

UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA -

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE
LA TERRE ET DE L'UNIVERS**

Département des Sciences Agronomiques



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En Vue De L'obtention Du Diplôme D'ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Option : Zoophytiatrie

THEME

***Contribution à l'inventaire des
micromammifères (rongeurs) de la région du Souf***

Présenté et soutenu publiquement par :

M. TANNECHE Nacer Eddine

Le.29. / 06. /2011

Devant le jury :

Président :	Mme. BRAHMI K.	Maître de Conférences B (Univ. K.M. Ouargla)
Promoteur :	M. EDDOUD A.	Maître assistant A. (Univ. K.M. Ouargla)
Co-promoteur :	M. SEKOUR M.	Maître de Conférences B. (Univ. K.M. Ouargla)
Examineur :	M. GUEZOUL O.	Maître assistant A. (Univ. K.M. Ouargla)
Examineur :	M. ABABSA L.	Maître assistant A. (Univ. K.M. Ouargla)

Année Universitaire : 2010/2011

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu de nous avoir donné le courage, la patience et la chance d'étudier et de suivre

le chemine de la science.

*Mes sincères remerciements et ma profonde gratitude s'adressent à mon promoteur **M. EDDOUD O**, pour avoir accepté de diriger ce travail, pour da grande patience, ses encouragements, ses orientations et ses conseils précieux.*

*Je tient remercie particulièrement mon co-promoteur **M. Sekour M.** qui ma toujours encouragé, aidé pendant toute la période de l'expérimentation et pour ses précieux conseils.*

*Vive gratitude à **Mme. Brahmi K**, pour l'honneur qu'il ma fait de présider le jury de ce mémoire.*

*Mes remerciements vont aussi à **M. ABABSA L.** et à **M GUEZOUL O.**, pour avoir acceptés de juger le présent travail.*

J'ai remerciements à ma petite famille pour leurs aident durant mes étude et soutien

Tous les enseignants de l'I.T.A.S.

Tous les étudiants de la promotion de protection de végétaux

Toutes les personnes qui ont participées de prés et de loin à la réalisation de ce modeste travail

TANNECHE Nacer-eddine

Dédicaces

*Je m'incline devant Dieu Tout - Puissant qui m'a ouvert la porte du savoir
et m'a aidé à la franchir.*

*Avant tout, je dédie ce travail à mes parents, à mes frères (Alí, Al Bachír
et Al Hadí) et à ma seule sœur.*

À la mémoire les deux mes grands père, et ma grand-mère.

*À mes oncles (Ahmed, Massaud, Amar, A alkarime, Khalifa et L'Azhar) et
tantes, cousines et cousins, j'ai du plaisir à vous retrouver et à discuter avec
vous. Et ma grande famille TANNECHE et BESSEI.*

*dédie également à mes amis, Zaid, El amine, Othmane Mohamed B,
Mohamed, Bachir F, Tarek, Mohamed A, Mossa, Abdelghani, Khayr
eddine, Zakaria, Abdala, abdellatif, Sif eddine, Kamal M, Abasse, Massaud,
Omar, Albachir, Nour alisslam, Hocin Z, Alhabbib, Khaled et surtout à la
mémoire mon amis Hocin B.*

A tous mes collègues de la promotion protection

Végétale et Agronomie Saharienne

Nacer eddine

Table des matières

Introduction.....	01
Chapitre 1 – Présentation de la région d'étude.....	05
1.1. - Situation géographique.....	05
1.2. - Facteurs écologiques du Souf.....	05
1.2.1. - Facteurs abiotiques.....	05
1.2.1.1. – Relief.....	05
1.2.1.2. – Sol.....	05
1.2.1.3. – Hydrogéologie.....	07
1.2.1.3.1. - Nappe Phréatique.....	07
1.2.1.3.2. - Nappe artésienne profonde.....	07
1.2.1.4. - Facteurs climatiques.....	07
1.2.1.4.1. – Température.....	07
1.2.1.4.2. – Pluviométrie.....	08
1.2.1.4.3. – Vents.....	09
1.2.1.4.4. - Humidité relative de l'air.....	10
1.2.1.4.5. – Synthèse climatique.....	10
1.2.1.4.5.1. - Diagramme Ombrothermique de Gaussen.....	11
1.2.1.4.5.2. - Climagramme d'Emberger.....	11
1.2.2. - Facteurs biotiques de région du Souf.....	14
1.2.2.1. - Données bibliographiques sur la flore de la région d'étude.....	14
1.2.2.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région du Souf.....	16
1.2.2.2.1. – Invertébrées.....	16
1.2.2.2.2. - Poissons, Amphibiens et Reptiles.....	19
1.2.2.2.3. – Oiseaux.....	20
1.2.2.2.4. - Mammifères de la région du Souf.....	21
Chapitre 2 - Matériel et méthodes.....	24
2.1. - Choix des stations d'étude.....	24
2.2. - Description des stations d'études.....	24
2.2.1. - Palmeraie Charfi.....	24
2.2.2. - Exploitation Tanneche.....	25
2.2.3. – Exploitation Bessei.....	26

2.3. - Méthodes d'inventaires des rongeurs.....	27
2.3.1. - Méthodes d'inventaire indirectes	27
2.3.1.1. - Comptage par observation visuelle.....	27
2.3.1.1.1. – Avantages.....	28
2.3.1.1.2. – Inconvénients.....	28
2.3.1.2. - Relevé des empreintes.....	28
2.3.1.2.1. – Avantages.....	28
2.3.1.2.2. – Inconvénients.....	28
2.3.1.3. - Comptage des terriers.....	29
2.3.1.3.1. – Avantages.....	29
2.3.1.3.2. – Inconvénients.....	29
2.3.2. - Méthodes d'échantillonnage directes par le piégeage aléatoire.....	29
2.3.2.1. - Besançon Technologie Système (BTS).....	30
2.3.2.1.1 – Avantages.....	30
2.3.2.1.2 – Inconvénients.....	30
2.3.2.2 – Tapette.....	30
2.3.2.2.1. – Avantages.....	31
2.3.2.2.2. – Inconvénients.....	31
2.3.2.3. - Les pièges collants.....	33
2.3.2.3.1. – Avantages.....	33
2.3.2.3.2. – Inconvénient.....	33
2.4. - Examen des rongeurs capturés.....	33
2.4.1. - Morphologie corporelle des rongeurs.....	35
2.4.2. - Morphologie crânienne des rongeurs.....	37
2.4.2.1. - Mensurations crâniennes des Murinae.....	37
2.4.2.1.1. - Mensurations utilisées pour le genre <i>Rattus</i>	37
2.4.2.1.2. - Mensurations utilisées pour le genre <i>Mus</i>	41
2.4.2.2. - Mensurations crâniennes des Gerbillinae.....	43
2.5. - Détermination des spécimens capturés.....	46
2.5.1. - Identification des familles des rongeurs.....	46
2.5.1.1. – Muridae.....	46
2.5.1.1.1. – Murinae.....	46
2.5.1.1.2. – Gerbillinae.....	46

2.5.1.2. – Dipodidae.....	47
2.5.2. - Identification des espèces des rongeurs.....	47
2.5.2.1. - <i>Rattus rattus</i> (Rat noir).....	47
2.5.2.2. - <i>Mus musculus</i> (Souris domestique).....	50
2.5.2.3. - <i>Gerbillus nanus</i> (Gerbillon nain).....	50
2.5.2.4. - <i>Gerbillus gerbillus</i> (Petite gerbillon).....	50
2.5.2.5. - <i>Gerbillus tarabuli</i>	50
2.5.2.6. - <i>Jaculus jaculus</i> (Petite gerbillon d'Égypte).....	51
2.6. - Exploitation des résultats.....	51
2.6.1. - Exploitation des résultats par les indices écologiques.....	51
2.6.1.1 - Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition.....	51
2.6.1.1.1. - Richesse totale ou spécifique (Ss).....	51
2.6.1.1.2. - Richesse générique (Sg).....	51
2.6.1.1.3. - Richesse moyenne (Sm).....	51
2.6.1.1.4. – Abondance relative.....	52
2.6.1.1.4.1. - Abondance relative des effectifs de rongeurs.....	52
2.6.1.1.4.2. - Abondance relative de l'effort de piégeage.....	52
2.6.1.1.4.3. - Abondance relative des espèces capturées dans les différentes stations d'étude (F.C. %).....	52
2.6.1.1.5. - Fréquence d'occurrence ou constance.....	52
2.6.1.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure.....	53
2.6.1.2.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver.....	53
2.6.1.2.2. - Indice de diversité maximale.....	53
2.6.1.2.3. - Indice d'équitabilité.....	54
2.6.2. - Exploitation des résultats par analyse en composantes principales (A.C.P.).....	54
Chapitre 3 : Résultats sur les rongeurs de la région du Souf.....	56
3.1. - Liste systématique des rongeurs piégés dans la région du Souf.....	56
3.2. - Sexe-ratio des rongeurs capturés.....	56
3.3. - Exploitation des résultats des piégeages des rongeurs par les indices écologiques à Souf.....	58
3.3.1. - Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans la région du Souf par les indices écologiques de composition.....	58

3.3.1.1. - Répartition mensuelles des espèces de rongeurs en fonction des stations.....	58
3.3.1.2. - Richesse spécifique, générique et moyenne des trois stations d'étude à Souf en fonction des mois.....	59
3.3.1.3 - Fréquence centésimale.....	60
3.3.1.3.1 - Abondance relative des effectifs en fonction des stations.....	62
3.3.1.3.2. - Indice d'abondance relative de l'effort de piégeage en fonction des stations.....	62
3.3.1.3.3. - Indice d'abondance relative des espèces en fonction des Stations.....	65
3.3.1.4. - Fréquence d'occurrence.....	67
3.3.1.4.1. - Fréquence d'occurrence des espèces des rongeurs dans la station Palmeraie Charfi.....	67
3.3.1.4.2. - Fréquence d'occurrence des espèces des rongeurs dans la station Exploitation Tanneche.....	68
3.3.1.4.3. - Fréquence d'occurrence des espèces des rongeurs dans la station Bessei.....	68
3.3.2 - Exploitation des résultats de piégeage des rongeurs dans la région du Souf par les indices écologiques de structure.....	69
3.4 - Analyse de la morphologie corporelle des espèces des rongeurs capturées dans la région du Souf.....	70
3.5. - Exploitation de la morphologie corporelle par l'analyse en composantes principales.....	73
3.6. - Analyse de la craniométrie de différentes espèces de rongeurs capturés dans la région du Souf.....	78
3.6.1. - Mensurations crâniennes et mandibulaires des <i>Gerbillus</i>	78
3.6.2. - Mensurations crâniennes et mandibulaires de <i>Rattus rattus</i>	82
3.7. - Variations d'âge des espèces des rongeurs dans la région du Souf.....	83
3.9. - Variations des terriers actifs en fonction des stations à Souf.....	84
Chapitre 4 - Discussions sur les rongeurs de la région du Souf.....	89
4.1. - Liste systématique des rongeurs capturés par les différentes méthodes de piégeage dans la région du Souf.....	89
4.2. - Sexe – ratio des rongeurs capturés dans la région du Souf.....	89

