	2,00	50,00	3,00	12,00	3,00	21,00	2,00	20,00	1,00	9,00	12,00
	Moy.	20,67	1,67	47,33	2,33	11,33	1,67	17,67	1,67	15,67	0,97	8,00	11,50
	Ecartyp	10,12	0,58	3,06	0,58	0,58	1,15	4,16	0,58	4,51	0,06	1,00	0,58

L : longueur ; La : largeur ; Min. : minimum ; Max. : maximum ; Moy. : moyenne.

Selon le tableau 15, *Mus musculus* présente une longueur moyenne du fémur égal à 12,5 ± 2,3 mm de long (Tab.15). Celle du péronéotibia est égale à 15,9 ± 2,4 mm, celle de l'humérus est de 9,5 ± 1,5 mm(Tab.15).

Mus spretus ce caractérise par une longueur moyenne du fémur de 12,4 ± 1,6 mm, de péronéotibia de 14,9 ± 2,5 mm, un humérus égal a 10,1 ± 1,1 mm (Tab.15).

Rattus rattus ce caractérise par un fémur de taille moyenne égal à 24,2 ± 8,4 mm, un péronéotibia de taille moyenne 30,0 ± 8,1 mm, un humérus de taille moyenne de 19,3 ± 5,1 mm(Tab.15). *Jaculus jaculus* a un fémur de taille moyenne de 20,7 ± 10,1 mm, un péronéotibia de taille moyenne de 47,3 ± 3,1 mm et humérus de taille moyenne de 11,3 ± 0,6 mm(Tab.15).

Tableau16-Mensurations mensuelles des os long (en mm) dans la station Robbah.

Espèces	Paramètres	Fémur		Péronéo tibia		Humérus		Cubitus		Radius		L Omoplate	L Os de bassin
		L	La	L	La	L	La	L	La	L	La		
<i>Mus musculus</i>	Min.	8,00	1,00	12,00	1,00	7,00	1,00	9,00	1,00	8,00	0,80	3,00	3,00
	Max.	16,00	2,00	21,00	2,00	12,00	2,00	18,00	2,00	16,00	1,50	8,00	8,00
	Moy.	13,15	1,65	16,56	1,24	9,91	1,82	13,00	1,62	11,06	0,96	5,91	5,74
	Ecartyp	1,50	0,49	1,80	0,43	1,03	0,39	1,46	0,49	1,37	0,12	0,97	1,02
<i>Mus spretus</i>	Min.	11,00	1,00	14,00	1,00	8,00	0,90	11,00	0,90	10,00	0,70	5,00	4,00
	Max.	13,00	2,00	17,00	2,00	10,00	2,00	17,00	2,00	15,00	1,00	6,00	7,00
	Moy.	12,17	1,67	15,67	1,17	9,17	1,65	12,83	1,32	11,00	0,90	5,33	5,00
	Ecartyp	0,75	0,52	1,21	0,41	0,75	0,54	2,14	0,53	2,00	0,13	0,52	1,10
<i>Rattus rattus</i>	Min.	23,00	2,00	30,00	2,00	18,00	2,00	21,00	2,00	19,00	1,00	9,00	10,00
	Max.	32,00	3,00	40,00	3,00	24,00	4,00	29,00	4,00	27,00	3,00	14,00	20,00
	Moy.	27,75	2,50	36,00	2,75	22,25	2,75	25,75	3,00	23,75	2,00	12,50	14,00
	Ecartyp	3,69	0,58	4,90	0,50	2,87	0,96	3,40	0,82	3,40	0,82	2,38	4,32
<i>Gerbillus nanus</i>	Min.	19,00	2,00	25,00	3,00	11,00	3,00	17,00	2,00	17	1	7,00	8,00
	Max.	19,00	2,00	25,00	3,00	11,00	3,00	17,00	2,00	17	1	7,00	8,00
	Moy.	19,00	2,00	25,00	3,00	11,00	3,00	17,00	2,00	17	1	7,00	8,00
<i>Jaculus jaculus</i>	Min.	21,00	2,00	33,00	4,00	10,00	1,00	19,00	2,00	16	1	6,00	12,00
	Max.	21,00	2,00	33,00	4,00	10,00	1,00	19,00	2,00	16	1	6,00	12,00
	Moy.	21,00	2,00	33,00	4,00	10,00	1,00	19,00	2,00	16	1	6,00	12,00

L : longueur ; **La** : largeur ; **Min.** : minimum ; **Max.** : maximum ; **Moy.** : moyenne.

Selon le tableau 16, *Mus musculus* présente une longueur moyenne du fémur égal à 13,2 ± 1,5 mm. Celle du péronéotibia est égale à 16,6 ± 1,8 mm et celle de l'humérus est de 9,9± 1,0 mm (Tab.16).

Mus spretus ce caractérise par une longueur moyenne du fémur de 12,2 ± 0,8 mm, de péronéotibia de 15,7 ± 1,2 mm et une largeur de l'humérus égale à 9,2 ± 0,8 mm (Tab.16).

Rattus rattus présente une longueur moyenne du fémur égal à 27,8 ± 3,7 mm (Tab.16). Celle du péronéotibia est égal à 36,0± 4,9 mm et celle de l'humérus est de 22,3 ± 2,9 mm(Tab.16).

Gerbillus nanus ce caractérise par un fémur de taille moyenne égal à 19,0 mm, un péronéotibia de taille moyenne de 25,0 mm et un humérus de taille moyenne de 11,0 mm (Tab.16).

Jaculus jaculus a un fémur de taille 21,0 mm, un péronéotibia de taille 33,0 mm et un humérus de taille 10,0 mm (Tab.16).

II.7-Variations d'âge des espèces de Rodentia dans la région du Souf

Les classes d'âge sont déterminées par l'usure des dents de la mandibule ou de l'avant crâne (BARREAU et al.,1991). Les variations d'âge des espèces de rongeurs capturées au Souf sont représentées dans le tableau 17.

Tableau17-Variations d'âges des espèces de Rodentia à Souf.

Classes d'âge	Juvénile		Sub adulte		Adulte		Agé	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
<i>Mus musculus</i>	3	4,23	29	40,85	33	46,48	6	8,45
<i>Mus spretus</i>	0	0,00	5	41,67	6	50,00	1	8,33
<i>Rattus rattus</i>	5	17,86	10	35,71	9	32,14	4	14,29
<i>Gerbillus nanus</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	100,00
<i>Jaculus jaculus</i>	0	0,00	0	0,00	1	25,00	3	75,00

-: absence de la classe d'âge.

D'après le tableau, nous constatons que la plupart des effectifs des espèces capturées appartiennent à la catégorie des subadultes et des adultes, par contre on observe la catégorie de juvénile rare (Fig.34). Les espèces *Mus musculus* et *Rattus rattus*, sont représentées par les quatre classes d'âge(Tab.17). La classe d'âge subadulte est riche en effectif pour *Mus musculus* (40.9 %) et pour *Mus spretus* (41,7 %) et *Rattus rattus* (35,7 %)(Tab.17). Les individus les plus capturées en *Mus spretus*, *Mus musculus*, *Rattus rattus* et *Jaculus jaculus* appartiennent à l'âge adulte avec des pourcentages de (50 %), (46,5 %), (32,1%),(25,0 %) et à l'âge juvénile avec des pourcentages de *Mus musculus*(4,2%)et *Rattus rattus*(17,9%)(Tab.17) Par contre les individus des âgés sont bien représentés chez *Mus musculus* (8,5%), *Rattus rattus* (14,3%) et *Mus spretus* (8,3 %)(Fig.34).

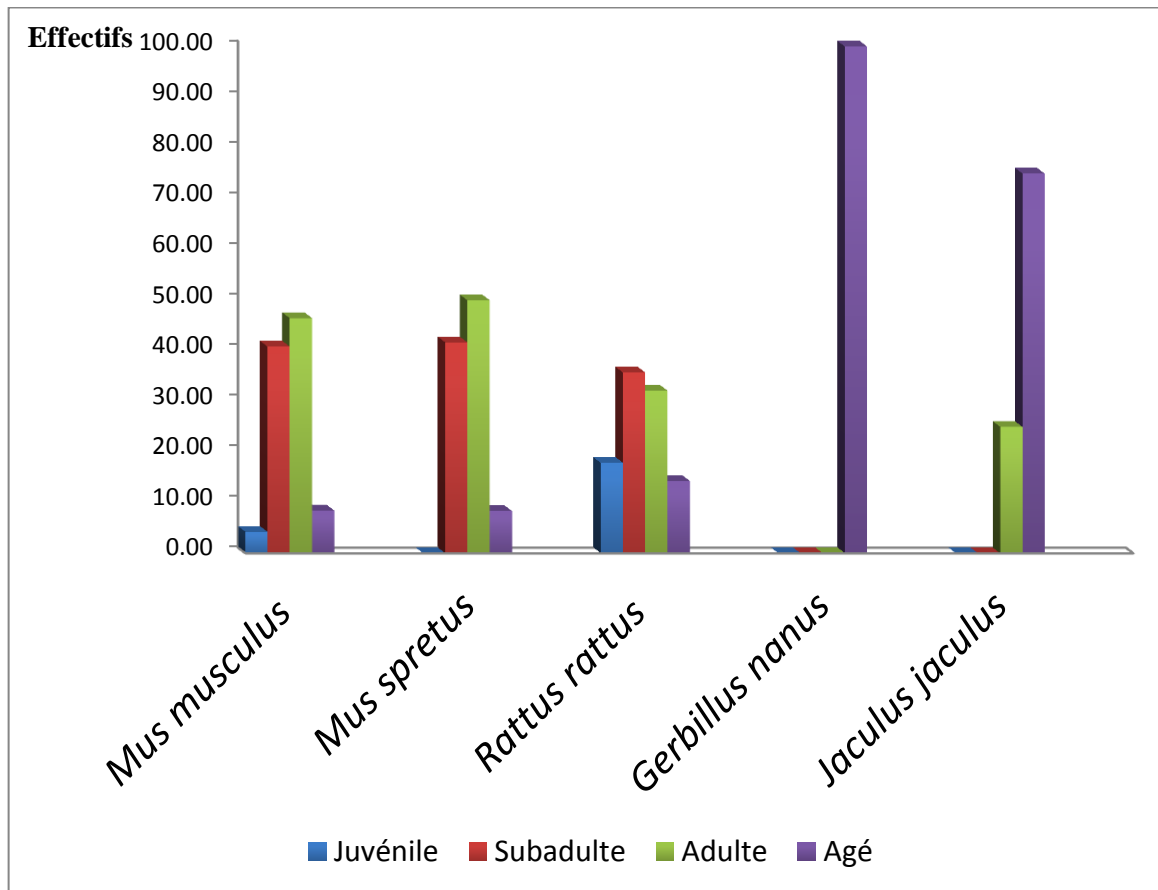


Fig.34 : Variations d'âges des espèces des rongeurs capturés à Oued souf.

Chapitre III

*Discussions sur l'inventaire
des rongeurs de la région
du souf*

Chapitre III: Discussions sur l'inventaire des rongeurs de la région du Souf

Dans ce chapitre, sont présentées les discussions sur les rongeurs capturés par le piégeage dans la région d'Oued souf

III.1-Espèces de rongeurs piégées dans les différentes stations d'étude à Souf

Les rongeurs recensés dans deux stations au Souf appartiennent à la famille des Muridae dont trois espèces sont des Murinae représentées avec *Mus musculus*, *Mus spretus* et *Rattus rattus* et une espèce de Gerbillinae avec *Gerbillus nanus* (Tab.2). La famille des Dipodidae est présente par *Jaculus jaculus*(Tab.2). ALIA (2012) dans la région du Souf, les rongeurs recensés dans les trois stations d'étude à Souf, appartiennent à deux familles. La famille des Muridae, regroupent la sous famille des Murinae avec trois espèces dont *M. Musculus*, *M. spretus* et *R. rattus*. Celle des Gerbillinae avec six espèces, regroupent les espèces comme *G. gerbillus*, *G. nanus*, *G. tarabuli*, *G. campestris*, *G. henleyi* et *D. simoni*. La famille des Dipodidae, est présentée par une seule espèce *Jaculus jaculus*. TANNECHE en 2011, dans la même région, signale la présence de ces espèces à l'exception des espèces tels que *M. spretus*, *G. tarabuli*, *G. henleyi* et *D. simoni*. Dans la région de Still mis à part *M. libycus* et *P. obesus*, (BENYOUCEF, 2010). De même KERMADI (2009) dans la région de Ouargla, signale les mêmes espèces mise à part *G. campestris*, *G. henleyi* et *D. simoni*. BEBBA (2008) dans la vallée d'Oued Righ, note les mêmes espèces à l'exception de *G. campestris*, *G. henleyi* et *D. simoni*. Pour les espèces de là sous famille des Gerbillinae qui sont obtenues dans le cadre de la présente étude, sont similaires à celles signalées par piégeage en ligne à Beni Abbès, mais avec l'absence des espèces des Murinae et des Dipodidae (HAMDINE, 2000). HAMDINE *et al.* (2006), dans la région d'El Golea, rapportent par échantillonnage en ligne, la présence de l'espèce *G. campestris*. De même KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKI (1991), mentionnent la présence des Murinae dans les oasis du Sahara algérien, notamment *M. musculus*. Les résultats de la présente étude, notent de même, la présence de la souris domestique dans les zones sahariennes. Au Maroc, OUZAOUIT (2000), signale *M. musculus*, *R. rattus*, *G.nanus*, *G. gerbillus* et *J. jaculus*, mais sans citer *M. spretus*, *G. tarabuli*, *G. henleyi* et *D.simoni*. Au Sénégal la présence de *M. musculus*, *G. pyramidum* et *J. jaculus*,est rapportée par DUPLANTIER et GRANJON (1992).

Dans la présente étude, le nombre des mâles capturés est supérieur à celui des femelles pour l'espèce *Mus musculus*, *Mus spretus*, *Rattus rattus*, *Gerbillus nanus* et *Jaculus jaculus* (Fig.28). ALIA (2012) signale dans la région du Souf, que le nombre total des mâles capturés, est supérieur à celui des femelles chez *R. rattus*, *G. gerbillus*, *G. nanus*, *G. henleyi*, *G. tarabuli*, *D. simoni* et *J. jaculus*. Par contre chez *M. musculus* et *M. spretus*, présentent un

nombre de femelles capturé, supérieur à celui des mâles. Pour *G. campestris*, les individus mâles et femelles sont égaux. TANNECHE (2011) signale dans la région du Souf, que le nombre de mâles capturés, est supérieur à celui des femelles pour les espèces *G. nanus*, *J. jaculus* et *R. rattus*. Alors que chez *G. gerbillus*, *G. tarabuli* et *G. campestris*, les individus femelles capturés, sont supérieurs à ceux des mâles. BENYOUCEF (2010) mentionne que le nombre de mâles capturés dans la région de Still est supérieur à celui des femelles pour la plupart des rongeurs notamment *M. musculus*, *G. gerbillus* et *G. nanus*, à l'exception de *M. spretus* et *J. jaculus* où la tendance est inversée. KERMADI (2009) à Ouargla signale que le nombre des mâles capturés chez les rongeurs, est supérieur à celui des femelles pour les espèces *M. musculus*, *M. spretus*, *R. rattus*, *G. gerbillus*, *G. nanus* et *J. jaculus*. HADJOU DJ (2008), trouve que les mâles de *G. tarabuli*, sont plus nombreux que les femelles. ASMA et TEBBAKH (1996) mentionnent que les mâles sont plus nombreux que les femelles chez *G. gerbillus* en capture, mais l'inverse est vrai chez *G. nanus*. HAMDINE (2000), rapporte que le nombre des individus mâles, est supérieur à celle des femelles chez *G. gerbillus* et *G. pyramidum*, par contre chez *G. nanus*, ce sont les individus femelles qui s'avèrent plus nombreux que les mâles. L'importance des individus mâles par rapport aux individus femelles, peut être perçue par la grande activité du sexe masculin.

Le piégeage aléatoire utilisé comme méthode de capture des rongeurs dans les deux stations d'étude au Souf, a permis de recenser 5 espèces (Tab.3). En fonction des stations, Nakhla abrite 4 espèces et les stations de Robbah 5 espèces (Tab.3). ALIA (2012) signale dans la région du Souf, une richesse de 10 espèces. En fonction des stations, Ghamra abrite 6 espèces, les stations de Hassi Khalifa et d'Ourmess renferment 8 espèces. TANNECHE (2011) au Souf a signalé une richesse de 8 espèces. BENYOUCEF (2010) dans la région de Still, annonce une richesse en rongeurs de 9 espèces. KERMADI (2009) à Ouargla et BEBBA (2008) à Touggourt, rapportent des richesses égales de 8 espèces respectivement. Pour HADJOU DJ (2008), la richesse spécifique dans la région de Touggourt, est de 7 espèces. HAMDINE (2000) a recensé 4 espèces à El-Golea et 6 espèces à Beni Abbès. KHIDAS (1993) dans une étude menée en Kabylie, signale une richesse de 5 espèces.

Les 5 espèces de rongeurs capturées par le piégeage aléatoire dans les deux stations d'étude au Souf, sont représentées par 4 genres dont *Mus*, *Rattus*, *Gerbillus*, et *Jaculus*, avec une richesse moyenne de $2,29 \pm 0,86$ espèces (Tab.4). Pour les variations stationnaires, la richesse générique varie entre 3 genres à Nakhla et 4 genres à Robbah. La station de Nakhla, elle est représentée par une $S_m = 2,17 \pm 1,17$ espèces. Tandis que la richesse moyenne à Robbah, est égale à $2,4 \pm 0,55$ espèces, (Tab.4). ALIA (2012) au Souf signale 10 espèces de

rongeurs capturées par le piégeage aléatoire dans les trois stations d'étude, sont représentées par 5 genres dont *Mus*, *Rattus*, *Gerbillus*, *Dipodillus* et *Jaculus*, avec une richesse moyenne de $2,49 \pm 1,04$ espèces. Pour les variations stationnaires, la richesse générique varie entre 2 genres à Ghamra et 4 genres à Hassi Khalifa et Ourmess. La station de Ghamra, elle est représentée par une $S_m = 3,2 \pm 1,48$ espèces. Tandis que la richesse moyenne à Hassi Khalifa, est égale à $2,5 \pm 0,97$ espèces, et dans la station d'Ourmess de $1,78 \pm 0,67$ espèces. TANNECHE (2011) note 4 genres à savoir *Mus*, *Rattus*, *Gerbillus* et *Jaculus*, piégés dans la région du Souf. De même, KERMADI (2009) à Ouargla signale 4 genres de rongeurs ($S_m = 4,2 \pm 2,4$). BEBBA (2008) signale à son tour 4 genres de rongeurs ($S_m = 2,1 \pm 1,2$) dans la région d'Oued Righ. Cependant, BENYOUCEF (2010) à Still, signale 6 genres représentés par *Mus*, *Rattus*, *Gerbillus*, *Meriones*, *Psammomys* et *Jaculus*.

Le piégeage aléatoire réalisé dans les deux stations d'études à Souf durant une période qui s'est étalée du septembre 2017 jusqu'au Avril 2018, a permis la capture de 116 individus de rongeurs. L'abondance relative varie en fonction des stations de 48,6 % enregistrée dans la station Nakhla, à 31,8 % pour la station Robbah (**Tab.5**). ALIA (2012) au Souf mentionne de 110 individus de rongeurs, L'abondance relative varie en fonction des stations de 15% enregistrée dans la station Ourmess (milieu polyculture ouvert) à 17,9 % pour la station Ghamra (milieu ouvert). Travaillant dans la même région d'étude, TANNECHE (2011) mentionne 124 individus de rongeurs avec des abondances relatives variant, de 15,4% (station de Tanneche) et 17,4% (palmerais de Charfi). BENYOUCEF (2010) dans la région de Still, mentionne après un piégeage aléatoire la capture de 132 individus de rongeurs avec des pourcentages allant de 12,3% (Palmeraie de Nacer) à 18,4% (station de Lagraff). En revanche, KERMADI (2009) à Ouargla, a piégé 170 individus de rongeurs. Cet auteur mentionne des abondances relatives variant entre 23,3% (station de Kefes Soltane) et 55% (Palmeraie de l'université Kasdi Merbah d'Ouargla ex-ITAS).

La capture de 116 individus dans les deux stations au Souf, demande un effort de 872 nuits-pièges avec utilisation de 148 pièges (IA = 17,23 %)(**Tab.6**). Les valeurs de l'abondance de l'effort au piégeage, varient de 10,45% (Nakhla) à 24,00% (Robbah) ,(**Tab.6**). ALIA (2012) au Souf obtient après 671 nuits-pièges effectuées, 110 individus capturés suite à l'utilisation de 269 pièges placés dans trois stations d'étude (IA=16,4%),(**Tab.6**). TANNECHE (2011) au Souf obtient après 897 nuits-pièges effectuées, 124 individus capturés suite à l'utilisation de 299 pièges placés dans trois stations d'étude (IA = 13,3%). Par contre KERMADI (2009) dans la région de Ouargla a enregistré un indice d'abondance pour l'effort de piégeage égale à 4,3% pour 3985 nuits-pièges effectuées ayant permis la capture de 170

individus. Plus le nombre de nuit-piège, est élevé plus la chance de rencontrer des individus augmente. BENYOUCEF (2010) à Still, mentionne 750 nuits-pièges effectuées pour la capture de 138 individus dans trois stations, par utilisation 186 pièges. Le même auteur ajoute que l'indice d'abondance est égal à $IA = 17,6\%$. BEBBA (2008), dans la région de Touggourt effectue 357 nuits-pièges pour un indice d'abondance de $17,9\%$. HAMDINE (2000) à Beni Abbès, note un indice d'abondance égale à $4,0\%$ durant 5815 nuits-pièges.