4.3. - Discussions sur les indices écologiques de composition appliqués aux résultats du piégeage des rongeurs dans la région d'étude.....	90
4.3.1. - Richesse spécifique des espèces de rongeurs capturés dans les différentes stations d'études.....	90
4.3.2. - Richesse générique et moyenne de rongeurs capturés dans les différentes stations d'étude.....	90
4.3.3. - Abondance relative.....	91
4.3.3.1. - Indice d'abondance relative des effectifs en fonction des stations.....	91
4.3.3.2. - Indice d'abondance des efforts de piégeage en fonction des stations.....	91
4.3.3.3. - Indice d'abondance relative des espèces des rongeurs en fonction des Stations.....	92
4.3.4. - Fréquence d'occurrence des espèces en fonctions des mois.....	92
4.4. - Discussions sur les indices écologiques de structure appliqués aux résultats du piégeage des rongeurs dans la région du Souf.....	93
4.5. - Discussions sur l'analyse de la morphologie corporelle des espèces de rongeurs capturés dans la région du Souf.....	94
4.5.1. - Mensurations morphologique des <i>Gerbillus campestris</i>	94
4.5.2. - Mensurations morphologique des <i>Gerbillus gerbillus</i>	94
4.5.3. - Mensurations morphologique des <i>Gerbillus nanus</i>	95
4.5.4. - Mensurations morphologique des <i>Gerbillus tarabuli</i>	95
4.5.5. - Mensurations morphologique des <i>Mus musculus</i>	95
4.5.6. - Mensurations morphologique des <i>Rattus rattus</i>	96
4.6. - Discussions sur l'analyse en composantes principales appliquée à la morphologie corporelle des espèces de rongeurs capturés à Souf.....	96
4.7. - Discussions sur l'analyse de la morphologie crâniennes des espèces de rongeurs capturés dans la région du Souf.....	97
4.7.1. - Mensurations crânienne des <i>Gerbillus nanus</i>	97
4.7.2. - Mensurations crânienne des <i>Gerbillus gerbillus</i>	98
4.7.3. - Mensurations crânienne des <i>Gerbillus campestris</i>	98
4.7.4. - Mensurations crânienne des <i>Gerbillus tarabili</i>	98
4.7.5. - Mensuration crânienne des <i>Rattus rattus</i>	99
4.8. - Discussions sur les variations d'âge des espèces de rongeurs capturés dans la région du Souf	99

4.9. - Discussions sur les variations des terriers actifs en fonction des stations d'étude à Souf	100
Conclusion	102
Références bibliographique	105
Annexe	111

Liste des tableaux

Liste des tableaux














N°	Titre des tableaux	Pages
1	Températures exprimées en °C moyenne mensuelle de la région du Souf (1980 – 2010)	8
2	Précipitations (mm) mensuelle. De la région du Souf (1980-2010)	9
3	Vitesses (m/s) moyennes mensuelle des vents e la région du Souf pour la période (1980 – 2010)	9
4	Humidité relative moyenne (%) pendant la période (1980 – 2010)	10
5	Liste des plantes cultivées et spontanées recensées à Souf	14
6	Liste systématique des espèces d'arthropodes recensées dans la région du Souf	16
7	Liste systématique des principales espèces de poissons et de reptiles recensées dans la région du Souf	19
8	Liste de l'avifaune de la région du Souf	20
9	Liste systématique des principaux mammifères de la région du Souf	21
10	Mensurations craniométriques du genre <i>Rattus</i>	39
11	Mensurations craniométriques du genre <i>Mus</i>	41
12	Mensurations craniométriques des Gerbillinae	43
13	Présence absence des espèces de rongeurss capturées dans les différentes stations d'etude à Souf	56
14	Variation mensuelle du nombre des mâles et des femelles capturés dans les différentes stations d'études à Souf	57
15	Répartition mensuelles des espèces de rongeurs en fonction des stations	58
16	Richesse spécifique, générique et moyenne des trois stations d'étude à Souf en fonction des mois	60
17	Abondance relative des effectifs de rongeurs en fonction des stations	62
18	Indice d'abondance relative de l'effort de piégeage en fonction des stations	63
19	Indice d'abondance relative (F C %) des espèces en fonction des stations	65
20	fréquence d'occurrence des espèces en fonctions des mois de la station Charfi	67
21	Fréquence d'occurrence des espèces en fonctions des mois de la station Tanneche	68
22	Indice d'occurrence des différentes espèces en fonction des mois de la station Bessei	69
23	Indice de la diversité de Shannon – Weaver, la diversité maximale et l'équitabilité enregistrée dans les différentes stations	70
24	Mensuration corporelles des espèces de rongeurs de la station Charfi	70
25	Mensuration corporelles des espèces de rongeurs de la station Tanneche	71
26	Mensuration corporelles des espèces de rongeurs de la station Bessei	72
27	Matrice de corrélation entre les variables morphométriques	74
28	Cosinus carrés des variables des Gerbillinae	76
29	Mensurations crâniennes et mandibulaires (mm) des <i>Gerbillus campestris</i> de la station Charfi	78
30	Mensurations crâniennes et mandibulaires (mm) des genere <i>Gerbillus</i> de la station Tanneche	79

Liste des tableaux

31	Mensurations crâniennes et mandibulaires (mm) des <i>Gerbillus</i> de la station Bessei	81
32	Mensurations crâniennes (mm) de <i>Rattus rattus</i> de la station de Palmeraie Charfi	83
33	Variations d'âges des espèces de rongeurs inventoriés à Souf	83
34	Variations des terriers actifs en fonction des stations	86
35	Annexe	111

Liste des figures

Liste des figures

Figures	Titres	Pages
1		2
2		3
3		6
4		8
5	<i>Muttus</i>	9
6	<i>Musp</i>	2
7		3
8		8
9		9
10		6
11		6
12		6
13		3
14		7
15		8

Liste des abréviations

Liste des abréviations

Codes	Significations
A.C.P.	Analyse en composants principales
A.R. %	Abondance relative
A.B	Longueur de l'avant bars
BTS	Besançon Technologie Système
C.I.O	Constriction inter-orbitaire à l'endroit où le frontal est plus étroit, en vue dorsale
CBL	Longueur du condulobasal
cm	Centimètre
C-M	Rangée dentaire maxillaire
D.I.A	Longueur du diastème
E	Indice d'équitabilité
F C %	Indice d'abondance relative des espèces
F O %	Constance ou fréquence d'occurrence
Fig.	Figure
g	Gramme
H'	Indice de diversité exprimé en bits
H.C	Hauteur du crâne
H.M.D.B	Hauteur maximale de la mandibule en vue externe depuis la base de l'apophyse coronéide au sommet de l'apophyse angulaire
H.M.D.B	Hauteur médiane du crâne prise en vue latérale au niveau des molaires
H.T.O.T	Hauteur occipitale maximale du crâne prise en vue latérale, entre la base du crâne au niveau des bulles tympaniques et le plus élevé du pariétal
H' max	Indice de diversité maximale
ha	Hectare
I	Incisif
I.A. %	Indice d'abondance
I.O.	Largeur interorbitaire
L	Longueur
L (T + C)	Longueur tête plus corps
L Or	Longueur d'oreille
L Pa	Longueur de la pâte antérieure
L Pp	Longueur de la pâte postérieure
L Q	Longueur de la queue
L.A.R.G.	Largeur du crane
L.G.M.D.B	Longueur maximale de la mandibule prise sur la face externe entre la pointe de l'incisive et le condyle, dans un plan le plus horizontal possible
L.G.R.T	Longueur maximale du crâne prise aux deux extrémités du crâne, en vue dorsale
m	la moyenne des températures minima du mois le plus froid en °C.
M.	La moyenne des températures maxima du mois le plus chaud en °C.

Liste des abréviations

M.1	Longueur du foramen incisive
M.10	Largeur du rostre
M.11	Largeur du crâne au niveau de l'extrémité postérieure des pariétaux
M.12	Longueur du crâne entre l'extrémité postérieure du rostre et l'extrémité postérieure de l'interpariétal
M.13	Longueur de la mandibule entre l'extrémité de l'incisive et le processus articulaire
M.14	Longueur de la rangée des molaires inférieures
M.15	Hauteur de la mandibule
M.16	Longueur de la première molaire (M1) inférieure
M.17	Largeur de la M1 supérieure
M.18	Longueur de la rangée des molaires supérieures
M.19	Longueur du diastème
M.2	Longueur du palais entre la partie postérieure du foramen incisif et le basi-sphénoïde
M.20	Hauteur entre le haut du crâne et un plan défini par les bulles tympaniques et les incisives supérieures
M.21	Largeur de la bulle tympanique entre le canal auditif et le processus paramastoïde
M.3	Longueur arrière crânienne entre le basi-sphénoïde et le bord antérieur du foramen magnum
M.4	Largeur du foramen magnum
M.5	Longueur maximale du crâne entre le nasal et l'occipital
M.6	Hauteur maximale du crâne entre l'extrémité de la bulle tympanique et l'interpariétal
M.7	Longueur de la bulle tympanique entre l'extrémité antérieure de la bulle et le processus paramastoïde
M.8	Longueur maximale du rostre
M.9	Largeur maximale du rétrécissement inter-orbitaire
M.D.	Longueur de la mandibule
M.I.1- 3	Longueur maximale de la rangée dentaire inférieure
M.L1	Longueur de la première molaire inférieure
M.S.1	Longueur de la première molaire supérieure
M.S.1-3	Longueur maximale de la rangée dentaire supérieure, en vue ventrale
M +m / 2	Moyenne mensuelle des températures exprimées en °C.
m ²	Mètre carré
Max	Maximum
Min	Minimum
ML	Longueur de la mandibule
mm	Millimètre
Moy.	Moyenne
N.A.S.	Longueur de l'os nasal

Liste des abréviations

N.N.P.	Nombre nuits pièges
N.P.	Nombre de pièges
Na	Nombre d'apparition
Nb	Nombre
ni	Nombre des individus de l'espèce i
Ni	Nombre d'individu capturés
Or :	Longueur de l'oreille
P	Précipitation mensuelle exprimées en millimètres
Pp	Longueur de la pâte postérieure
Q	Longueur de la queue
Q3	Quotient pluviothermique d'Emberger
qi	Fréquence relative de l'espèce i
R.D.I.	Longueur de la rangée dentaire inférieure
R.D.S.	Longueur de la rangée dentaire supérieure
S	richesse totale
S / Famille	Sous famille
Sm	Richesse moyenne
sp.	Espèce
Ss	Richesse spécifique
St	Station
T	Température moyenne mensuelle
Tab.	Tableau
V moy.	Vitesse moyenne du vent (m/s).
W.F.P.	Largeur du crâne au niveau de l'extrémité postérieure des pariétaux
W.T.O.T.	Largeur maximale du crâne au niveau des arcades zygomatiques, en vue dorsale
ZW	Largeur zygomatique
-	Absent
%	Pourcentage
+	Présent
°C.	Degré Celcis.

Introduction

En Algérie, la faune mammalienne est estimée à 107 espèces dont 13 éteintes depuis l'antiquité (KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991). Ils vivent dans des milieux bien définis et sous 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). Cet ordre est le plus diversifié et complexe du fait qu'il présente un très grand polymorphisme (CODJA, 1995). La classification des rongeurs repose surtout sur des caractères morphologiques tels que les mensurations corporelles, la dentition, la forme et la structure du crâne, autres caractères du pelage (ACHIGAN *et al.*, 2002). Ces derniers temps, seule la cytogénétique est la seule méthode utilisée pour la confirmation des espèces surtout lorsqu'il s'agit de nouvelles espèces, des espèces jumelles et des sous espèces (DENYS, com. pers.).

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). Ils 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 (RAMADE, 2003 ; TEKA *et al.*, 2002). Certaines d'espèces de rongeurs constituent une vraie menace pour la santé humaine, du fait qu'elles sont les sièges et les réservoirs de pas mal d'agents pathogènes notamment la leishmaniose cutanée et la peste dans plusieurs régions en Algérie (BAZIZ, 2002).

Plusieurs travaux ont fait l'objet des rongeurs, en Europe (BURTON, 1976 ; LOUARN et SAINT GIRONS, 1977 et SCHILLING *et al.*, 1986), en Afrique du Nord, et plus précisément en Tunisie (HEIM de BALSAC, 1936 ; BERNARD, 1970 ; COCKRUM *et al.*, 1976), au Maroc (AULAGNIER et THEVENOT, 1986 et ZIADI et BENAZZOU, 1992 ; OUZAOUIT, 2000). En Algérie, les travaux dans ce domaine sont à l'état embryonnaire, parmi lesquels on peut citer ceux de KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991) portant sur la répartition des mammifères en particulier des rongeurs, de 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 (2008), HADJOU DJ *et al.*, (2008), BEBBA (2008), sur les micromammifères de la vallée d'Oued Righ. KERMADI (2009) sur

Introduction

Etude morphologique et craniométrique des rongeurs dans la région d'Ouargla et BENYOUCEF (2010) sur l'Inventaire des micromammifères de la région de Still.

Suite à la rareté de ce genre d'étude, le présent travail vient pour amendée la banque de donnée des micromammifères d'Algérie, et surtout de compléter les informations portant sur les limites de répartitions des différentes espèces, notamment dans la région du Souf, qui fait partie de l'aire septentrionale du Sahara. Par ailleurs, nous avons prévu d'associer pour l'identification des espèces capturées, les indices crâniens qui sont souvent négligés par les mammalogistes, aux indices morphométriques. En outre, durant le présent travail notre attention est portée sur trois stations représentées par un Ghott (palmeraie), un pivot (pomme de terre) et une parcelle (arachide), dans le sens de mettre en évidence la relation qui existe entre les rongeurs et les sites d'alimentations.

Cette étude est subdivisée en quatre chapitres. La région d'étude est présentée dans le premier chapitre. Ce dernier est suivi par la méthodologie utilisée sur terrain et au laboratoire ainsi que dans l'exploitation des résultats qui sont exposées dans le deuxième chapitre. Les résultats obtenus sont interprétés dans le troisième chapitre suivis par les discussions dans le quatrième chapitre. Des conclusions accompagnées par quelques perspectives vont clôturées ce document.

Chapitre 1 – Présentation de la région d'étude

Le présent chapitre s'est déroulé dans la région du Souf. Il comprend la présentation de la région étude où sont détaillés la situation géographique, les facteurs édaphiques et climatiques ainsi que les particularités floristiques et faunistiques.

1.1. - Situation géographique

Le Souf est une région comprise entre les couffins septentrionaux de l'Erg Oriental (33° à 34 N. ; 6° à 8 E.) (Carte 1). Elle est limitée à l'Est par l'immense chott tunisien El-Djerid, à l'Ouest par la traînée des chotts d'Oued - Rhir, au Nord par les chotts Merouane, Melrhir et Rharsa, et par l'extension du grand Erg Oriental qui le borde au Sud (VOISIN, 2004 ; HELISSE, 2007). Le Souf se trouve à 70 mètres au niveau de la mer (BEGGAS, 1992).

1.2. - Facteurs écologiques du Souf

Les facteurs écologiques (abiotiques et biotiques) sont traités dans ce qui va suivre.

1.2.1. - Facteurs abiotiques

Ce sont les différents facteurs physiques et chimiques du milieu tel que le relief, le sol, l'hydrogéologie et les facteurs climatiques.

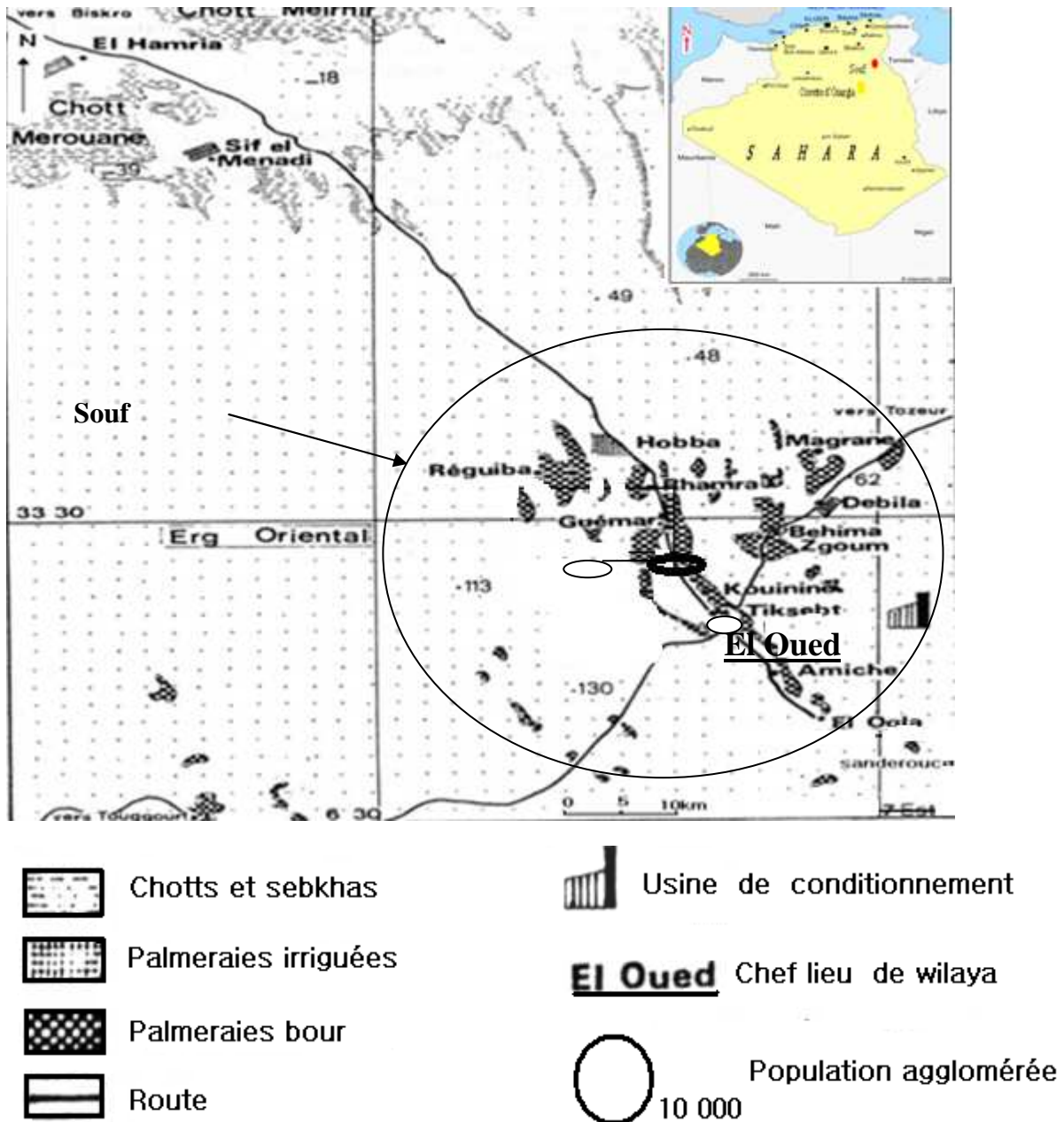
1.2.1.1. - Relief

NADJEH (1971) signal que le Souf est une région sablonneuse avec des dunes qui peuvent atteindre les 100 mètres de hauteur. Ce relief est assez accentué et se présente sous un double aspect. L'un est un Erg où le sable s'accumule en dunes, et c'est la partie la plus importante occupant les $\frac{3}{4}$ de la surface totale de la région du Souf. L'autre est une région plate et déprimée, formant les dépressions fermées, entourées par les dunes.

1.2.1.2. – Sol

Le sol de la région du Souf est un sol typique de régions sahariennes. C'est un sol pauvre en matière organique, à texture sablonneuse et à structure caractérisée par une perméabilité très importante (HELISSE, 2007).

Chapitre 1 - Présentation de la région d'étude



Carte 1 - Satiation géographique du Souf adaptée (DUBOST, 2002)

1.2.1.3. - Hydrogéologie

Dans la région du Souf, l'eau se trouve en surface (nappe phréatique) et en profondeur (nappe artésienne profonde) (VOISIN, 2004).

1.2.1.3.1. - Nappe Phréatique

VOISIN (2004) mentionne que l'eau phréatique est partout dans la région du Souf. Elle repose sur le plancher argilo-gypseux de Pontien supérieur. La zone d'aération qui sépare la surface de cette eau de la surface du sol ne dépasse jamais une profondeur de 20 m. Elle s'approfondit par rapport à la surface du sol à mesure qu'on s'éloigne vers le Sud.

1.2.1.3.2. - Nappe artésienne profonde

Entre le massif du Tassili et l'Atlas Saharien, se situe une fosse tectonique de 600.000 km², très profonde, remplie par des sédiments de Trias, de Jurassiques et de Crétacés (VOISIN, 2004). Les forages du Souf épuisent la nappe du Pontien inférieur qui est constituée par des alluvions sableuses déposées pendant le Miocène supérieur sur 200 à 400 m d'épaisseur (VOISIN, 2004).

1.2.1.4. - Facteurs climatiques

Parmi les des facteurs climatiques les plus importants, les températures et les précipitations sont commentés et utilisés dans la synthèse climatique. D'autres facteurs climatiques tels que la vitesse des vents et l'humidité relative de l'air sont pris en considération afin de caractériser le climat de la région d'étude.

1.2.1.4.1. - Température

La température représenté un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition des espèces et des communautés d'êtres vivants dans les différents écosystèmes (RAMADE, 2003). De fait de sa position continentale et de sa proximité de l'équateur, le Souf présenté de forts maxima de température, et de grand écarts thermiques. (VOISIN, 2004). Situé dans les dernières dunes de grand Erg Oriental, le Souf est caractérisé par un été brûlant qui aussi dur que ce qui s'observent dans le Sahara central (VOISIN, 2004). Les températures moyennes maximales et minimales de l'année 2010 (année de la présente étude) et de la période allant de 1980 à 2010 sont consignées dans le tableau 1.

Tableau 1 - Températures mensuelles maximales (M), minimales (m) et moyennes (M + m)/2 en °C. de l'année 2010 et de la période 1980-2010 enregistrées à Souf

Année	Températures (°C.)	Mois											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2010	M	19,1	22,6	26,2	29,4	31,7	39,1	42,1	41,8	34,8	29	23,3	19,1
	m	7,3	9	11,7	15,5	17,5	24	27,2	26,9	22,4	15,8	10,3	6,3
	(M+m)/2	13,2	15,8	19,0	22,5	24,6	31,6	34,7	34,4	28,6	22,4	16,8	12,7
1980- 2010	M	16,8	19,6	23,4	27,5	32,8	38	40,9	40,6	35,4	29,6	22,5	17,6
	m	5,4	7,1	10,6	14,2	18,8	23,5	26,1	26,3	22,6	17,1	10,8	6,5
	(M+m)/2	11,1	13,4	17	20,8	25,8	30,8	33,5	33,5	29	23,4	16,7	12,1

(www.tutiempo.com)

Les températures moyennes du mois le plus chaud de l'année 2010 sont enregistrées en juillet avec 34,7 °C. (Tab. 1). Celles du mois le plus froid de la même année sont notées en décembre avec une température moyenne de 12,7 °C. (Tab. 1). Sur une période de 31 ans (1980 - 2010), c'est le mois de janvier qui est caractérisé par les températures les plus faibles en cette période (T moy. = 11,1 °C.), alors que le mois de juillet et le mois d'août sont considérés comme les mois les plus chauds (T moy. = 33,5 °C. chacun) (Tab. 1).

1.2.1.4.2. - Pluviométrie

Les quantités de précipitation (pluie, rosée...) sont exprimée en millimètres, où l'en prend en considération l'épaisseur de la couche d'eau qui resterait sur une surface horizontale, s'il n'y avait ni écoulement ni évaporation (FAURIE *et al.*, 1998). La région du Souf reçoit le maximum de pluie en automne (HELISSE, 2007). Il existe une autre période pluviale en hiver, il s'agit plutôt d'averses qui ruissellent sur la surface du sol et qui ne s'infiltrent pas profondément (VOISIN, 2004). Les valeurs des précipitations mensuelles enregistrées à Souf pour l'année 2010 et pour la période 1980-2010, sont regroupées dans le tableau 2.

Tableau 2 - Précipitations (en mm) enregistrées durant l'année 2010 et la période 1980-2010 dans la région du Souf

	Années	Mois												Cumul
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Précipitations (mm)	2010	14	2	0	8,9	1	5,1	0	0	4,1	8,6	6,1	0,5	50,3
	1980 à 2010	16	2,9	6,6	8,6	4	7	0,3	1,8	8,9	7	6,4	6,1	75,6

(www.tutiempo.com)

À Souf, les mois les plus pluvieux durant l'année 2010 sont janvier (P = 14 mm) et octobre (P = 8,6 mm), avec un cumul annuel faible (P = 50,3 mm) (Tab. 2). Cependant, certains mois (mars, juillet et août) sont quasiment secs. Pour la période allant de 1980 à 2010, la région du Souf reçoit annuellement une moyenne de 75,6 mm (Tab. 2). Le mois de janvier constitue le mois le plus arrosé avec une moyenne de 16 mm, alors que juillet représente la période la moins pluvieuse de l'année avec 0,3 mm.