Parmi les 5 espèces capturées, *M. musculus* est l'espèce la plus abondante dans la station de Nakhla ($Fc = 54,2\%$), suivi par *R. rattus* ($Fc = 33,3\%$), (Tab.7). De même, *M. musculus* est l'espèce la plus abondante à Robbah ($Fc = 72,7\%$). Par ailleurs, *M. spretus* ($Fc = 13,6\%$) occupe la deuxième place à Robbah (Tab.7). ALIA (2012) a mentionné que *M. musculus* est l'espèce la plus abondante dans la station de Ghamra ($Fc = 39,3\%$), suivi par *G. gerbillus* ($Fc = 25\%$). De même, *M. Musculus* est l'espèce la plus abondante à Hassi Khalifa ($Fc = 44,1\%$) et à Ourmess ($Fc = 50\%$). Par ailleurs, *R. rattus* ($Fc = 17,6\%$) occupe la deuxième place à Hassi Khalifa. Ce sont *G. gerbillus*, *G. nanus* et *G. campestris* qui occupent la deuxième place des espèces les plus abondantes à Ourmess avec 10% respectivement. TANNECHE (2011) a mentionné que *R. rattus* est l'espèce la plus abondante dans la station de Charfi ($Fc = 73,9\%$), alors que dans la station de Tanneche c'est *G. gerbillus* ($Fc = 55,8\%$) qui est la plus capturée et *Gerbillus campestris* qui est la plus notée ($Fc = 50\%$) dans la station de Bessei. Cet auteur a échantillonné une station anthropisée (palmerais de Charfi) avec une dominance de rat noir et deux autres stations non anthropisées (stations de Tanneche et de Bessei) avec une dominance des espèces agrestes. BENYOUCEF (2010) a noté que *P. obesus* est l'espèce la plus abondante dans la station de Lagraff ($Fc = 63,2\%$) et *M. libycus* est l'espèce la plus capturée ($Fc = 36,9\%$) dans la palmerais de Nacer. Les stations échantillonnées ne sont pas anthropisées. HAMDINE (2000) rapporte que *G. nanus* ($Fc. = 35,6\%$) et *G. gerbillus* ($Fc = 23,7\%$) sont les espèces les plus souvent piégées dans la région de Beni Abbès, d'où ce qui laisse dire que les milieux échantillonnés par cet auteur ne sont pas anthropisés.

D'après l'échantillonnage aléatoire des rongeurs effectué dans la région du Souf pour la présente étude, la fréquence d'occurrence appliquée à ces rongeurs montre que la catégorie constante présentée par *M. Musculus* ($C=75\%$), (Tab.8). La catégorie accessoire est représentée par *R. rattus* ($C = 37,5\%$) et *M. spretus* ($C = 37,5\%$), (Tab.8,9). Tandis que à la catégorie accidentelle appartient *J. jaculus* ($C = 12,5\%$) et *G. nanus* ($C = 12,5\%$), (Tab.8,9). ALIA (2012) Parmi les études de la catégorie constante présentée par *M. Musculus* ($FO = 90\%$), la catégorie régulière est représentée par *G. gerbillus* ($FO = 70\%$), *G. nanus* ($FO =$

70%), *R. rattus* (FO = 50%) et *M. spretus* (FO = 50%). Tandis que à la catégorie accessoire appartient *G. henleyi* (FO = 30%). Alors que les espèces accidentelles *G. tarabuli* (FO = 11%), *G. campestris* (FO = 22%), *D. simoni* (FO = 11%) et *J. jaculus* (FO = 10%). TANNECHE (2011), la catégorie régulière se retrouve seulement *G. campestris* (FO = 60%) et *G. gerbillus* (FO = 53,3%). Alors dans la catégorie accessoire se note que *R. rattus* (FO = 44,7%). Tandis que *G. tarabuli* (FO = 13,3%) et *G. nanus* (FO = 10%) sont des espèces accidentelles. Pour la catégorie rare, est représentée *M. Musculus* (FO = 3,3%) et *J. jaculus* (FO = 3,3%). KERMADI (2009) à Ouargla, signale que *R. rattus* (FO = 50%) est une espèce régulière. Alors que la catégorie accessoire appartienne *G. nanus* (FO = 42,2%) et *M. musculus* (FO = 38,9%). Tandis que dans la catégorie rare se note *J. jaculus* (FO = 3,3%). BENLAHRECH (2008) signale que *G. nanus* (FO = 20%), *M. Musculus* (FO = 20%), *G. gerbillus* (FO = 10%) et *M. spretus* (FO = 10%) sont des espèces accidentelles dans la région de Djelfa.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver obtenue dans la région du Souf pour les rongeurs capturés, est de 1,38 bits. Celle de la diversité maximale est égale à 2 bits (Tab.10). ALIA (2012) dans la même région, rapporte la valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver obtenue dans la région du Souf pour les rongeurs capturés, est de 2,3 bits. Celle de la diversité maximale est égale à 2,86 bits. TANNECHE (2011) dans la même région, rapporte une valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver égale à 1,37 bits avec celle de la diversité maximale, égale à 2,31 bits. BENYOUCEF (2010) signal une valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver égale à 1,81 bits. Celle de la diversité maximale, est égale à 2,44 bits dans la région de Still. Une faible diversité des milieux échantillonnés, caractérise les zones sahariennes (RAMADE, 2003). Cependant, KERMADI (2009) dans la région d'Ouargla a enregistré un indice de diversité de Shannon Weaver égale à 2,43 bits et une diversité maximale égale à 2,70 bits. BENLAHRECH (2008), travaillant dans la région de Djelfa, enregistre une valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver égale à 2,14 bits et une diversité maximale de 3,32 bits.

Pour l'Equitabilité calculée pour les rongeurs du Souf, il est 0,6. Cela veut dire que la valeur d'Equitabilité relativement faible (on peut dire qu'il rapproche 1). ALIA (2012) dans la région de Souf signale, une valeur de l'Equitabilité ($E = 0,8$) qui se rapproche de 1. Cela veut dire que la régularité, est élevée et les effectives des espèces recensées pendant la période d'échantillonnage tendent vers l'équilibre. BENYOUCEF (2010) dans la région de Still signale, une valeur de l'Equitabilité ($E = 0,7$) qui se rapproche de 1. De même KERMADI (2009) déclare que les peuplements de rongeurs échantillonnés à Ouargla entre 2008-2009

tendent à être en équilibre ($E = 0,9$). BENLAHRECH (2008), enregistre une valeur d'Équitabilité relativement faible ($E = 0,6$).

La morphométrie est un critère très important pour distinguer entre deux espèces appartenant au même genre. Dans les deux stations d'étude (Nakhla et Robbah),(**Tab.11,12**). Pour ce qui est *M. musculus* capturé dans la station de Nakhla, ne donnent que la taille de la tête plus le corps qui varie entre 45,7 et 84,3 mm, avec une longueur moyenne de queue de $71,4 \pm 9,8$ mm (**Tab.11,12**). Il apparaît qu'il n'y a pas une grande variabilité des mensurations morphologiques des espèces prises en considération dans la région d'étude. ALIA (2012) Il note que les mensurations morphologiques de *M. musculus* capturé dans la station de Ghamra, ne donnent que la taille de la tête plus le corps qui varie entre 60 et 86 mm, avec une longueur moyenne de queue de $63,5 \pm 8,6$ mm. Il apparaît qu'il n'y a pas une grande variabilité des mensurations morphologiques des espèces prises en considération dans la région d'étude (TANNECHE, 2011). Il note que les mensurations morphologiques de la même espèce telles que la taille de la tête plus le corps (68 mm) est inférieur à la longueur de la queue (82 mm). KERMADI (2009) signale que la taille moyenne de la tête plus le corps de $75,5 \pm 8,5$ mm, est inférieure à la longueur de la queue (moy. = $79,0 \pm 9,2$ mm). BERNARD (1970) a obtenu en Tunisie une moyenne de tête plus corps égale $73,8 \pm 6,4$ mm et AULAGNIER et THEVENOT (1986) au Maroc, signale que la taille moyenne de la tête plus le corps de $72,5 \pm 7,5$ mm, est inférieure à la longueur de la queue (moy. = $75,0 \pm 8,2$ mm).

Les mensurations morphologiques de *M. spretus*, le corps a une taille (moy = $66,89 \pm 7,21$ mm) inférieure à celle de la longueur de la queue (moy = $71,90 \pm 9,62$ mm),(**Tab.11,12**). ALIA (2012) dans la même région, le corps a une taille (moy = $69 \pm 7,1$ mm) inférieure à celle de la longueur de la queue (moy = $74 \pm 15,6$ mm). BENYOUCEF (2010), KERMADI (2009), HADJOU DJ (2008), BEBBA (2008), KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991) et AULAGNIER et THEVENOT (1986), notent que la longueur de la tête plus le corps plus longue que la longueur de la queue. BENYOUCEF (2010) dans la région de Still rapporte que la longueur moyenne de la tête plus le corps (moy = $78 \pm 7,9$ mm), est plus longue que la queue (moy = $75,7 \pm 3,5$ mm).

R. rattus est connu par une longue queue qui dépasse la longueur de la tête plus corps (BERNARD, 1970 ; AULAGNIER et THEVENOT, 1986 ; KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991). La taille moyenne de la tête et le corps réunis *R. rattus* est capturée à Nakhla, est égale à $132,7 \pm 41,8$ mm contre $166,9 \pm 64,9$ mm pour la queue (**Tab.11**). Cette espèce pèse en moyenne $110,8 \pm 60,3$ g. Alors que les spécimens capturés à Robbah, présentent un poids moyen de $150,2 \pm 54,9$ g avec des mensurations corporelles tel que la

longueur de la tête et le corps de 164,0 +30,9 mm avec une longueur moyenne de la queue égale à 215,1 ±15,4 mm (**Tab.12**). ALIA (2012) mentionne La taille moyenne de la tête et le corps réunis, est égale à 140,2±9,8 mm contre 177,3±12,7 mm pour la queue. Cette espèce pèse en moyenne 60,9±4,0 g. TANNECHE (2011) mentionne une longueur moyenne de la tête plus le corps de 141,1±21,5 mm, avec une queue de 187,3±30,9 mm de long. Dans le même contexte, BENYOUCEF (2010) signale que cette espèce présente une longue queue (moy = 154,5±34,6 mm) qui dépasse celle du corps (moy = 173,5±34,6 mm). De même KERMADI (2009) à Ouargla, signale que la taille de la tête et le corps inférieur (moy = 127,5±33,7 mm) à celle de la queue (moy = 159,8±38,4 mm).

Pour les Murinae la projection du nuage de points-individus sur les composantes principales 1 et 2 permet de visualiser une répartition suivant un gradient de taille croissant allant des petits spécimens au centre vers les grands spécimens à droite. Il ressort de cette analyse, que tous les *M. musculus* et les *M. spretus* forment un groupe caractérisé par de faibles mensurations, alors que *R. rattus* sont représentés les tailles les plus grandes. ALIA (2012) au Souf montre que les limites de la variation des mensurations corporelles chez le genre *Mus* sont les *M. spretus* (petite taille) et *R. rattus* (grande taille). KERMADI (2009) à Ouargla, montre que les limites de la variation des mensurations corporelles chez le genre *Mus* sont les *M. spretus* (petite taille) et *R. rattus* (grande taille) avec des tailles intermédiaires attribuées pour *M. musculus*.

Pour les os mise de *G. nanus* de la station de Robbah, cette espèce présente un fémur de taille de 19,0 mm, un péronéotibius de taille de 25,0 mm et un humérus de 11,0 mm de long (**Tab.16**). Les mensurations des autres stations sont de faibles variations. Pour l'étude réalisée dans la région de Souf par ALIA (2012), de *G. nanus* a un fémur de taille de 14,1±0,4 mm, un péronéotibius de taille de 20,3±1,4 mm et un humérus de 10,3±0,6 mm de long. BENYOUCEF (2010), *G. nanus* a un fémur de 12,3±0,6 mm et humérus de 9,2±0,9 mm. KERMADI (2009) qui mentionne une taille du fémur égale à 14,5±1,3 mm.