1.2.1.4.3. - Vents

Selon NADJAH (1971) les vents sont fréquents et cycliques à Souf. La direction dominante est variable suivant les saisons. Le « Dahraoui », vent du Nord-Ouest vers Sud-Est, noté surtout au printemps. Le « Bahri » d'orientation Est vers Nord et se manifeste à partir de fin août jusqu'à la mi-octobre. Enfin, le « Chihili » ou le Sirocco, vent du Sud, domine pendant tout l'été. Les valeurs mensuelles de la vitesse des vents (m/s) enregistrées à Souf en 2010 et durant la période 1980-2010 sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 3 – Vitesses (Vm) moyennes mensuelles du vent (m/s) durant l'année 2010 et la période 1980-2010 dans la région du Souf

	Années	Mois												moy.
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Vm (m/s)	2010	2,6	2,9	2,6	2,9	3,3	3,4	2,2	2,9	-	-	-	1,8	3,2
	1980 - 2010	2,5	2,9	3,6	4,2	4,4	4,3	3,6	3,1	2,8	2,4	2,3	2,4	2,7

(www.tutiempo.com)

- : Valeur manquante ; moy. : moyenne, Vm : Vitesses moyennes mensuelles des vents.

En 2010, la vitesse du vent la plus forte est enregistrée en juin ($V_m = 3,4 \text{ m/s}$) et la plus faible est notée en décembre ($V_m = 1,8 \text{ m/s}$). Durant la période 1980 - 2010, la vitesse du vent la plus élevée est enregistrée en mai avec de $4,4 \text{ m/s}$ (Tab. 3). Par contre la vitesse du vent la plus faible appartient au mois de novembre ($V_m = 2,3 \text{ m/s}$) (Tab. 3).

1.2.1.4.4. - Humidité relative de l'air

DAJOZ (1982) indique que la vapeur d'eau maintient dans l'atmosphère une certaine humidité relative. Cette dernière dépend de plusieurs facteurs notamment les quantités d'eau tombées, le nombre de jours de pluies et leur type (orage ou pluie fine), la température et la nature des vents soufflant dans la région (FAURIE *et al.*, 1980). Les données de l'humidité relative exprimées en pourcentage de l'année 2010 et la période 1980-2010 enregistrées dans la région d'étude sont présentées dans le tableau 4.

Tableau 4 - Moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air (%) durant l'année 2010 et la période 1980-2010 enregistrées dans la région du Souf

		Mois												
Années		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Moyenne
HR (%)	2010	58,4	45	38	44	34	28	27	29	43	46	51	47	40,9
	1980-2010	63,7	54	47	42	38	33	31	34	45	52	59	65	46,9

HR (%) : Humidité relative de l'air

(www.tutempo.com)

D'après le tableau 4, il est à constater en 2010 que l'humidité relative enregistrée dans la région du Souf atteint son maximum au mois de janvier (HR = 58,4 %) et son minimum au mois de juillet (HR = 27 %). Pendant la période 1980-2010, la valeur de l'humidité relative la plus élevée est enregistrée en janvier (HR = 63,7 %) et le minimum en juillet (HR = 31 %) (Tab. 4).

1.2.1.4.5. – Synthèse climatique

La synthèse climatique est réalisée dans notre cas grâce au diagramme ombrothermique de Gaussen et au climagramme d'Emberger.

1.2.1.4.5.1. - Diagramme Ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique permet d'estimer les de préciser les périodes sèches et humides d'une année tout en ce basant sur les précipitations et les températures (DAJOZ, 1985). D'après DAJOZ (1975), la sécheresse s'établit lorsque la pluviosité mensuelle (P) exprimée en mm est inférieure au double de la température moyenne exprimée en degrés Celsius ($P \leq 2T$).

Le diagramme ombrothermique de Gaussen appliqué à la région d'Oued Souf montre l'existence d'une période sèche qui s'étale sur toute l'année 2010,. Cette même remarque est valable pour la période 1980-2010 (Fig. 1 B).

1.2.1.4.5.2. - Climagramme d'Emberger

Le climagramme d'Emberger permet la classification d'une région parmi les étages bioclimatiques. Selon STEWART (1969), le quotient pluviothermique est calculé par la formule suivante :

$$Q_2 = 3,43 \times P / (M - m)$$

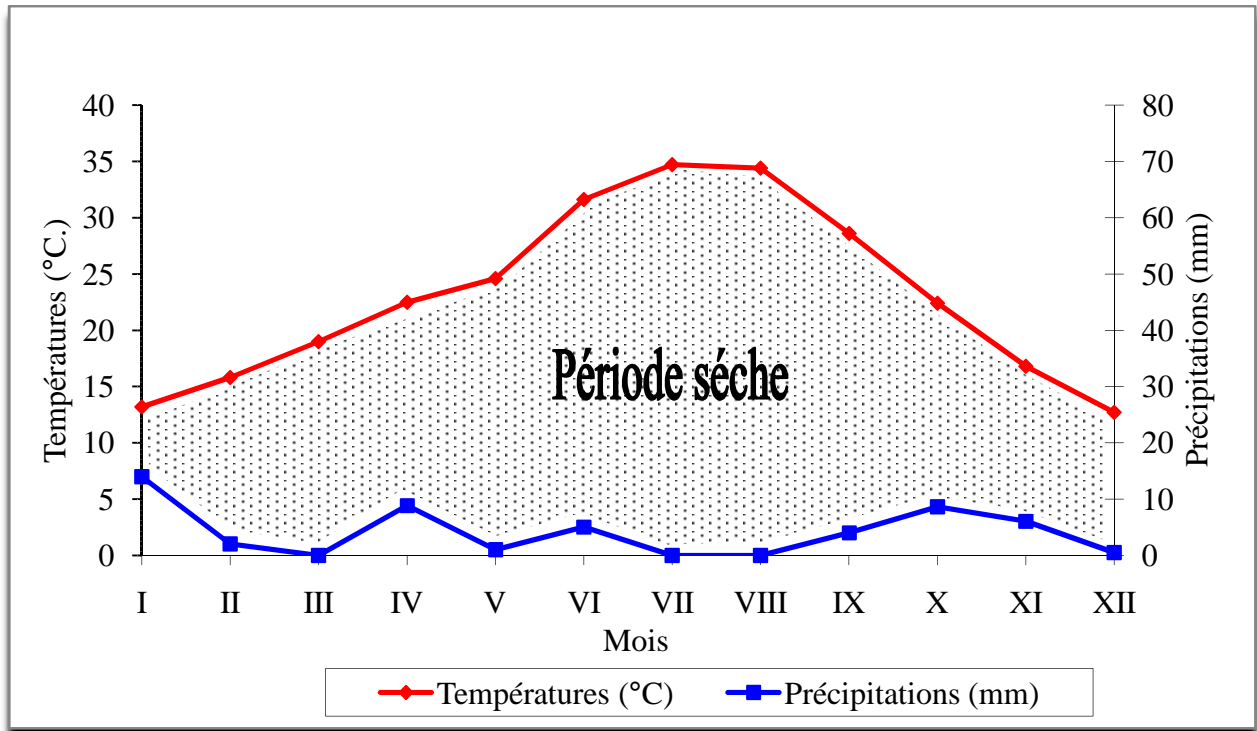
Q3 : quotient pluviothermique d'Emberger (7,28) ;

M : moyenne des maxima des températures du mois le plus chaud de l'année en °C. (M = 40,9 °C.) ;

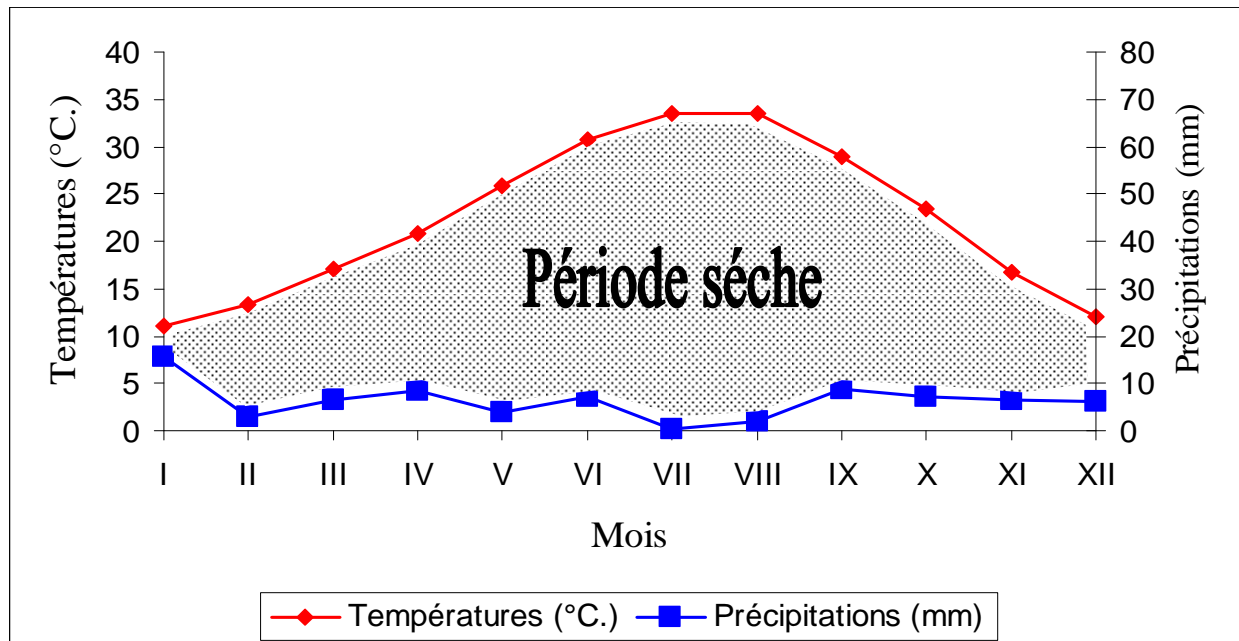
m : moyenne des minima des températures du mois le plus froid de l'année en °C. (m =5,4 °C.) ;

P : moyenne des précipitations annuelles en mm (P = 75,3 mm).

Le quotient pluviothermique de la région d'étude est calculé à partir des données climatiques obtenues durant une période s'étalant sur 31 ans de 1980 jusqu'à 2010. Il est à constater que la région du Souf est située dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (Fig. 2).