Dans la station de Nakhla, les mensurations réalisées sur des individus de *M. musculus*, dévoilent une longueur moyenne du fémur égale à 12,5±2,3 mm, celle du péronéotibius est égale à 15,9 ±2,4 mm et un humérus de 9,5±1,5 mm de long (**Tab.15**). Alors que dans la station de Robbah, les valeurs obtenues semblent élevées. La longueur moyenne du fémur égale à 13,2 ±1,5 mm, avec un péronéotibius égale à 16,6±1,8 mm et un humérus de 9,9 ±1,0 mm de long (**Tab.16**). Ces valeurs sont proches de celles notées par ALIA (2012) qui note que cette espèce présente un fémur de 10,9±1,2 mm, celle du péronéotibius est égale à 14,9±1,6 mm et un humérus de 9,3±1,0 mm de long dans la station de Ghamra. Alors que

dans la station de Hassi Khalifa, les valeurs obtenues semblent élevées. La longueur moyenne du fémur égale à $12,2 \pm 1,3$ mm, avec un péronéotibius égale à $16,8 \pm 2,2$ mm et un humérus de $10,0 \pm 1,0$ mm de long. BENYOUCEF (2010) mentionne qu'un fémur de $12,8 \pm 1$ mm et celle de l'humérus de $10 \pm 0,4$ mm. De même les résultats de KERMADI (2009), mentionne que le fémur de *M. Musculus* est de taille de $13,6 \pm 1,8$ mm et celle de l'humérus de $10,5 \pm 1$ mm. Alors que *M. spretus* présente un fémur de taille moyenne $12,4 \pm 1,6$ mm, un péronéotibius de $14,88 \pm 2,5$ mm et un humérus de $10,1 \pm 1,1$ mm de long pour les individus capturés à Nakhla (tab. 14). Tandis que les individus capturés à Robbah ont un fémur (moy. = $12,2 \pm 0,75$ mm), le péronéotibius (moy. = $15,7 \pm 1,2$ mm) et l'humérus (moy. = $9,2 \pm 0,7$ mm) (Tab. 15). D'après ALIA (2012) *M. spretus* de la région de Souf se caractérise par un fémur de taille moyenne $12,1 \pm 1,1$ mm, un péronéotibius de $16,5 \pm 0,6$ mm et un humérus de $10,2 \pm 0,5$ mm de long pour les individus capturés à Ghamra ; Tandis que les individus capturés à Hassi Khalifa ont un faible fémur (moy. = $10,8 \pm 1,1$ mm), le péronéotibius (moy. = $15,8 \pm 0,4$ mm) et l'humérus (moy. = $9,8 \pm 0,3$ mm). BENYOUCEF (2010) dans la région de Still mentionne que *M. spretus*, se caractérise par un fémur de $12,9 \pm 1,3$ mm et un humérus de $10,8 \pm 0,9$ mm. Alors que KERMADI (2009) dans la région de Ouargla mentionne que la même espèce présente un fémur de $12,9 \pm 1,9$ mm et celle l'humérus est de $10,5 \pm 0,7$ mm.

R. rattus de la région du Souf capturé à Nakhla, se caractérise par un fémur égale à $24,2 \pm 8,4$ mm, un péronéotibius de $30,0 \pm 8,0$ mm et un humérus de $19,3 \pm 5,0$ mm (Tab.15), Alors que dans la station de Robbah, les valeurs obtenues semblent élevées. La longueur moyenne du fémur égale à $27,7 \pm 3,7$ mm, avec un péronéotibius égale à $36,0 \pm 4,9$ mm et un humérus de $22,2 \pm 2,9$ mm de long (Tab.16). ALIA (2012) dans la région de Souf *R. rattus* se caractérise par un fémur égale à $23,7 \pm 2,3$ mm, un péronéotibius de $31,1 \pm 1,0$ mm et un humérus de $18,9 \pm 0,9$ mm. BENYOUCEF (2010) enregistre que *R. rattus* de la région de Still, a un fémur de $25,9 \pm 7,6$ mm et un humérus de $19,6 \pm 5,4$ mm. Par contre KERMADI (2009) à Ouargla mentionne une longueur moyenne de fémur égale à 20 ± 5 mm et celle de l'humérus égale à $16,4 \pm 3,4$ mm.

III.2- Variations d'âge des espèces de rongeurs capturés dans la région du Souf

Durant la présente étude la plupart des individus captures appartiennent aux classes d'âges sub-adultes et adultes, (Tab.17). Les espèces *Mus musculus*, *Rattus rattus* sont représentées par les quatre classes d'âge. La classe d'âge juvénile est bien représentée chez *Mus musculus* (4,2 %) et *Rattus rattus* (17,9 %),(Tab.17).

Les individus les plus capturés en *Mus spretus* appartiennent à l'âge subadulte avec un pourcentage de 41,7 % et à l'âge adulte de pourcentage égal à 50,0 %. Par contre les individus

âgés sont présentés le plus *Mus musculus* (8,4 %), *Rattus rattus* (14,3%), *Jaculus jaculus* (75%) et *Mus spretus* (8,3%), (Tab.17). ALIA (2012) dans la région de Souf mentionne que la plupart des individus captures appartiennent aux classes d'âges sub-adultes et adultes et noté l'absence des individus juvéniles. BENYOUCEF (2010) dans la région de Still, mentionne que la plupart des individus capturés appartiennent à la catégorie d'âge subadulte ou adulte. Les taux de captures élevés de ces deux catégories d'âge s'expliquent par le fait qu'elles sont les plus actives, sont exposées plus aux risques de prédation ou de capture par piège. TANNECHE (2011) mentionne que la classe d'âges sub-adulte, est riche en individus chez *G. gerbillus* (55,8%), *G. campestris* (47,8%) et *G. tarabuli* (44,4%) et *J. jaculus* (100%). Par contre KERMADI (2009) à Ouargla, note que la classe d'âges juvénile, est bien représentée chez *M. musculus* (18,6%) et *R. rattus* (40%).

Conclusion

Conclusion

La contribution à l'inventaire des rongeurs dans deux stations d'étude de la région du Souf, s'est réalisée sur la base d'échantillonnage directe à partir d'un piégeage aléatoire. Au vu des résultats, il apparaît que le piégeage aléatoire au cours de la présente étude allant, de septembre 2017 à avril 2018, a permis la capture de 116 individus de rongeurs appartenant à deux familles regroupant, les Muridae et les Dipodidae. Les individus capturés se répartissent entre cinq espèces dont *M. musculus*, *M. spretus*, *R. rattus*, *G. nanus* et *J. jaculus*.

Le sexe ratio des rongeurs montre que le nombre de mâles capturés, s'avère supérieur à celui des femelles chez toutes les espèces capturées *Mus musculus*, *Mus spretus*, *Rattus rattus*, *Gerbillus nanus* et *Jaculus jaculus*.

Les espèces les plus capturées par nombre d'individus, sont *M. musculus* (Fc = 54,2 %) et *R. rattus* (Fc = 33,3 %) dans la station de Nakhla, dans la station de Robbah les espèces les plus capturées par nombre d'individus, sont *M. musculus* (Fc = 72,2%) et *M. spretus* (Fc = 13,6 %). Un effort de piégeage de 872 nuits-pièges, a permis la capture de 116 individus (IA = 17,23%) dans les deux stations, avec utilisations de 148 pièges (BTS, tapette et piège collant).

Les fréquences d'occurrence de la plupart des espèces de rongeurs, sont soit accessoire (*R. rattus* et *M. spretus*) ou accidentelle (*G. nanus* et *J. jaculus*).

La région du Souf, est considérée comme faiblement diversifiée en espèces de rongeurs ($H' = 1,38$ bits, $H' \text{ max} = 2$ bits), néanmoins, il y a une régularité entre les espèces recensées par rapport au nombre d'individus peuplant les stations étudiées ($E = 0,6$). La plupart des rongeurs échantillonnés appartiennent à la classe d'âges sub-adulte et adulte.

Perspectives :

Certes, les rongeurs constituent un maillon important dans les différents réseaux trophiques. Ils sont considérés comme proies de grande importance pour de nombreux prédateurs, notamment les rapaces. A cet effet, il est intéressant de voir l'importance et l'impact des prédateurs sur les différentes espèces de rongeurs dans les régions sahariennes.

Cette étude doit être complétée par l'étude de la dynamique des populations des rongeurs, en utilisant d'autres méthodes de piégeage, tels que le piégeage en linge, la méthode de capture recapture, et même la technique du radiotracking.

Il serait intéressant, d'associer à la biométrie la technique de cytocariologie ou ce qu'on appelle le barcoding pour avoir des codifications spécifiques pour toutes les espèces de rongeurs notamment, les jumelles, et amender le tout par un guide de traces.

Il serait souhaitable également d'approfondir les connaissances sur le comportement alimentaire des prédateurs vis-à-vis des rongeurs tout en augmentant, les types d'espèces de

prédateurs, et surtout le nombre de relevés et de stations, afin d'aboutir à une plus large estimation.

Il serait intéressant de faire inclure d'autres espèces de micromammifères, dans le but de compléter les listes faunistiques des régions sahariennes.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

1. **ACHIGAN DAKO. G. E., CODJA. J. T. C. et BOKONON GANTA. A. H., (2002)** -Evaluation de quelques paramètres corporels pour l'identification des petits rongeurs du Sud Bénin. Acte du séminaire atelier sur la mammalogie et la biodiversité ABOMEY-CALAVI/ Bénin. Société pour l'étude et la protection des mammifères, 30/10 – 18 novembre 2002 : 41- 54.
2. **ALLAL M., (2008)** - Régime trophique de la pie grièche grise *laniaus excubitoriegans* Swainson, 1831 dans la palmeraie de debila (souf) et ex- I. T. A. S (Ouargla), Mem. Ing. Univ. KASDI Merbah, Ouargla, 122 p.
3. **ALIA Z., BRAHMI K., FERDJANI B., OUELD EL HADJM.D. et DOUMANDJI S., 2011.**- Inventaire de l'entomofaune dans la région d'oued Souf (cas de Ghamra et Dabadibe) avec l'utilisation de trois méthodes d'échantillonnages (pots Barber, filet fauchoir et quadrats), 2eme journée d'Entomologie, 19 Avril 2011, Dép. zool. agri. for., Inst. Nati. Agro., El Harrach, Alger: 178-179.
4. **ALIA,Z., (2012)**-étude de rongeurs de la région du souf ,Inventaire et caractéristique biométriques. Mém. Magister. agro., Univ, Kasdi Merrbah ,Ourgla,107p.
5. **AMEUR B., (2000)** - Importance des rongeurs en Santé publique. Séminaire nati. surveillance, lutte contre rongeurs, 7 - 8 juin 2000, Serv. lutte antivec. Marrakech: 11 -14.
6. **ASMA M. et TEBBAKH A.,(1996)**-Contribution à l'étude écologique des populations de Gerbillidés des milieux sahariens dans la région d'El-Goléa. Mémoire Ing. agro., Univ. Mouloud Maameri, Tizi Ouzou, 41 p.
7. **AULAGNIER S. et THEVENONT M., (1986)**- Catalogue des mammifères sauvages du Maroc, Trav. Inst. Sci., Sér. Zool., Rabat, 164 p.
8. **BACHELIER G., (1978)**- La faune de sols, écologie et son action. Ed. Orston, Paris, 391 p.
9. **BARREAU D., ROCHER A. et AULAGNIER S., (1991)** - Eléments d'identification des crânes des rongeurs su Maroc. Soc. Française étud. prot. Puceul, 17 p.
10. **BAZIZ B.,(2002)**- Bioécologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie. Cas du Faucon crécerelle *Falco tinnunculus* (Linné, 1758), de lachouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1759), de la Chouette hulotte *Strix aluco* (Linné, 1758), de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769), du Hibou moyen – duc *Asio otus* (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* (Savigny, 1809). Thèse Doctorat d'Etat sci. agro., Inst. nati. agro.,El Harrach, 499 p.
11. **BEBBA K., (2008)** -Les micromammifères dans la vallée d'Oued Righ. Mém. Ing.

- agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 122 p.
12. **BEGGAS Y., (1992)**- Contribution à l'étude bioécologique des peuplements orthoptérologiques dans la région d'El Oued, régime alimentaire d'*Ochilidia tibilis*. Mém Ing. Agro. Insti. nati. Agro., El Harrach, Alger, 53 p.
13. **BENLAHRECH F., (2008)** - Biodiversité des rongeurs dans un milieu agricole à Taâdmit (Djelfa). Mém. Ing. Agro. Pasto. Cent. Univ. Ziane Achour. Djelfa. 84 p.
14. **BENYOUCEF., (2010)**- Inventaire des micromammifères de la région de Still (Oued Souf) . Mémoire Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 142 p.
15. **BERENGERE B., (2003)** -Taxonomie et identification des Gerbillus (Rodentia, Mammalia) d'Afrique de l'Ouest. Université Pierre & Marie Curie, Paris VI, 36 p.
16. **BERNARD J., (1970)**-Clef de détermination des rongeurs de Tunisie, Extrait des Archives de l'Institut Pasteur de Tunis, 47: 265–307.
17. **BLONDEL J., (1979)** -Biogéographie et écologie. Ed. Masson. Paris, 173 p.
18. **BOUGHAZALAH.B., (2009)**- Place des espèces nuisibles dans le régime alimentaire du Hibou grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* (SAVIGNY, 1809) dans la région du Souf. Mém. Ing. Agro., Univ. KASDI Merbah, Ouargla, 156p.
19. **BURTON M., (1976)**- Tous les mammifères d'Europe en couleurs. Ed. Elsevier Séquoia, Paris, 256 p.
20. **CHALINE J., BAUDVIN H., JAMMOT D. et AINT GIRONS L. C., (1974)**- Les proies des rapaces, petits mammifères et leur environnement. ED. Doin, Paris, 141 p.
21. **CHENOUF R., (2008)**- Echantillonnages quantitatifs et qualitatifs des peuplements d'invertébrés dans un agro-écosystème à Hassi Ben Abdallah (Ouargla). Mém. Ing. agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 119 p.
22. **CLEMENT J.M., (1981)**- Larousse agricole. Ed. Montparnasse, Paris, 1207P.
23. **COCKRUM E. L. VAUGHAN T. C. et VAUGHAN P. J., (1976)**-A review of north Africa Short-tailed Gerbillus (*Dipodillus*) with description of new taxon from Tunisia, *Mammalia*, 40 (2): 313–326.
24. **CODJA. J. T. C.,(1995)**- Répartition écologique des populations de cricétomes (*Cricetomys gambianus* et *Cricetomys emini*) et d'aulacode (*Thryonomys swinderianus*) du Sud Bénin (Afrique de l'Ouest): nouvelles précisions sur la variabilité chromosomique. *Mammalia*, T. 60 (2): 299–303.
25. **CÔTE M.,(2006)**- Si le Souf m'était conté, comment se fait et se défait un paysage. Ed. Média-Plus, Constantine, 136 p.
26. **COUSIN M., (1973)**- le comportement animal. Ed. Bordas, Paris, 175

27. **DAGET J.,(1979)-** Les modèles mathématiques en écologie. Ed. Masson, Paris, 172p.
28. **DAJOZ R., (1971)-** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
29. **DAJOZ R., (1974)-** Dynamique des populations. Ed., Masson et Cie Paris, 434p.
30. **DAJOZ R., (1985) -** Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 503 p.
31. **DATIKO D. and BEKELE A.,(2012)-**Species composition and abundance of small mammals in Chebera-Churchura National Park, Ethiopia. J. Ecol. Natu. Envir. : 95 – 102p.
32. **DELAGARDE J., (1983)-**Initiation à l'analyse des données. Ed. Dunod, Paris, 157 P.
33. **DIDIER R. et RODE P.,(1944)-**Mammifères de France, Rat, Souris Mulots. Ed. Paul Lechevalier, Paris, 36 p.
34. **DIETZ et VON H.,(2004)-** Clé d'identification illustrée des chauves-souris d'Europe, 28 p.
35. **DROUCHE Abdelmalek., (2014)-** impact de la remontee des eaux sur la qualite des eaux de la nappe phreatiqueet sur l'environnement dans la vallee du souf sud-est algerien. Doctorat. Géo. univ . badji mokhtar-annaba,201p.
36. **DURANTON J F., LAUNOIS- LUONG M H., LECOQ M.,(1982)-** Manuel deprospection acridienne en zone tropical sèche. Ed. Groupeét. Rech. Dév. Agro. Trop. (G. E. R. D. A. T.), paris,T. 1, 695 p.
37. **DUPLANTIER J. M. et GRANJON L., (1992)-** Liste révisée des rongeurs du Sénégal. Mammalia, 56 (3): 425-431.
38. **EMBERGER L.,(1955)-**Projet d'une classification géographique des climats. L'année de biologie, 3eme série, T, 31 : 249 – 255.
39. **FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J.,(1980)-** Ecologie. Ed. J-B.BAILLIERE. Paris, 168 P.
40. **GAUSSEN H., (1953) -** A proposed ecological vegetation map. Surveying and Mapping,13: 168 - 173.
41. **GORI O., (2009)-** Contribution à l'étude du régime alimentaire du Fennec Fennecus zerda (Zimmermann, 1780) dans la région du Souf. Mém. Ing. Agro., Univ. KASDI Merbah, Ouargla, 137 p.
42. **GOOGEL EARTH., 2018.**
43. **GRANJON L. et DENYS C., (2006) -** Systématique et biogéographie des Gerbilles sahariennes du genre Gerbillus (Rongeurs, Muridés ; Gerbillinés). Bull. Soc. hist. natu. Afriq. Nord, T. 73: 33 – 44.

44. **GRASSE P. P. et DEKEYSER P. L., (1955)**- Ordre des rongeurs, pp. 1321–1573, cité par GRASSE, Traité de Zoologie, Mammifères. Ed. Masson et Cie, Paris, T. XVII, (2) :1172–2300.
45. **HADJOU DJ M., (2008)** - Les rongeurs de la région de Touggourt. Mém. Ing. Inst. Nat. Agro. El-Harrach, 84p.
46. **HADJOU DJ M.,(2017)**- Relation des micromammifères en milieux cultivés et en milieux naturels en Algérie; Thèse Doc . agro; ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE .ELHARRACH ALGER,420p.
47. **HAMDINE W.,(1998)** - Eléments d'identification des crânes des *Gerbillidés* d'Algérie. Trav. E.P.H.E., Labo. B.E.V., Montpellier, 19 p.
48. **HAMDINE W.,(2000)**- Biosystématique et écologie des populations de Gerbillides dans les milieux arides, région de Beni Abbès (Algérie). Thèse Doc. État, Fac. Sci. ing., Univ. Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 147 p.
49. **HAMDINE W., KHAMMAR F. et GERNIGON T.,(2006)** -Distribution des Gerbillidés dans les milieu arides d'El – Goléa et de Béni – Abbès (Algérie). Soc. Hist. natu. Afrique du Nord, T. 73, pp. 45 - 55.
50. **HIEM de BALZAC H.,(1936)**- Biogéographie des Mammifères et des oiseaux de l'Afrique du Nord. Biol. Fr., Belg., 21 (sppl.): 1–466.
51. **ISENMANN P., MOALI A.,(2000)**- Oiseaux d'Algérie – Birds of Algeria. Ed. Société d'études ornithologiques de France, Mus. nati. hist. natu., Paris, 336 p.
52. **KACHOU T.,(2006)**- Contribution à l'étude de la situation de l'arboriculture fruitière dans la région du Souf. Mémoire Ing. Agro., Univ. KASDI Merbah, Ouargla, 95 p.
53. **KERMADI S.,(2009)**-Etude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la région d'Ouargla. Mémoire Ing. Agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 171 p.
54. **Khechana, S. (2014)**. Perspective et méthode de la gestion intégrée des ressources en eau dans une zone hyper-aride. Application sur la vallée d'Oued-Souf (Sud-Est algérien), Thèse Doctorat en Sciences, Université Badji Mokhtar-Annaba.
55. **KHECHEKHOUCHE E. et MOSTEFAOUI O.,(2008)**- Ecologie trophique de *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) dans les régions sahariennes cas de la région du Souf et la cuvette d'Ouargla. Mémoire Ing. Agro., Univ. KASDI Merbah, Ouargla, 173 p.
56. **KHECHEKOUUCHE E.,(2011)**- Bio-écologie du Fennec, *Fennecus zerda*, (Zimmermann, 1780) dans le Sahara septentrional (cas de la région du Souf). Thèse Magister., Univ. KASDI Merbah, Ouargla, 140 p.

57. **KHECHEKHOUCHE E., MOSTEFAOUI O. et BRAHMI K.,(2011)**- Étude du régime alimentaire du fennec (*Fennecus zerda*) dans la région du Souf et dans la cuvette d'Ouargla (Algérie). 3eme journée du mammalogie, 20 Avril 2011, Dép. zool. agri. for., Inst. Nati. Agro., El Harrach, Alger 214 p.
58. **KHIDAS K.,(1993)**-Distribution des rongeurs en Kabylie du Djurdjura (Algérie). *Mammalia*, 57 (2): 207–212.
59. **KOWALSKI K. et RZEBIK-KOWALSKA.,(1991)**- Mammals of Algeria. Ed. Ossodineum, Wroklaw, 353 p.
60. **LE BERRE M.,(1989)**- Faune du Sahara, Poissons - Amphibiens – Reptiles. Ed. Rymond Chabaud, T. 1, Paris, 332 p.
61. **LE BERRE M.,(1990)**- Faune du Sahara. Mammifères. Ed. Rymond Chabaud, T. 2, Paris, 359 p.
62. **LOUARN H. et SAINT GIrons M. C.,(1977)**- Les rongeurs de France, Faunistique et Biologique. Ed. Inst. nat. rech. agro., Paris, 159 p.
63. **MOSBAHI M. et NAAM A.,(1995)**-Contribution à l'étude de la faune de la palmeraie du Souf, Mémoire Ing. Agro. ITAS, Univ. KASDI Merbah, Ouargla, 153 p.
64. **MOUANE A.,(2010)**- Contribution à la connaissance des Amphibiens et des Reptiles de la région de l'Erg Oriental (Souf, Taibet et Touggourt). Mém. Magistère : Écologie Animale. Univ. Biskra, 164p.
65. **MULLEUR.,(1985)**-L'avifaune forestière nicheuse des Vosgers du Noerd – Sa place dans le contexte médio-Européen. Thèse Doc. sci., Univ. Dijon, 318 p.
66. **MAILLER S.,(2004)**- Atlas des insectivores et rongeurs de Picardie (1985 – 2005). Ed. Picardie Nature,18 p.
67. **NADJAH A.,(1971)**- Le Souf des oasis. Ed. maison livres, Alger, 174 p.
68. **O.N.M.,(2018)**-Donnée climatiques de la région d'El Oued, Office nati. météo, cent. clim. Ouargla, 2p.
69. **ORSINI P., CASSAING J., DUPLANTIER J. M. et CRUEST H.,(1982)** - Données sur l'écologie des populations naturelles de *souris*, *Mus spretus* et *Mus musculus domesticus* dans le midi de la France. *Rev. Ecol. (Terre et Vie)*, T. 36 (3) : 321 – 336.
70. **OUZAOUT A.,(2000)**- La situation des rongeurs au Maroc. Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, Marrakech. Direction de l'épidémiologie et de la lutte contre les maladies. 7 et 8 juin 2000 : 24 – 30.
71. **PHILIPPEAU G.,(1992)**- Analyse en composantes principales. Collection STAT-ITCF. Institut Technique des Céréales et Fourrages. 15p.