A - Durant l'année 2010



B - Durant la période (1980 – 2010)

Fig. 1 - Diagramme ombrothermique de Gausse de la région du Souf

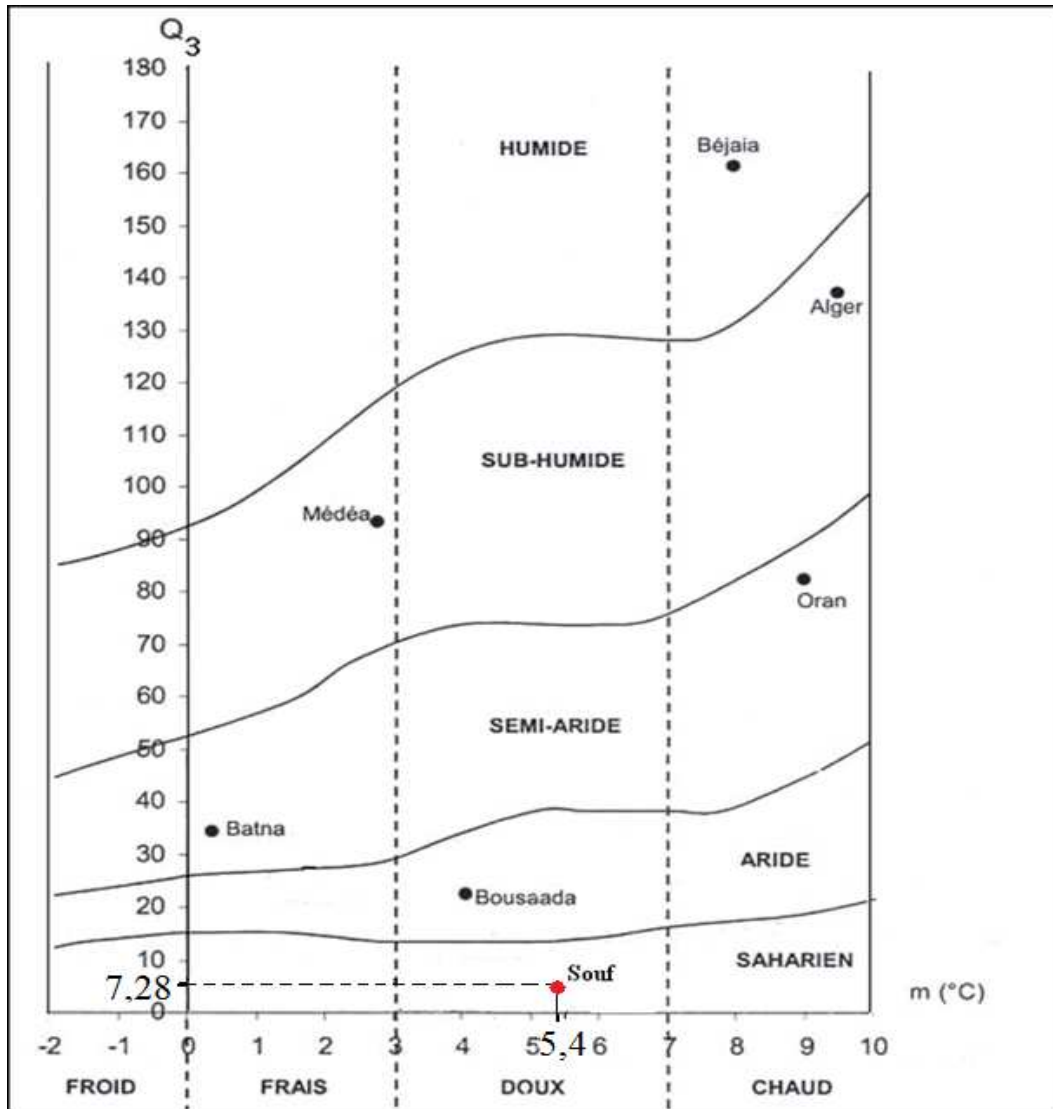


Fig. 2 - Place de la région du Souf sur le climagramme d'Emberger (1980 - 2010)

1.2.2. - Facteurs biotiques de région du Souf

Dans ce qui va suivre des données bibliographiques sur la flore et la faune de région d'étude sont détaillées.

1.2.2.1. - Données bibliographiques sur la flore de la région d'étude

D'une façon générale, le couvert végétal du Souf est ouvert avec, une densité faible et une diversité faible représenté par des plantes spontanées qui sont caractérisées par une rapidité de croissance, une petite taille et une adaptation vis-à-vis les conditions édaphiques et climatiques de la région (HELISSE, 2007).

Il faut noter que la phoeniciculture traditionnelle du Souf est un ensemble des petites exploitations sous forme d'entonnoir appelées «Ghott ». Les plantes spontanées et les mauvaises herbes ont été traitées par HELISSE (2007) et VOISIN (2004). Les plantes cultivées ont été signalé par NADJAH (1971), KACHOU (2006) et LEGHRISSI (2007). La liste des plantes cultivées et spontanées recensées dans la région du Souf est développée dans le tableau 5.

Tableau 5 - Liste des quelques plantes cultivées et spontanées recensées à Souf

Types des plantes	Familles	Espèces	Noms communs
Cultures maraichères	Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i> (L., 1753)	Concombre
		<i>Cucumis melo</i> (L., 1753)	Melon
	Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i> (L., 1753)	Betterave
	Liliaceae	<i>Allium cepa</i> (L., 1753)	Oignon
		<i>Allium sativum</i> (L., 1753)	Ail
	Apiaceae	<i>Daucus carota</i> (L., 1753)	Carotte
	Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i> (L., 1753)	Pomme de terre
		<i>Lycopersicum exulentum</i>	Tomate
<i>Capsicum annuum</i> (L., 1753)		Poivron	
Phoeniciculture	Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i> (L., 1753)	Palmier dattier
Les arbres fruitiers	Oliaceae	<i>Olea europaea</i> (L., 1753)	Olivier
	Ampelidaceae	<i>Vitis vinifera</i> (L., 1753)	Vigne
	Rosaceae	<i>Malus domestica</i> (L., 1753)	Pommier
		<i>Prunus armeniaca</i> (L., 1753)	Abricotier
		<i>Pirus communis</i> (L., 1753)	Poirier

Chapitre 1 - Présentation de la région d'étude

	Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Agrume
Cultures industrielles	Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i> (L., 1753)	Tabac
	Papilionaceae	<i>Arachis hypogaea</i> (L., 1753)	Arachide
Cultures fourragères	Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> (L., 1753)	Luzerne
	Poaceae	<i>Hordium vulgare</i> (L., 1753)	Orge
		<i>Avena sativa</i> (L., 1753)	Avoine
	Asteraceae	<i>Brocchia cinerea</i> (Vis)	Sabhete Elibil
		<i>Atractylis serratuloides</i> (Sieber.)	Essor
		<i>Ifloga spicata</i> (Vahl.)	Bou ruisse
Plantes spontanés	Boraginaceae	<i>Arnedia Deconbens</i> Coss et Kral	Hommir
		<i>Echium pycnanthum</i> (Pomel.)	Hmimitse
		<i>Moltkia ciliata</i> (Forsk.)	Hilma
	Brassicaceae	<i>Malcolmia egyptaica</i> Spr	Harra
	Caryophyllaceae	<i>Polycarpaea repens</i> Asch et Schw	Khnette alouche
	Chenopodiaceae	<i>Bassia muricata</i> (L., 1753)	Ghbitha
		<i>Cornulaca monacantha</i> (Del.)	Hadhe
		<i>Salsola foetida</i> (Del.)	Gudham
		<i>Traganum nudatum</i> (Del.)	Dhamran
	Cyperaceae	<i>Cyperus conglomeratus</i> (Rottb.)	Sead
	Ephedraceae	<i>Ephedra alata</i> (Dc.)	Alinda
	Euphorbiaceae	<i>Euphorbia guyoniana</i> (Bios et Reut.)	Loubine
	Fabaceae	<i>Astragalus cruciatus</i> (Link.)	Ighifa
		<i>Retama retam</i> (Webb.)	Retam
	Geraniaceae	<i>Erodium glaucophyllum</i> (L'her.)	Temire
	Liliaceae	<i>Asphodelus refractus</i> (Boiss.)	Tasia
	Plantaginaceae	<i>Plantago albicans</i> (L., 1753)	Fagous inim
		<i>Plantago ciliata</i> (Desf.)	Alma
	Plumbaginaceae	<i>Limoniastrum guyonianum</i> (Dur.)	Zeeta
	Poaceae	<i>Aristida Acutiflora</i> (Trinet.) Ruper)	Saffrar
		<i>Aristida Pungens</i> (Desf.)	Alfa
		<i>Cutandia Dichotoma</i> (Trab.)	Limas
		<i>Danthonia Forskahlii</i> (Vahl.)	Bachna
<i>Schismus barbatus</i> (L., 1753) Thell		Khafour	

	Polygonaceae	<i>Calligonum comosum</i> (L'her.)	Arta
	Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum album</i> (L., 1753)	Bou guriba

(NADJAH, 1971 ; VOISIN, 2004 ; KACHOU, 2006 ; HELISSE, 2007 et LEGHRISSI, 2007)

En général, la flore de la région du Souf regroupe une gamme d'espèces relativement importante représentée par 30 familles et 50 espèces (NADJAH, 1971 ; VOISIN, 2004) (Tab. 5). La famille la plus riche en espèces est Poaceae représentée par 7 espèces souvent *Cutandia Dichotoma* et *Hordium vulgare*, suivie la famille de Chenopodiaceae avec 5 espèces (*Beta vulgaris*, *Bassia muricata*). Les autres familles sont représentées par 1 jusqu'à 4 espèces notamment les Solanaceae et les Zygophyllaceae (Tab. 5).

1.2.2.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région du Souf

VOISIN (2004) le peuplement animal du Souf est presque essentiellement composé d'articulés (insectes, arachnides) ou des mammifères d'origines méditerranéennes et soudanaises. Ces animaux qui avaient déjà un patrimoine héréditaire leur permettant de supporter les dures conditions de vie imposées par le climat et le sol, ont su s'adapter aux sables, à l'absence d'eau et à la végétation, ainsi qu'aux nécessités d'effectuer de grandes distances pour trouver leur nourriture.

1.2.2.2.1. - Invertébrés

Les invertébrés sont traités par BEGGAS (1992), MOSBAHI et NAAM (1995). La liste systématique des espèces d'arthropodes recensées dans la région du Souf est présentée dans le tableau 6.

Tableau 6 - Liste systématique des espèces d'arthropodes recensées dans la région du Souf

Classes	Ordres	Espèces
Arachnida	Actinotrichida	<i>Oligonychus afrasiaticus</i> (Mc Gregor, 1939)
	Aranea	<i>Argiope brunnicki</i>
		<i>Epine zelnee</i>
	Scorpionida	<i>Androctonus amoreuxi</i> (Aud et Sav, 1812 et 1826)
		<i>Androctonus australis</i> (Koch, 1839)
		<i>Buthus occitanus</i> (Amoreax, 1789)
<i>Leiurus quinquestriatus</i> (H, E 1929)		
	<i>Orthochirus innesi</i> (Simon)	
Myriapoda	Chilopoda	<i>Geophilus longicornis</i> (Diehl)
		<i>Lithobius ferficatus</i>
Crustacea	Isopoda	<i>Oniscus asellus</i> (Brandt)
		<i>Anax imperator</i> (Leachs)

Chapitre 1 - Présentation de la région d'étude

Insecta	Odonata	<i>Anax parthenopes</i> (Selys)
		<i>Erythroma viridulumm</i> (Charpentier, 1840)
		<i>Ischnura geaellsii</i> (Rembur, 1842)
		<i>Lestse viridis</i>
		<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)
		<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)
		<i>Sympetrum sanuineum</i>
		<i>Urothemis edwardsi</i> (Selys, 1849)
		<i>Duroniella lucasii</i> (Bolivar, 1881)
	Orthoptera	<i>Aiolopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)
		<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)
		<i>Anacridium aegyptium</i> (Linné)
		<i>Sphingonotus rubescens</i> (Walker, 1970)
		<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linné, 1758)
		<i>Phaneroptera nana</i> (Fieber, 1853)
		<i>Pirgomorpha cognata minima</i> (Uvarov, 1943).
		<i>Thesaurus adpersus</i> (Redtenbacher, 1889)
		<i>Thisoicetrus annulosus</i> (Walker, 1913)
		<i>Thisoicetrus harterti</i> (Bolivar, 1913)
		<i>Pezotettix giornai</i> (Rossi, 1794)
		<i>Anacridium aegyptium</i> (Linnee, 1764)
		<i>Acrida turrita</i> (Linnee, 1958)
		<i>Ailopus strepens</i> (Latreille, 1804)
		<i>Ailopus thalassinus</i> (Fabricius, 1781)
		<i>Acrotylus patruelis</i> (Herrich-Scaeffler, 1883)
		<i>Acrotylus longipes</i> (Charpentier, 1845)
		<i>Ochrilidia kraussi</i> (Bolivar, 1913)
		<i>Ochrilidia geniculat</i> (Bolivar, 1913)
		<i>Ochrilidia gracilis</i> (Krauss, 1902)
		<i>Ochrilidia tibialis</i> (Krauss, 1902)
		<i>Ochrilidia harterti</i> (Bolivar, 1913)
		<i>Truxalis nasuta</i> (Linnee, 1758)
		<i>Concephalus fuscus</i> (Thunberg, 1815)
	Dermaptera	<i>Labidura riparia</i> (Pallas, 1773)
		<i>Forficula barroisi</i>
		<i>Forficula auricularia</i> (Linné, 1958)
		<i>Forficula</i> sp (Linné)
	Heteroptera	<i>Lygaeus equestris</i> (Linné, 1958)
		<i>Pentatoma rufipes</i> (Linné)
		<i>Petidia juniperina</i> (Linné)
		<i>Nazara viridula</i>
		<i>Corixa geoffroyi</i> (Leach)
	Coleoptera	<i>Tribolium castenum</i> (Herbest, 1907)
<i>Tribolium confusum</i> (Duval, 1868)		
<i>Lixus anguinus</i> (Linné)		
<i>Tropinota hirta</i> (Poda)		
<i>Oryzaephilus surinamensis</i> (Linné, 1758)		
<i>Ateuchus sacer</i> (Linné)		