72. **RAMADE F.,(1984)-** Eléments d'écologie-écologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
73. **RAMADE F.,(2003)-**Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 690 p.
74. **RAMADE F.,(2009)-**Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 688 p.
75. **SCHILLING D., SINGER D. et DILLER H.,(1986)-** Mammifères d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. bull. doc. His. nat. agro. : 24 - 26.
76. **SADDIKI A.,(2000)-**La surveillance des rongeurs réservoirs parasites des leishmanioses. Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs (S.N.S.L.R.), Marrakech : 37 – 52.
77. **SAINT GIRONS M.-C.,(1973)-**Les mammifères de France et du Bénélux. Ed. Doin, Paris, 481 p.
78. **SPITZF.,(1963)-**les techniques d'échantillonnage utilisées dans l'étude de populations de petits Mammifères. La Terre et la Vie, 110ème année : 203 – 237.
79. **TANNECHE N.,(2011)-** Contribution à l'inventaire des micromammifères (rongeurs) de la région du Souf. Mémoire Ing. Agro., Univ. Kasdi Merbah, Ouargla, 171 p.
80. **TOUZAILIN.,(2003)–** Etude biogéographique des micromammifères de Loire-Atlantique à partir de l'analyse des pelotes de rejection de l'effraie des clochers, Tyto alba (Scopoli, 1769). Thèse Doctorat, Ecol Nationale Vétérinaire (E.N.V.), Nantes, 127 p.
81. **ZERIG H.,(2008)-**Inventaire de l'arthropode associé aux cultures maraichères dans deux stations d'étude dans la région de Souf. Mémoire Ing. Agro., Univ. KASDI Merbah, Ouargla, 105 p.
82. **VOISIN P.,(2004)-** Le Souf. Ed. El-Walide, El-Oued, 190 p.
83. - يوسف حليس .,(2007)-سوف لمنطقة النباتية الموسوعة- ص 252 ,الوادي للطباعة الوليد إنتاج

Annexes

Annexe1- Caractéristiques climatiques de la région d'étude

Température-

Tableau 1:Températures mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes de l'année 2017 et de la période 2008- 2017 de la région du Souf.

Années	T (C°)	I	II	IV	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2017	M	16,2	21,5	24,8	27,4	35,1	38,7	41,2	41,2	34,6	28,6	21,6	17,2
	m	3,5	8,5	11,1	14,9	21,2	24,6	27,0	26,3	21,2	15,9	9,8	5,7
	T moy	9,9	15	17,9	21,2	28,2	31,7	34,1	33,8	27,9	22,3	15,7	11,5
2008 à 2017	M	18.1	19.9	23.9	29.0	33.6	38.3	42.0	41.0	36.0	30.5	23.4	18.5
	m	5.3	6.5	10.3	14.8	19.1	23.5	26.9	26.7	23.1	17.4	10.6	6.0
	T moy	11.7	13.2	17.1	21.9	26.4	30.9	34.5	33.9	29.6	23.9	17.0	12.3

- **M** : la moyenne mensuelle des températures maximal en (°C); (O.N.M. Ouargla, 2018)

- **m**: la moyenne mensuelle des températures minimal en (°C);

- **T moy**: la moyenne mensuelle des températures en (C°).

-Précipitations (Pluviométrie)

Tableau 2: Précipitations mensuelles exprimées en (mm) de l'année 2017 et de la période 2008- 2017de la région du Souf.

Années	Mois													cumul
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XII	XIII		
P (mm)	2017	0,0	0,0	10,8	38,7	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4	7,1	32,4	Trace	116.4
	2008													
	à 2017	13.4	5.1	9.5	11.3	1.3	0.6	0.2	0.6	9.5	4.1	5.7	2.4	63.67

P (mm) : Précipitations mensuelles en (mm); (O.N.M. Ouargla, 2018)

-Humidité relative

Tableau3: L'humidité mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes de l'année 2017 de la région du Souf.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
HR.(%)	58.5	54	51	50.5	41.5	39.5	35	37	52.5	56	59	62

HR. (%) : est l'humidité relative en pourcentage. (O.N.M. Ouargla, 2018)

- Vent

Tableau 4: Vitesses (km/h) moyennes mensuelles des vents de la région du Souf pour l'année 2017.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
V(km/h)	30.2	37.4	36.7	42.1	44.3	37.1	32.8	35.3	34.9	28.4	24.8	25.9

V (km/h): Moyen de vitesse de vent en kilomètre par heure (O.N.M. Ouargla, 2018)

Annexe2- Faune et flore de région de Souf

Tableau5:Liste des plantes spontanées et plantes cultivées de la région du Souf cité par HLISSE, (2007), VOISIN (2004), KACHOU, (2006) et LEGHRISSI, (2007)

Types des plantes	Familles	Espèces	Noms communs
Cultures maraichères	Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i>	Concombre
		<i>Cucumis melo L</i>	Melon
	Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris L</i>	Betterave
	Liliaceae	<i>Allium cepa</i>	Oignon
		<i>Allium sativum L</i>	Ail
	Apiaceae	<i>Daucus carota L</i>	Carotte
	Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i>	Pomme de terre
		<i>Lycopersicum exulentum</i>	Tomate
<i>Capsicum annum</i>		Poivron	
Phoeniciculture	Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	Palmier dattier
es arbres fruitiers	Oliaceae	<i>Olea europaea</i>	Olivier
	Ampelidaceae	<i>Vitis vinifera</i>	Vigne
	Rosaceae	<i>Malus domestica</i>	Pommier
		<i>Prunus armeniaca</i>	Abricotier
		<i>Pirus communis L</i>	Poirier
	Rutaceae	<i>Citrus sp</i>	Agrume

Cultures Industrielles	Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabac
Cultures fourragères	Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Luzerne
	Poaceae	<i>Hordium vulgare L</i>	Orge
		<i>Avena sativa L</i>	Avoine
Plantes spontanées	Asteraceae	<i>Brocchia cinerea (Vis)</i>	Sabhete Elibil
		<i>Atractylis serratuloides (Sieber)</i>	Essor
		<i>Ifloga spicata (vahl) C.H.Schults</i>	Bou ruisse
	Boraginaceae	<i>Arnedia Deconbens (Vent) Coss et Kral</i>	Hommir
		<i>Echium pycnanthum (Pomel)</i>	Hmimitse
		<i>Moltkia ciliata (Forsk) Maire</i>	Hilma
	Brassicaceae	<i>Malcolmia egyptaica Spr</i>	Harra
	Caryophyllaceae	<i>Polycarpaea repens (Del) Asch et Schw</i>	Khinete Alouche
	Chenopodiaceae	<i>Bassia muricata (L) Asch</i>	Ghbitha
		<i>Cornulaca monacantha (Del)</i>	Hadhe
		<i>Salsola foetida (Del)</i>	Gudham
		<i>Traganum nudatum (Del)</i>	Dhamran
	Cyperaceae	<i>Cyperus conglomeratus (Rottb)</i>	Sead
	Ephedraceae	<i>Ephedra alata Dc</i>	Alinda
	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia guyoniana (Bios et Reut)</i>	Loubine
	Fabaceae	<i>Astragalus cruciatus (Link)</i>	Ighifa
		<i>Retama retam (Webb)</i>	Retam
	Geraniaceae	<i>Erodium glaucophyllum (L'her)</i>	Temire
	Liliaceae	<i>Asphodelus refractus (Boiss)</i>	Tasia
	Plantaginaceae	<i>Plantago albicans L</i>	Fagous inim

	Plumbaginaceae	<i>Plantago ciliata</i> (Desf)	Alma
	Poaceae	<i>Limoniastrum guyonianum</i> (Dur)	Zeeta
		<i>Aristida Acutiflora</i> (Trinet Ruper)	Saffrar
		<i>Aristida Pungens</i> (Desf)	Alfa
		<i>Cutandia Dichotoma</i> (Forsk) Trab	Limas
		<i>Danthonia Forskahlii</i> (Vahl) R.Br.K.	Bachna
		<i>Schismus barbatus</i> (L) Thell	Khafour
	Polygonaceae	<i>Calligonum comosum</i> (L'her)	Arta
Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum album</i> L	Bou guriba	

Tableau6: Liste de principales invertébrées recensées dans la région du Souf BEGGAS, 1992, ALLAL, 2008, ALIA *et al.*, 2011 et KHECHEKHOUCHE, 2011 et MOSTEFAOUI (2008) ZERIG (2008), GORI (2009).

Classes	Ordres	Espèces
Arachnida	Actinotrichida	<i>Oligonichus afrasiaticus</i> (MCGREGOR, 1939)
	Aranea	<i>Argiope brunnicki</i> (SCOPOLI, 1772)
		<i>Epine zele</i>
	Scorpionida	<i>Androctonus amoreuxi</i> (AUDOUIN, 1826)
		<i>Androctonus australis</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Buthus occitanus</i> (SIMON, 1878)
		<i>Leiurus quinquetriatus</i> (HEMPRICH ET, 1829)
Myriapoda	Chilopoda	<i>Orthochirus innesi</i> (KARSCH, 1891)
		<i>Geophilus longicornis</i> (DE GEER, 1778)
Crustacea	Isopoda	<i>Lithobuis forficatus</i> (LINNE, 1758)
		Isopoda sp. ind.
Insecta	Odonata	<i>Oniscus asellus</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Anax imperator</i> (LEACH, 1815)
		<i>Anax parthenopes</i> (SELYS, 1839)
		<i>Erythroma viridulum</i> (CHARPENTIER, 1840)
		<i>Ischnura geaellsii</i> (RAMBUR, 1842)
		<i>Leste viridis</i> (POIRET, 1801)
		<i>Sympetrum striolatum</i> (CHARPENTIER, 1840)
		<i>Sympetrum danae</i> (SULZER, 1776)
	<i>Sympetrum sanuineum</i> (MÜLLER, 1764)	
	Orthoptera	<i>Urothemis edwardsi</i> (SELYS, 1849)
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (LINNAEUS, 1758)		
		<i>Phanenoptera nana</i> (FIEBER, 1853)