		<i>Ciccindella hybrida</i> (Linné)
		<i>Ciccindella compestris</i> (Linné)
		<i>Epilachuna Chrysomelina</i> (Fabricius)
		<i>Coccinela septempunctata</i> (Linné)
		<i>Blaps lethifera</i> (Marsk)
		<i>Blaps polychresta</i>
		<i>Blaps superstis</i> (Tioisus)
		<i>Asida</i> sp.
		<i>Pachychila dissecta</i>
		<i>Anthia sexmaculata</i> (Fairm)
		<i>Anthia venetor</i> (Fabricius)
		<i>Grophopterus serrator</i> (Forsk)
		<i>Brechynus humeralis</i>
		<i>Cimipsa seperstis</i> (Tioisus)
		<i>Cetonia cuprea</i> (Fabricius, 1775)
		<i>Staphylinus dens</i> (Muller)
		<i>Phyllogathus sillenus</i> (Eschochtz, 1830)
		<i>Apate monachus</i> (Fabricius, 1775)
		<i>Pimilia aculeata</i>
		<i>Pimilia angulata</i>
		<i>Pimilia grandis</i>
		<i>Pimilia interstitialis</i>
		<i>Pimilia latestar</i>
		<i>Prionothea coronata</i>
		<i>Rhizotrogus deserticola</i>
		<i>Sphodrus leucophtalmus</i> (L, 1758)
		<i>Loemosthenus complanatus</i> (Dejaen, 1828)
		<i>Scarites occidetalis</i> (Redel, 1895)
		<i>Scarites eurytus</i> (Fisher)
		<i>Polyathon pectinicornis</i> (Fabricius)
		<i>Plocaderus caroli</i> (Leprieux)
		<i>Hypoeshrus strigosus</i> (Gyll)
		<i>Lerolus mauritanicu</i> (Byg)
		<i>Cybocephalus seminulum</i> (Boudi)
		<i>Cybocephalus globulus</i>
		<i>Pharoscygnus semiglobosus</i> (Karsch)
		<i>Hyppodamia tredecimpunctata</i> (L)
		<i>Hyppodamis tredecimpunctata</i> (L)
		<i>Oterophloeus scuuticollis</i> (Fairm)
		<i>Venator fabricius</i> (Linné)
		<i>Compilita olivieri</i> Dejean
		<i>Adonia variegata</i> (Goeze, 1777)
	Hymenoptera	<i>Polistes gallicus</i> (Linnaeus 1767)
		<i>Polistes nimphus</i> (Christ 1791)
		<i>Dasylabris maura</i> (Linné, 1758)
		<i>Pheidola pallidula</i> (Muller, 1848)
		<i>Sphex maxillosus</i> (Linné)
		<i>Eumenes unguiculata</i> (Villiers)

		<i>Mutilla dorsata</i> (Var)
		<i>Comonotus sylvaticus</i> (Ol, 1791)
		<i>Camponotus Herculeanus</i> (Linné, 1758)
		<i>Camponotus liniperda</i> (Latr)
		<i>Cataglyphis cursor</i> (Fonscolombr, 1846)
		<i>Cataglyphis bombycina</i> (Roger, 1859)
		<i>Cataglyphis albicans</i> (Roger, 1859)
		<i>Messor aegyptiacus</i> (Linné, 1767)
		<i>Aphytis mytilaspidis</i> (Baron, 1876)
		<i>Apis mellifeca</i>
	Lepidoptera	<i>Ectomyelois ceratonia</i> (Zeller)
		<i>Pieris rapae</i> (Linné, 1758)
		<i>Vanessa cardui</i> (Linné, 1758)
		<i>Phodometra sacraria</i>
	Diptera	<i>Musca domestica</i> (Linné, 1758)
		<i>Sarcophaga cornaria</i> (Linné)
		<i>Lucilia caesar</i> (Linné, 1758)
		<i>Culex pipiens</i> (Linné, 1758)
	Nevroptera	<i>Myrmelean</i> sp. (Linné)

(BEGGAS, 1992 ; MOSBAHI et NAAM, 1995)

Dans la région du Souf 129 espèces d'arthropodes appartenant à 14 ordres et à 4 classes différents, dont la majorité des cas sont des insectes. L'ordre le plus riche en espèces est Coleoptera avec 50 espèces (*Epilachuna Chrysomelina*, *Lixus anguinus*) suivie l'ordre des Orthoptera avec 24 espèces (*Acrida turrata*, *Gryllotalpa gryllotalpa*) (Tab. 6).

1.2.2.2.2. - Poissons, Amphibiens et Reptiles

Selon LE BERRE (1989, 1990), KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991), VOISIN (2004) et MOUANE (2010), la région du Souf est très diversifiée en termes d'espèces de vertébrés. Les classes, les familles et les espèces peuplant cette région d'étude sont représentées dans le tableau 7

Tableau 7 - Liste systématique des principales espèces de poissons et de reptiles recensées dans la région du Souf

Classes	Familles	Nom scientifiques
Poissons	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i> (BAIRD Et GIRARD, 1820)
Amphibia	Bufonidae	<i>Bufo viridis</i> (LAURENTI, 1758)
	Ranidae	<i>Rana saharica</i>
Reptiles	Agamidae	<i>Agama mutabilis</i> (MERREM, 1820)
		<i>Agama impalearis</i> (BOETTGER, 1874)

		<i>Uromastix acanthinurus</i> (BELL, 1825)
		<i>Stenodactylus stenodactylus</i> (LICHTENSTEIN, 1823)
		<i>Tarentola neglecta</i> (STRAUCH, 1895)
	Lacertidae	<i>Acanthodactylus paradilis</i> (LATASTE, 1881)
		<i>Acanthodactylus scutellatus</i> (LATASTE, 1881)
		<i>Mesalina rubropunctata</i> (LICHTENSTEIN, 1823)
	Scincidae	<i>Mabuia vittata</i> (OLIVIER, 1804)
		<i>Scincopus fascatus</i> (PETERS, 1864)
		<i>Scincus scincus</i> (LINNAEUS, 1758)
		<i>Sphenps sepoides</i> (AUDOUIM, 1829)
	Varanidae	<i>Varanus griseus</i> (DAUDIN, 1803)
Colubridae	<i>Lytorhynchus diadema</i> (DUMERIL, 1854)	
Viperidae	<i>Cerates cerates</i> (LINNAEUS, 1758)	

(LE BERRE, 1989, 1990 ; KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991 ; VOISIN, 2004 ; et MOUANE, 2010).

Pour les poissons, une seule famille est notée, celle des Poecilidae surtout avec *Gambusia affinis* (Tab. 7). Pour les amphibiens, seulement *Bufo viridis* et *Rana saharica* sont recensées. Alors que pour les reptiles, un seul ordre qui renferme 6 familles et 17 espèces est noté (Tab. 7). Les familles les plus représentatives sont Agamidae avec par *Agama mutabilis* et les Lacertidae avec *Acanthodactylus paradilis*.

1.2.2.2.3. - Oiseaux

ISENMANN et MOALI (2000) et MOSBAHI et NAAM (1995) ont signalés 46 espèces aviennes dans la région du Souf. Un inventaire plus détaillé sur les principales espèces de la région d'étude est présenté dans le tableau 8.

Tableau 8 - Liste des principales espèces recensées dans la région du Souf

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>	Faucon de barbarie
	<i>Flaco biarmicus</i>	Faucon lanier
	<i>Flaco naumanni</i>	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

Chapitre 1 - Présentation de la région d'étude

Strigidae	<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> (Hemprich et Ehrenberg, 1833)	Fauvette naine
	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Puillot fitis
	<i>Achrocephalus schoenobaenus</i> (Linnaeus, 1758)	Phragmite des joncs
	<i>Sylvia deserticola</i> (Tristram, 1859)	Fauvette du désert
	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Puillot véloce
Corvidae	<i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)	Grand corbeau
	<i>Corvus ruficollis</i> (Lesson, 1830)	Corbeau brun
Passeridae	<i>Passer simplex</i> (Lichtenstein, 1823)	Moineau blanc
	<i>Passer domesticus</i> (LINNAEUS, 1758)	Moineau hybride
Laniidae	<i>Lanius excubitor elegans</i> (Linnaeus, 1758)	Pie grièche grise
	<i>Lanius senator</i> (Linnaeus, 1758)	Pie grièche à tête rousse
Timaliidae	<i>Turdoides fulvus</i> (Desfontaines, 1789)	Cratérope fauve
Upupidae	<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	Huppe fasciée

(ISENMANN et MOALI 2000 ; MOSBAHI et NAAM, 1995)

Dans la région du Souf, 48 espèces d'oiseaux appartenant à 12 familles sont inventoriées (Tab. 8). La famille Sylviidae compte 7 espèces. La famille Falconidae est présente avec 3 espèces et de même pour les Columbidae.

1.2.2.2.4. - Mammifères de la région du Souf

Les mammifères ont été traités par plusieurs auteurs tels que LEBBER (1990, 1989), KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991) et VOISIN (2004). Des inventaires plus détaillés sur les mammifères sont présentés dans le tableau 9.

Tableau 9 - Liste systématique des principaux mammifères de la région du Souf

Ordres	Familles	Espèces	Noms communs
Insectivora	Erinaceidae	<i>Erinaceus aethiopicus</i> (HEMPRICH et EHRENBERG, 1833)	Hérisson du désert
		<i>Erinaceus algirus</i> (DUVERNOY et LEREBoullet, 1842)	Hérisson d'Algérie
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis blythi</i> (TOMES, 1857)	Chauve souris
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>Poecilocictis libyca</i> (HEMPRICH et	Zorille du désert

Chapitre 1 - Présentation de la région d'étude

		EHRENBERG, 1833)	
		<i>Felis margarita</i> (LOCHE, 1858)	Chat de sable
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>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>Mus musculus</i> (LINNAEUS, 1758)	Souris domestique
		<i>Psammomys obesus</i> (CRETZSCHMAR, 1828)	Psammome obèse
	Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i> (LINNAEUS, 1758)	Petite gerboise d'Egypte

(LEBBER, 1990,1989 ; KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991 et VOISIN, 2004)

Dans la région du Souf, 19 espèces des mammifères appartenant à 6 ordres et à 7 familles différentes (Tab.9). L'ordre le plus riche en espèces est Rodentia représentés par 10 espèces surtout avec *Rattus rattus*, *Mus musculus* et *Gerbillus gerbillus*.

Chapitre 2 - Matériel et méthodes

L'étude des rongeurs notamment les rongeurs soulève chez le mammalogiste des difficultés dues le plus souvent au comportement discret et compliqué de ces animaux. Cette étude suppose une prise de contact avec l'animal, pour cela, plusieurs techniques doivent être utilisées, soit pour l'observer, pour le capturer ou pour le manipuler.

2.1. - Choix des stations d'étude

Après des sorties de prospection et des enquêtes, le choix des stations d'étude s'est basé sur les critères suivants :

- Accessibilité facile des stations (éloignement, recevabilité des personnes visitées, ...);
- Signes de présence du matériel biologique (présence de terriers, traces d'empreintes, crottes,....) ;
- Plainte des agriculteurs à cause des dégâts causés par les rongeurs sur différentes cultures (cultures maraichères, palmier dattier,....).

2.2. - Description des stations d'études

Les différentes stations d'études sont présentées dans ce qui va suivre. Il est à signaler que 3 stations sont prises en considération dans la région du Souf. Pour chacune d'elle, trois nuit piège sont prises en considération.

2.2.1. - Palmeraie Charfi

Elle se localise dans la partie ouest de commune Taghzoute dans une zone appelée Begouza (8 km) (Phot. 1). Elle occupe une superficie totale de 7225 m² délimitée par des tas de sable de 4,5 m de hauteur. Cette palmeraie à plantation traditionnelle est formée par un Ghott, renfermant 71 pieds de palmier dattier. La hauteur des pieds varie entre 3,5 et 12 m, représentés le plus par la variété Deglet noir (70 %) et Ghars (15 %). L'écartement entre les pieds est de 9 mètres sur 8 mètres. Quelques espèce de plantes spontanées sont recensées en intercalaire, c'est le cas de *Malva parviflora*, *Schismus barbatus*, *Launaea resedifolia*, *Asphodelus tenuifolius* et *Malcolmia egyptaica*.



Photo 1 - Station de Charfi

Les pièges (BTS et tapettes) sont déposés près des palmiers dattiers et brise vents depuis juillet 2010 jusqu'à avril 2011, à raison de 3 nuit piège par mois.

2.2.2. – Exploitation Tanneche

C'est un site ouvert située à 14 km de la commune de Taghzoute de son coté ouest (Phot. 2). La superficie globale est de 20 ha. La moitié de cette superficie est cultivée en cultures maraîchères, et l'autre laissé sans cultures. La pomme de terre vient en tête des espèces les plus cultivées avec 8 pivots à différentes superficie ($50 \text{ m} \leq \text{rayon du pivot} \leq 70 \text{ m}$). L'oignon vient après avec 1 pivot (50 m de rayon). Une parcelle de 1500 m est occupée par des cucurbitacées (Mulon, pastèque et concombre). Les plantes spontanées peuvent y trouvé refuge c'est le cas de *Malva parviflora*, *Schismeus barbatus*, *Launaea resedifolia*, *Asphodelus tenuifidui*, *Malcolmia egyptaica longistila*, *Melilotus indica*, *Spergularia salina*, *Stipagrotis pungens*, *Calligonum comosum*, *Retama retam* Les pièges (BTS et tapettes) sont déposés près des parcelles depuis juillet 2010 jusqu'à avril 2011.



Photo 2 - Exploitation Tanneche

2.2.3. – Exploitation Bessei

C'est une zone caractérisée par la culture d'Arachide (500 m²) et des cultures maraîchères (Photo. 3). Elle est située à 10 km du côté ouest de la commune de Taghzoute. La surface totale de l'exploitation est 6 ha. La superficie cultivée varie selon les types des cultures et les saisons. Le rendement de l'arachide peut atteindre 35 Qx/ha. Quelques espèces maraîchères accompagnent cette dernière culture comme la pomme de terre (3 pivots de 100m de rayon chacun), la carotte (600 m²) et l'oignon (1950 m²). D'autres espèces spontanées sont recensées dans cette station notamment *Malva parviflora*, *Schismeus barbatus*, *Moltkia ciliate*, *Aristida Acutiflora*, *Launaea resedifolia*, *Asphodelus tenuifolius*, *Zygophyllum album*, *Calligonum comosum*, *Malcolmia egyptaica*. Dans cette station, les pièges (BTS et tapettes) sont déposés près des brises vents qui délimitent la parcelle de l'arachide, depuis juillet 2010 jusqu'à avril 2011, juste devant les terriers.



Photo 3 - Exploitation Bessei

2.3. - Méthodes d'inventaires des rongeurs

L'échantillonnage des rongeurs est réalisé soit par les méthodes indirectes ou par les méthodes directes.

2.3.1. - Méthodes d'inventaire indirectes

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

2.3.1.1. - Comptage par observation visuelle

C'est une méthode particulièrement adaptée aux rongeurs diurnes, comme le cas pour *Psammomys obesus* (BENYOUCEF, 2010). Cette méthode peut être utilisée aussi pour les rongeurs nocturnes en utilisant une lunette d'observation à infrarouge (SADDIKI, 2000).

2.3.1.1.1. - Avantages

Une bonne connaissance de la bioécologie des espèces recensées (périodes d'hibernation ou d'estivation, alimentation, activité diurne ... etc.), facilité et une bonne réalisation du protocole expérimental (SPITZ, cité par SADDIKI, 2000), ce qui permet de :

- Connaître les comportements des rongeurs dans leur environnement.
- Observation des individus quand leur capture est pratiquement difficile.

2.3.1.1.2. - Inconvénients

- Difficultés de connaître les différences entre les classes d'âge, le sexe et la délimitation de l'aire d'observation.
- Observateur doit tenir compte du comportement de néophobie de certaines espèces de rongeurs par sa présence.
- Exigence d'utilisation de moyens modernes pour enregistrer les observations (camera vidéo par exemple et d'autres moyens coûteux).

2.3.1.2. - Relevé des empreintes

Il constitue une méthode particulièrement indiquée pour noter la présence de rongeurs notamment en milieu désertique grâce aux traces laissées par les rongeurs sur le sable (BENYOUCEF, 2010). La technique la plus simple consiste à délimiter des carrés de pistage (de 20 cm de côté) dans plusieurs endroits de la zone d'étude, de préférence aux endroits propices de passage des animaux (Photo 4).

2.3.1.2.1. - Avantages

Cette méthode permet parfois à l'observateur averti de différencier les espèces de rongeurs en se basant sur la taille et la forme de l'empreinte surtout si l'espèce présente une particularité (présence de tarsométatarse) comme le cas du genre *Jaculus*.

2.3.1.2.2. – Inconvénients

Durant certaines périodes (automne), on se trouve rarement en présence de traces récentes dans les régions désertiques à cause de l'effet corrosif des vents de sable, ce qui peut entraver la reconnaissance des empreintes.

2.3.1.3. - Comptage des terriers

Cette méthode convient aux études sur les rongeurs désertiques comme le *Psammomys* et les *Meriones* dont les terriers sont bien visibles dans leur biotope (BENYOUCEF, 2010). Il faut cependant connaître l'architecture du terrier et le nombre d'animaux par terrier (Photo. 5). Le comptage des terriers par unité de surface a montré une bonne corrélation avec le nombre d'animaux présents (ANTHORY et BARNES, 1983) ou avec les quantités de blé endommagé (POCHE *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 abandonnés) par un enquêteur expérimenté ou par la fermeture des terriers et le comptage des terriers ré-ouverts au bout d'un certain temps (24, 48 ou 72 heures) (HEDGAL *et al.*, 1978, MATSCHKE, 1984, HELAL *et al.*, 1996).

2.3.1.3.1. – Avantages

Les avantages sont les suivant :

- La certitude de l'existence des rongeurs par la présence de terriers habités ;
- Estimation de la taille de la population en se basant sur le nombre des terriers actifs (ANTHORY et BARNES, 1983) ;
- Le diamètre du terrier peut informer sur la taille de l'espèce.

2.3.1.3.2. - Inconvénients

Certains terriers peuvent être habités par d'autres espèces inintéressantes pour notre étude c'est le cas des reptiles par exemple.

Dans notre cas, cette méthode est utilisée pour orienter notre piégeage, c'est-à-dire que, pour savoir le nombre de pièges indispensables par unité de surface, et augmenter les chances de captures, les pièges sont déposés devant les ouvertures des terriers actifs (information fournit par cette méthode).

2.3.2. - Méthodes d'échantillonnage directes par le piégeage aléatoire

Ce mode de piégeage est exhaustif car les animaux capturés ne sont pas relâchés. L'emplacement des pièges est guidé par la présence des rongeurs, chose prévue par certaines méthodes indirectes notamment les traces, les terries (actifs), l'observation et les crottes. Pour les captures, il est utilisé les pièges de types BTS (Besançon Technologie Système), les tapettes et Les pièges collants. A la fin, les individus capturés sont autopsier pour prendre les

mesurations morphométriques nécessaires ainsi que d'autres prélèvements (poids, poils, tube digestif).

2.3.2.1. - 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 (Photo. 6). Plusieurs appâts peuvent être utilisés notamment le pain, les dattes et le Cachir.

2.3.2.1.1 - Avantages

- Se sont des dispositifs très légers, facile à entreposer et à transporter sur le terrain.
- Les pièges BTS permettent la capture des animaux vivant ce qui offre au manipulateur une très bonne exploitation de l'animal capturé (poids vif réel, récupération des ectoparasites...).

2.3.2.1.2 - Inconvénients

- Ce type de piège peut piéger d'autres petits animaux (reptiles). 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

2.3.2.2 - Tapette

La tapette constituée d'une barre sur ressort qui se referme brutalement sur l'animal, lequel active le mécanisme par son poids en voulant attraper un appât. L'appareil est prévu pour casser la colonne vertébrale, les côtes, ou le crâne de l'animal (Photo. 7). L'appareil est prévu pour casser la colonne vertébrale, les cotes, ou le crâne de l'animal selon sa taille. Les tapettes ont été installées depuis de juillet 2010 jusqu'à avril 2011.

2.3.2.2.1. - 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.

2.3.2.2.2. - Inconvénient

- Les tapettes n'ont aucune spécificité et se déclenchent sans discrimination.
- Elles tuent les animaux instantanément et les crânes sont généralement brisés ce qui est considéré comme une limite des mensurations crâniennes.



Photo 4 - Empreintes d'un rongeur



Photo 5 Terriers d'un rongeur



Photo 6 - Ratière de type BTS

2.3.2.3. – Les pièges collants

Ces pièges sont fabriqués en appliquant de la colle synthétique sur du carton ou sur des plaques en plastique (Photo 8). Un appât peut être placé au centre du piège pour attirer l'animal.

2.3.2.3.1. - Avantage

Ce type de pièges permet de capturer les individus intacts.

Ils sont facilement entreposés et transportés sur le terrain.

Ils ne coûtent pas chères.

2.3.2.3.2. - Inconvénient

Dans les régions où il y a des vents de sables fréquents, ces pièges deviennent inefficaces à cause de la poussière. Ils peuvent également piéger d'autres petits animaux (reptiles, oiseaux). Si le piège est oublié, les individus capturés meurent de déshydratation, de sous-alimentation ou d'asphyxie. D'autres meurent d'hémorragies dues au fait qu'en essayant de s'échapper, ils arrachent leur propre peau.

2.4. - Examen des rongeurs capturés

Dans ce qui va suivre sont présentés les critères morphologiques et les critères craniométriques. Au laboratoire, les rongeurs capturés sont sacrifiés en leur brisant la colonne vertébrale. Ce sacrifice consiste à tirer le rongeur par la queue tout en le tenant par la tête. En suite ce dernier est fixé sur une plaque de fixation par des épingles pour la dissection et la récupération des os pour les mensurations craniométriques.



Photo 7 - Ratière de type tapette (BEBBA, 2008)



Photo 8- Piège collant

2.4.1. - Morphologie corporelle des rongeurs

L'utilisation des caractères externes a servi depuis longtemps dans l'identification des espèces de rongeur notamment les rongeurs. Les mensurations prises en considérations pour les différents taxons sont détaillées dans ce qui va suivre.

Les différentes parties du corps d'un rongeur qui sont présent en considération sont :

- **Longueur de la tête et corps (T+C)**

L'animal est déposé sur le dos à plat, et sans l'étirer, on mesure la longueur du bout du nez jusqu'à l'anus (Fig. 3).

- **Longueur de la queue (Q)**

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

- **Longueur de la patte postérieure (p_p)**

Cette longueur est mesurée depuis le talon jusqu'au doigt le plus long dont l'ongle n'est pas inclus.