		<i>Pirgomorpha cognata</i> (UVAROV, 1943)
		<i>Anacridiumaegyptius</i> (LINNE, 1771)
		<i>Acrotylus patruelis</i> (HERRICH-SCHAFFER, 1838)
		<i>Acrotylus longipes</i> (HERRICH, 1838)
		<i>Ailopus thalassinnus</i> (FABRICUS, 1781)
		<i>Duroniella lucasii</i> (BOLIVAR, 1881)
		<i>Thisoicetrus adspersus</i> (REDTENBACHER, 1889)
		<i>Thisoicetrus annulosus</i> (WALKER, 1913)
		<i>Thisoicetrus haterti</i> (IBOLIVAR, 1913)
		<i>Pezotettix giornai</i> (ROSSI, 1794)
		<i>Acrida turrata</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Ailopus streupens</i> (LATREILLE, 1804)
		<i>Ochrilidia kraussi</i> (SALFI, 1931)
		<i>Ochrilidia geniculat</i> (BOLIVAR, 1913)
		<i>Ochrilidia gracilis</i> (KRAUSS, 1902)
		<i>Concephalus fuscus</i> (THUNBERG 1815)
	Heteroptera	<i>Lygaeus equestris</i> (LINNAEUS, 1758)
	Heteroptera	<i>Pentatoma rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)
	Heteroptera	<i>Nazara viridula</i> (LINNAEUS, 1758)
	Heteroptera	<i>Corixa geoffroyi</i> (LEACH, 1815)
	Dermaptera	<i>Labidura riparia</i> (PALLAS, 1773)
	Dermaptera	<i>Forficula barroisi</i> (BOLIVAR, 1893)
	Dermaptera	<i>Forficula auricularia</i> (LINNAEUS, 1758)
	Coleoptera	<i>Ciccindella hybrida</i> (FISHER, 1823)
	Coleoptera	<i>Ciccindella compestris</i> (SYDOW, 1934)
	Coleoptera	<i>Coccinella septempunctata</i> (LINNAEUS, 1758)
	Coleoptera	<i>Cybocephalus seminulum</i> (PAYK, 1798)
	Coleoptera	<i>Cybocephalus globulus</i> (HERBST, 1795)
	Coleoptera	<i>Pharoscygnus semiglobosus</i> (LINNAEUS, 1758)
	Coleoptera	<i>Adonia variegata</i> (GOEZE, 1777)
	Coleoptera	<i>Anthia sex maculata</i> (LINNAEUS, 1758)
	Coleoptera	<i>Anthia venetor</i> (FABRICIUS, 1775)
	Coleoptera	<i>Grophopterus serrator</i> (OLIVIER, 1790)
	Coleoptera	<i>Brachynus humeralis</i> (LINNAEUS, 1758)
	Coleoptera	<i>Cetonia cuprea</i> (FABRICIUS, 1775)
	Coleoptera	<i>Pimelia aculeata</i> (EDWARDS, 1894)
	Coleoptera	<i>Pimelia angulata</i> (FABRICIUS, 1781)
	Coleoptera	<i>Pimelia grandis</i>
	Coleoptera	<i>Pimelia interstitialis</i>
	Coleoptera	<i>Pimelia latestar</i>
	Coleoptera	<i>Prionothea coronata</i> (REICHE, 1850)
	Coleoptera	<i>Blaps lethifera</i> (FABRICIUS, 1775)
	Coleoptera	<i>Blaps polychresta</i> (MARSHAM, 1802)

		<i>Blaps superstis</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Asida</i> sp.
		<i>Pachychila dissecta</i> (KRAATZ, 1865)
		<i>Tropinota hirta</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Phyllogathus sillenus</i> (ESCHOCHTZ, 1830)
		<i>Apate monachus</i> (FABRICIUS, 1775)
		<i>Ateuchus sacer</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Rhizotrogus deserticola</i> (FISCHER, 1823)
		<i>Sphodrus leucopthalmus</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Loemostenus complanatus</i> (DEJAEN, 1828)
		<i>Scarites occidentalis</i> (BEDEL, 1895)
		<i>Scarites eurytus</i> (BONELLI, 1813)
		<i>Epilachna chrysomelina</i> (BOVIE, 1897)
		<i>Plocaderus caroli</i> (PERROUD, 1853)
		<i>Hypoeschrus strigosus</i> (GYLLENHAL, 1817)
		<i>Hyppodamia tredecimpunctata</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Hyppodamis tredecimpunctata</i> (CHEVROLAT, 1837)
		<i>Venator fabricius</i> (FABRICIUS, 1792)
		<i>Compile olivieri</i> (OLIVIER, 1792)
		<i>Polistes gallicus</i> (LINNAEUS, 1767)
		<i>Polistes nimphus</i> (CHRIST, 1791)
		<i>Dasylabris maura</i> (LINNE, 1767)
		<i>Pheidole pallidula</i> (MULLER, 1848)
		<i>Sphex maxillosus</i> (LINNE, 1767)
		<i>Eumenes unguiculata</i> (VILLERS, 1789)
		<i>Mutilla dorsata</i> (FABRICIUS, 1798)
		<i>Componotus sylvaticus</i> (OLIVIER, 1792)
		<i>Camponotus herculeanus</i> (LINNE, 1758)
		<i>Camponotus ligniperda</i> (LINNE, 1758)
		<i>Cataglyphis cursor</i> (FONSCOLOMBR, 1846)
		<i>Cataglyphis bombycina</i> (ROGER, 1859)
		<i>Cataglyphis albicans</i> (ROGER, 1859)
		<i>Messor aegyptiacus</i> (LINNE, 1767)
		<i>Aphytis mytilaspidis</i> (BARON, 1876)
		<i>Apis mellifeca</i> (JACOBS, 1924)
		<i>Ectomyeloides ceratoniae</i> (ZELLER, 1839)
		<i>Pieris rapae</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Vanessa cardui</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Rhodometra sacraria</i> (LINNAEUS, 1767)
		<i>Musca domestica</i> (DURCKHEIM, 1828)
		<i>Sarcophaga cornaria</i> (GOEZE, 1777)
		<i>Lucilia caesar</i> (LINNE, 1767)

		<i>Culex pipiens</i> (LINNAEUS, 1758)
	Nevroptera	Myrmelion sp (Linné).

Tableau7: Liste de l'avifaune de la région du Souf(ISENMANN et MOALI (2000), MOSBAHI et NAAM (1995) et BOUGHAZALA (2009).

Familles	Noms scientifiques	Noms communs
Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i> (LINNAEUS, 1766)	Aigrette garzette
Accipitridae	<i>Circus pygargus</i> (LINNAEUS, 1758)	Busard cendré
Falconidae	<i>Falco pelegrinoides</i> (TEMMINCK, 1829)	Faucon de barbarie
	<i>Falco biarmicus</i> (TEMMINCK, 1825)	Faucon lanier
	<i>Falco naumanni</i> (FLEISCHER, 1818)	Faucon crécerellette
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gallinule poule-d'eau
Columbidae	<i>Columba livia</i> (GMELIN, 1789)	Pigeon biset
	<i>Streptopelia senegalensis</i> (LINNAEUS, 1766)	Tourterelle des palmiers
	<i>Streptopelia turtur</i> (LINNAEUS, 1758)	Tourterelle des bois
Strigidae	<i>Bubo ascalaphus</i> (SAVIGNY, 1809)	Grand-duc de désert
	<i>Athene noctua</i> (SCOPOLI, 1769)	Chouette chevêche
Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i> (PALLAS, 1764)	Fauvette passerinette
	<i>Sylvia atricapilla</i> (LINNAEUS, 1758)	Fauvette à tête noire
	<i>Sylvia nana</i> (SCOPOLI, 1769)	Fauvette naine
	<i>Sylvia deserticola</i> (TRISTRAM, 1859)	Fauvette du désert
	<i>Achrocephalus schoenobaenus</i> (SYLVIIDAE. 1988)	Phragmite des joncs
	<i>Phylloscopus trochilus</i> (LINNAEUS, 1758)	Pouillot fitis
	<i>Phylloscopus collybita</i> (VIEILLOT, 1817)	Pouillot véloce
Corvidae	<i>Corvus corax</i> (LINNAEUS, 1758)	Grand corbeau
	<i>Corvus ruficollis</i> (WAGNER, 1839)	Corbeau brun
Passeridae	<i>Passer simplex</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Moineau blanc
	<i>Passer montanus</i> (LINNAEUS, 1758)	Moineau friquet
Laniidae	<i>Lanius excubitor</i> (LINNAEUS, 1758)	Pie grièche grise
	<i>Lanius senator</i> (LINNAEUS, 1758)	Pie grièche à tête rousse
Timaliidae	<i>Turdoides fulvus</i> (DESFONTAINES, 1789)	Cratéope fauve
Ploceidae	<i>Passer domesticus</i> (LINNAEUS, 1758)	Moineau hybride
Upupidae	<i>Upupa epops</i> (LINNAEUS, 1758)	Huppe fasciée

Tableau8 : Liste de principales espèces mammifères et des reptiles de la région du Souf (LEBBER (1989, 1990), KOWALSKI et RZEBIKKOWALSKA (1991), VOISIN (2004), KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI (2008), BOUGHAZALA (2009) GORI (2009), KHECHEKHOUCHE (2011) et TANNECHE (2011).

Ordres	Familles	Espèces	Noms communs
Nsectivores	Erinaceidae	<i>Erinaceus aethiopicus</i> (HEMPRICH et EHRENBERG, 1833)	Hérisson du désert
		<i>Erinaceus algirus</i> (DUVERNOY et LEREBoullet, 1842)	Hérisson d'Algérie
Chiroptères	Vespertilionidae	<i>Myotis blythi</i> (TOMES, 1857)	Petit murin
Artiodactyla	Bovidae	<i>Gazella dorcas</i> (LINNAEUS, 1758)	Gazelle dorcas
Carnivora	Canidae	<i>Canis aureus</i> (EHRENBERG, 1833)	Chacal commun
		<i>Fennecus zerda</i> (ZIMMERMAN, 1780)	Fennec
		<i>Poecilictis libyca</i> (HEMPRICH et EHRENBERG, 1833)	Sefcha
		<i>Felis margarita</i> (LOCHE, 1858)	Chat de sable
Tylopodia	Camellidae	<i>Camelus dromedaries</i> (LINNAEUS, 1758)	Dromadaire
Rodentia	Muridae	<i>Gerbillus campestris</i> (LE VAILLANT, 1972)	Gerbille champêtre
		<i>Gerbillus tarabuli</i> (TOMAS, 1902)	Grand gerbille
		<i>Gerbillus gerbillus</i> (OLIVIER, 1801)	Petite gerbille
		<i>Gerbillus nanus</i> (BLANFORD, 1875)	Gerbille naine
		<i>Gerbillus pyramidum</i> (GEOFFROY, 1825)	Grand gerbille
		<i>Meriones crassus</i> (SUNDEVALL, 1842)	Mérione de désert
		<i>Meriones libycus</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Mérione de Libye
		<i>Rattus rattus</i> (LINNAEUS, 1758)	Rat noir
		<i>Psammomys obesus</i> (CRETZSCHMAR, 1828)	Pasmmome obèse
		<i>Mus musculus</i> (LINNAEUS, 1758)	Souris domestique
	Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i> (LINNAEUS, 1758)	Petite gerboise d'Égypte

Tableau9 : Liste de principales espèces Reptiles et Poisson(LE BERRE, 1989 et 1990; KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991; VOISIN, 2004; MOUANE, 2010).

Classe	Ordre	Famille	Non scientifique	Non usuel
Reptiles	Lézardes	Agamidae	<i>Agama mutabilis</i> (MERREM, 1820)	Agama variable
			<i>Agama impalearis</i> (BOETTGER, 1874)	Agama de Bibron
			<i>Uromastix acanthinurus</i> (BELL, 1825)	Fouette queue
		Geckonidae	<i>Stenodactylus petrii</i>	Wazgha
			<i>Saurodactylus mauritanicus</i>	Wazgha
			<i>Tarentola neglecta</i>	Wazghate el ghaba
			<i>Tarentola deserti</i>	Boubriss
		Lacertidae	<i>Acanthodactylus paradilis</i> (LATASTE, 1881)	Lizard léopard
			<i>Acanthodactylus scutellatus</i> (LATASTE, 1881)	Nidia Lizard
			<i>Mesalina rubropunctata</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Erémias à points rouge
		Scincidae	<i>Mabuia vittata</i> (OLIVIER, 1804)	Scinque rayé
			<i>Scincopus fascatus</i> (PETERS, 1864)	Scinque fasciés
			<i>Scincus scincus</i> (LINNAEUS, 1758)	Poisson de sable
			<i>Sphenps sepoides</i> (AUDOUM, 1829)	Dasasa
		Varanidae	<i>Varanus griseus</i> (DAUDIN, 1803)	Varan de desert
Colubridae	<i>Lytorhynchus diadema</i> (DUMÉRIL, 1854)	Lytorhynque diadème		
Viperidae	<i>Cerates cerates</i> (LINNAEUS, 1758)	Lefaa		
Poisson	Cyprinodontiformes	Poecilidae	<i>Gambusia affinis</i> (BAIRD ET GIRARD,	Gambusie

1820)

Annexe3-

Tableau10: Codes et mensuration morphométrique des espèces des Murinae

Espèces	code	L(T+C)	LOr	LQ	LPa	LPp	Poids
<i>Rattus rattus</i>	R1	182,16	25,06	226,92	18,49	36,16	199
<i>Rattus rattus</i>	R2	183,67	19,59	198,55	17,52	36,7	177
<i>Rattus rattus</i>	R3	172,03	22,08	229,48	20,63	33,58	152
<i>Rattus rattus</i>	R4	118,27	22,32	205,62	17,63	32,42	73
<i>Rattus rattus</i>	R5	153,01	19,49	185,56	20,49	27,36	141
<i>Rattus rattus</i>	R6	137,4	16,57	203,17	16,33	28,04	139
<i>Rattus rattus</i>	R7	153,59	28,54	233,01	18,41	34,79	165
<i>Rattus rattus</i>	R8	152,88	15,02	252,78	10,1	20,3	123
<i>Rattus rattus</i>	R9	148,82	19,83	199,31	18,44	26,02	166
<i>Rattus rattus</i>	R10	153,16	20,89	203,48	24,31	30,5	153
<i>Rattus rattus</i>	R11	93,65	16,25	112,18	15,91	25,45	24
<i>Rattus rattus</i>	R12	78,67	18,43	106,86	16,81	24,48	30
<i>Rattus rattus</i>	R13	80,55	9,12	93,33	21,88	21,88	19
<i>Rattus rattus</i>	R14	70,1	10,2	90,4	9,8	19,9	20
<i>Rattus rattus</i>	R15	111,17	15,2	153,12	12,3	29,1	68
<i>Rattus rattus</i>	R16	90,22	13,1	95,28	12,39	20,2	22
<i>Rattus rattus</i>	R17	111,64	20,05	152,12	19,01	27,94	58
<i>Rattus rattus</i>	R18	179,54	20,33	247,09	18,99	37,03	146
<i>Rattus rattus</i>	R19	107,91	19,01	153,02	17,96	25,27	53
<i>Rattus rattus</i>	R20	153,27	19,46	182,43	18,14	33,06	138
<i>Rattus rattus</i>	R21	158,11	26,06	199,75	20,45	37,39	124
<i>Rattus rattus</i>	R22	153,65	25,84	201,49	28,19	34,85	157
<i>Rattus rattus</i>	R23	153,32	21,02	183,61	14,87	32,35	159
<i>Rattus rattus</i>	R24	172,96	19,76	198,29	17,64	32,82	211
<i>Rattus rattus</i>	R25	153,03	23,14	221,71	15,07	34,71	172
<i>Rattus rattus</i>	R26	153,12	26,13	224,45	19,11	37,86	156
<i>Rattus rattus</i>	R27	148,53	18,17	120,85	12,84	26,8	54
<i>Rattus rattus</i>	R28	152,98	23,64	52,981	15,98	32,97	154
<i>Mus musculus</i>	Mm1	76,49	6,79	76	6,97	11,66	11
<i>Mus musculus</i>	Mm2	82,01	11,89	85,96	7,95	17,18	22
<i>Mus musculus</i>	Mm3	77,57	10,18	87,81	8,87	17,57	16
<i>Mus musculus</i>	Mm4	65,13	10,46	68,58	9,07	19,82	19
<i>Mus musculus</i>	Mm5	52,97	8,84	54,99	6,7	12,76	5
<i>Mus musculus</i>	Mm6	78,5	10,32	79,4	7,95	19,06	19
<i>Mus musculus</i>	Mm7	80,81	10,31	81	8,65	16,13	15
<i>Mus musculus</i>	Mm8	72,1	11,59	69,4	6,84	16,01	17
<i>Mus musculus</i>	Mm9	76,45	12,26	80,19	8,92	14,59	18
<i>Mus musculus</i>	Mm10	74,68	13,69	70,3	7,24	16,14	14
<i>Mus musculus</i>	Mm11	70,92	12,26	71,34	11,37	17,58	15

<i>Mus musculus</i>	Mm12	59,13	11,45	69,01	10,06	17,74	12
<i>Mus musculus</i>	Mm13	66,04	10,93	75,12	7,04	15,24	18
<i>Mus musculus</i>	Mm14	72,48	10,83	74,22	8,84	17,07	13
<i>Mus musculus</i>	Mm15	67,91	7,95	65,87	8,88	16,23	11
<i>Mus musculus</i>	Mm16	71,03	9,69	22,65	6,57	15,54	12
<i>Mus musculus</i>	Mm17	62,3	8,62	72,03	6,46	14,31	15
<i>Mus musculus</i>	Mm18	84,52	6,03	75,39	4,4	13,81	17
<i>Mus musculus</i>	Mm19	71	11,43	59,24	6,39	17,15	10
<i>Mus musculus</i>	Mm20	68,86	12,3	65,94	7,36	14,35	15
<i>Mus musculus</i>	Mm21	73,68	10,42	70,2	7,67	17	17
<i>Mus musculus</i>	Mm22	72,92	10,85	71,41	7,19	15,02	13
<i>Mus musculus</i>	Mm23	69,21	10,27	73,45	5,31	17,3	11
<i>Mus musculus</i>	Mm24	62,38	11,76	64,33	8,7	19,27	11
<i>Mus musculus</i>	Mm25	84,62	20,18	84,95	13,51	23,63	21
<i>Mus musculus</i>	Mm26	60,72	13,22	70,33	8,18	14,49	15
<i>Mus musculus</i>	Mm27	69,09	6,74	63,91	3,17	12,21	15
<i>Mus musculus</i>	Mm28	89,58	12,3	87,75	6,18	19,24	22
<i>Mus musculus</i>	Mm29	86,99	12,74	79	6,64	17,4	18
<i>Mus musculus</i>	Mm30	67,6	9,75	71,85	8,62	18,18	12
<i>Mus musculus</i>	Mm31	62,88	11,87	74,61	7,51	14,32	14
<i>Mus musculus</i>	Mm32	55,68	7,47	54,16	6,41	13,2	8
<i>Mus musculus</i>	Mm33	70,39	11,49	77,47	6,37	14,78	15
<i>Mus musculus</i>	Mm34	51,06	5,61	61,23	6,68	8,12	6
<i>Mus musculus</i>	Mm35	84,1	12,77	90,4	9,74	19,06	18
<i>Mus musculus</i>	Mm36	59,78	8,15	66,57	5,71	16,35	8
<i>Mus musculus</i>	Mm37	59,02	9,49	67,62	6,97	18,63	10
<i>Mus musculus</i>	Mm38	57,32	10,91	66,01	9,59	15,11	8
<i>Mus musculus</i>	Mm39	78,19	12,13	82,96	9,94	17,53	14
<i>Mus musculus</i>	Mm40	60,02	4,87	63,76	4,08	14,26	8
<i>Mus musculus</i>	Mm41	66,96	11,85	71,62	9,75	19,51	13
<i>Mus musculus</i>	Mm42	62,04	10,72	72,34	5,8	16,57	11
<i>Mus musculus</i>	Mm43	64,19	13,64	81,99	10,52	19,84	18
<i>Mus musculus</i>	Mm44	65,13	9,57	70,01	8,28	16,94	15
<i>Mus musculus</i>	Mm45	75,72	11,44	77,64	7,77	18,87	16
<i>Mus musculus</i>	Mm46	65,98	10,87	69,42	7,76	14,68	13
<i>Mus musculus</i>	Mm47	76,6	13,52	78,44	11,93	18,11	15
<i>Mus musculus</i>	Mm48	69,92	9,28	71,73	8,99	20,45	23
<i>Mus musculus</i>	Mm49	78,43	10,1	74,75	7,89	16,88	9
<i>Mus musculus</i>	Mm50	74,16	11,37	76,48	8,33	17,73	12
<i>Mus musculus</i>	Mm51	81,25	10,91	87,94	9,29	15,19	16
<i>Mus musculus</i>	Mm52	66,64	8,89	72,79	7,13	16,51	10
<i>Mus musculus</i>	Mm53	59,52	10,78	72,29	9,93	14,72	11
<i>Mus musculus</i>	Mm54	45,7	5,84	52,32	6,3	14,62	4

<i>Mus musculus</i>	Mm55	70,27	12	77,05	4,77	14,22	12
<i>Mus musculus</i>	Mm56	64,37	7,8	72,5	4,82	17,18	10
<i>Mus musculus</i>	Mm57	55,92	7,2	62,22	9,47	17,56	7
<i>Mus musculus</i>	Mm58	65,48	8,85	76,36	4,9	16,42	22
<i>Mus musculus</i>	Mm59	84,25	10,72	89,99	9,85	19,17	21
<i>Mus musculus</i>	Mm60	63,84	9,6	68,19	4,75	17,72	13
<i>Mus musculus</i>	Mm61	57,28	10,13	70,78	5,2	17,39	11
<i>Mus musculus</i>	Mm62	70,79	11,13	84,62	7,13	17,98	19
<i>Mus musculus</i>	Mm63	50,89	6,62	54,01	5,36	13,69	5
<i>Mus musculus</i>	Mm64	70,54	10,47	73,17	6,3	18,35	13
<i>Mus musculus</i>	Mm65	69,07	10,17	62,26	5,77	14,56	11
<i>Mus musculus</i>	Mm66	72,85	13,61	76,1	8,75	15,69	17
<i>Mus musculus</i>	Mm67	75,16	13,95	73,08	4,92	14,54	15
<i>Mus musculus</i>	Mm68	64,44	11,94	71,1	15,65	15,65	15
<i>Mus musculus</i>	Mm69	59,34	12,12	46,72	7,94	13,73	7
<i>Mus musculus</i>	Mm70	75,1	5	73,11	4,59	12,8	17
<i>Mus musculus</i>	Mm71	55,68	7,47	54,16	6,41	13,2	8
<i>Mus spretus</i>	Ms1	72,72	10,46	76,71	5,64	14,77	10
<i>Mus spretus</i>	Ms2	70,71	9,37	85,3	8,89	15,08	14
<i>Mus spretus</i>	Ms3	75,77	5,32	77,66	7,04	8,37	13
<i>Mus spretus</i>	Ms4	63,54	8,89	64,14	4,8	19,2	12
<i>Mus spretus</i>	Ms5	60,92	9,06	67,99	4,95	14,49	12
<i>Mus spretus</i>	Ms6	57,65	10,85	59,61	5,59	17	7
<i>Mus spretus</i>	Ms7	67,59	9,34	72,38	7,4	17,51	10
<i>Mus spretus</i>	Ms8	81,22	13,43	83,37	10,23	17,11	14
<i>Mus spretus</i>	Ms9	62,17	8,52	66,76	6,41	15,55	10
<i>Mus spretus</i>	Ms10	70,48	9,36	71,72	7,26	15,57	15
<i>Mus spretus</i>	Ms11	64,19	7,07	68,12	5,95	18,8	11
<i>Mus spretus</i>	Ms12	74,75	6,83	64,9	5,24	10,97	16