- **Longueur de l'oreille (O_r)**

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

- **Poids**

Pour les pesées, une balance électronique de 2000 g maximum est utilisée. Le poids est exprimé en gramme.

- **Sexe**

Le sexe est connu extérieurement par la position des orifices génitaux par rapport à l'anus. Les femelles sont reconnues par leurs clitoris bien remarqué et la fente génitale au dessus de l'anus. Par contre les males présentent un pénis nettement visible plus éloigné de l'anus.

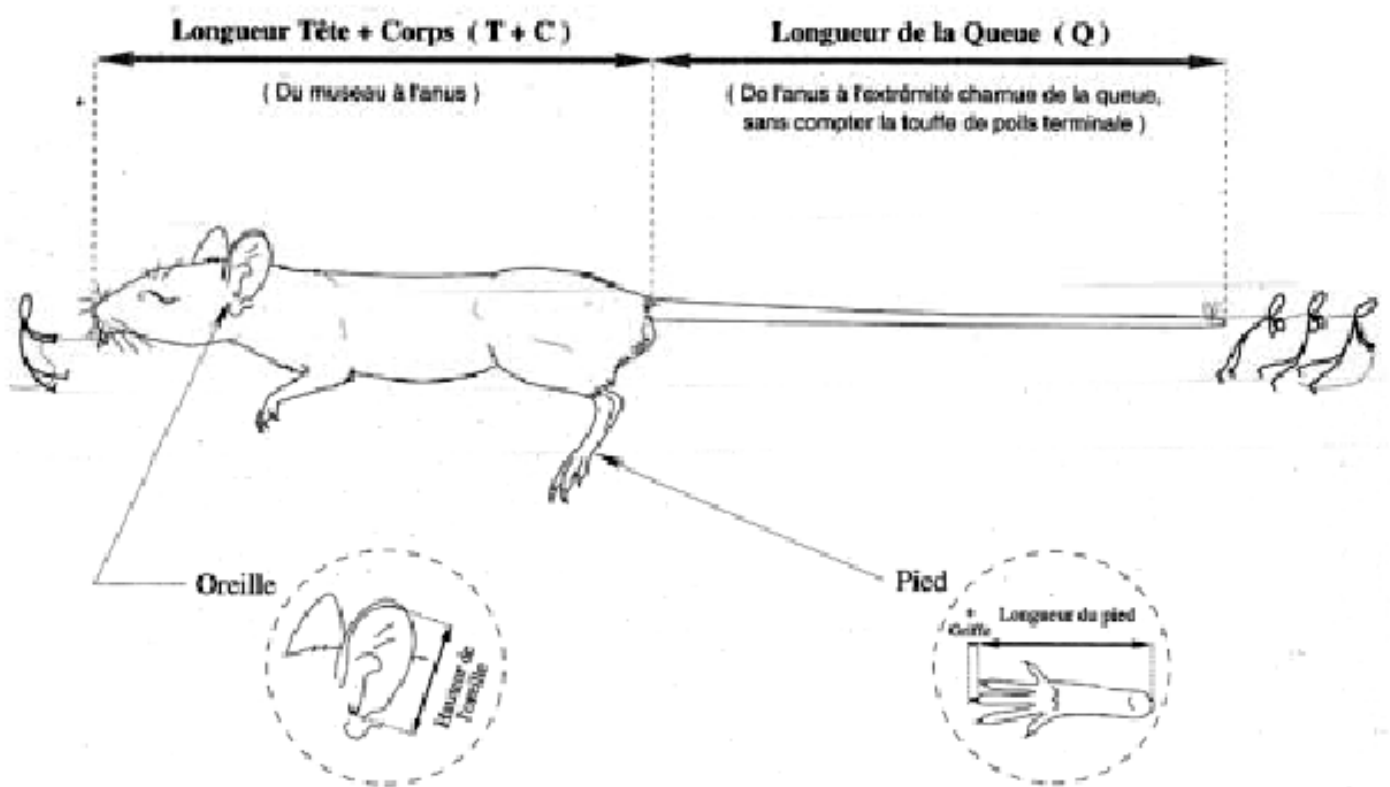


Fig. 3 – Morphologie corporelle d'un rongeur (BENYOUCEF, 2010)

2.4.2. - Morphologie crânienne des rongeurs

L'utilisation de la morphologie crânienne à pour objectif de compléter l'identification des espèces qui ont une morphologie identique et difficile à séparer entre eux notamment les espèces jumelle (gerbilles).

Après la dissection des individus au laboratoire (Fig. 4), le crâne est récupéré ainsi que le cadavre, sont bouillis à fin d'enlever toute la chair qui les couvre. A l'aide d'un pied à coulisse électronique, les mensurations craniométriques.

2.4.2.1. - Mensurations crâniennes des Murinae

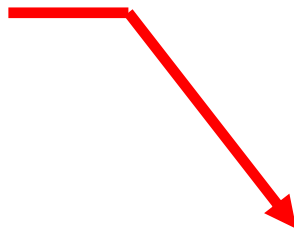
Dans ce qui va suivre sont présentées les mensurations crâniennes du genre *Rattus* et *Mus*.

2.4.2.1.1. - Mensurations utilisées pour le genre *Rattus*

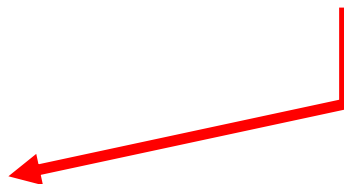
Les mensurations utilisées pour le genre *Rattus* sont mentionnées dans le tableau 11 (Fig. 5).



Fixation de rongeur sur la planche de dissection
1,5 cm ←→



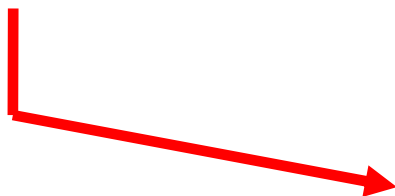
Utilisation de la sonde cannelée pour incision
De la peau de rongeur.



1,5 cm ←→



Fixation de la peau de rongeur sur la planche de dissection
1,5 cm ←→



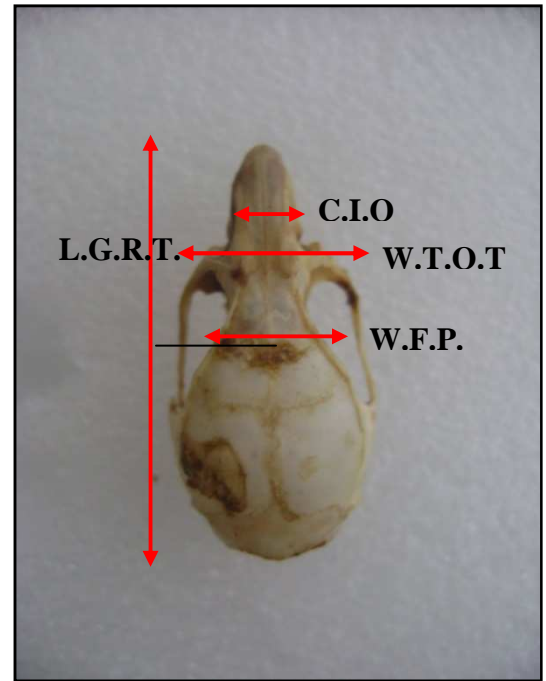
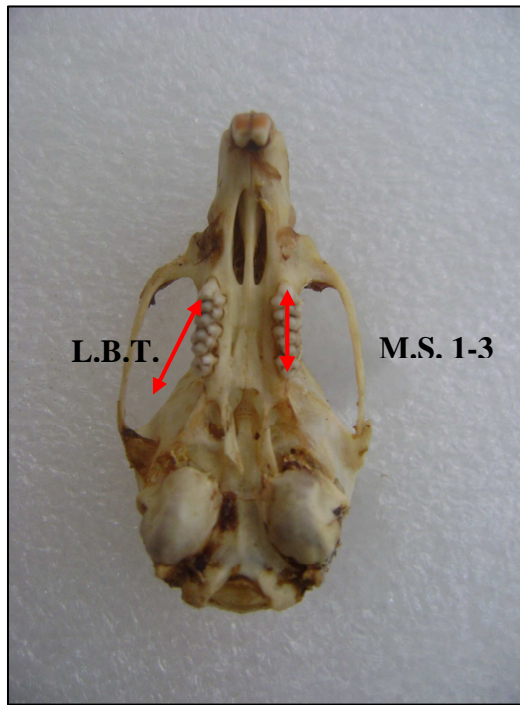
Dissection de l'abdomen du rongeur 1,5 cm ←→

29
Fig. 4 – Etapes de dissection d'un rongeur (BENLAHRECH, 2008)

Chapitre 2 - Matériel et méthodes

Tableau 10 – Mensurations craniométriques du genre *Rattus*

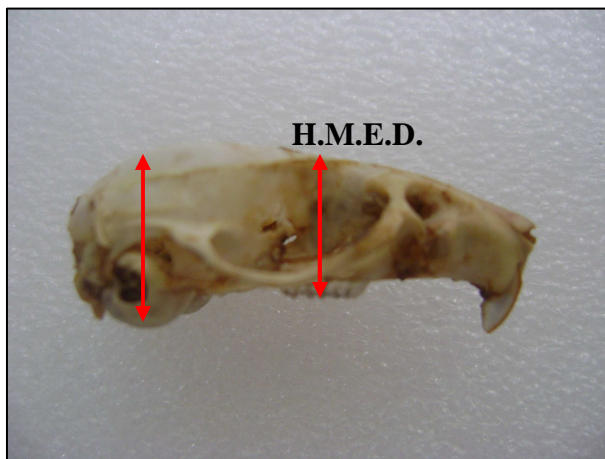
Mesures	Signification
L.G.R.T.	Longueur maximale du crâne prise aux deux extrémités du crâne, en vue dorsale
W.T.O.T.	Largeur maximale du crâne au niveau des arcades zygomatiques, en vue dorsale
C.I.O.	Constriction inter-orbitaire à l'endroit où le frontal est plus étroit, en vue dorsale
L.B.T.	Longueur maximale de la bulle tympanique, prise en vue ventrale en position légèrement oblique par rapport à l'axe sagittal du crâne
M.S.1-3	Longueur maximale de la rangée dentaire supérieure, en vue ventrale
H.T.O.T.	Hauteur occipitale maximale du crâne prise en vue latérale, entre la base du crâne au niveau des bulles tympaniques et le plus élevé du pariétal
H.M.E.D.	Hauteur médiane du crâne prise en vue latérale au niveau des molaires
L.G.M.D.B.	Longueur maximale de la mandibule prise sur la face externe entre la pointe de l'incisive et le condyle, dans un plan le plus horizontal possible
H.M.D.B.	Hauteur maximale de la mandibule en vue externe depuis la base de l'apophyse coronoïde au sommet de l'apophyse angulaire
M.I.1-3	Longueur maximale de la rangée dentaire inférieure
W.F.P.	Largeur du crâne au niveau de l'extrémité postérieure des pariétaux



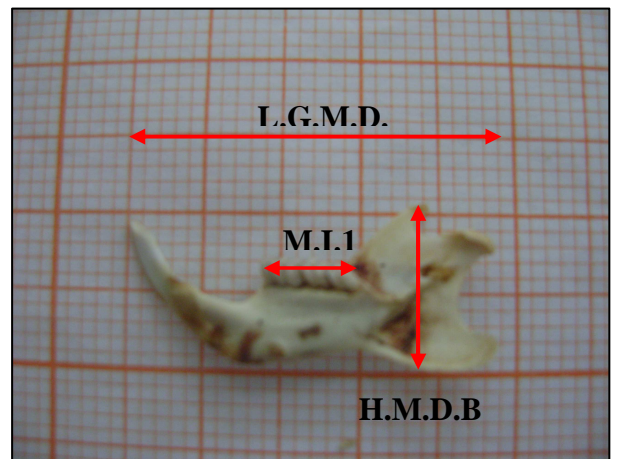
A – Vue ventrale

4,5 mm

B – Vue dorsale



C – Vue latérale



D - Mandibule

Fig. 5 - Mensurations crâniennes du genre *Rattus* (KERMADI, 2009)

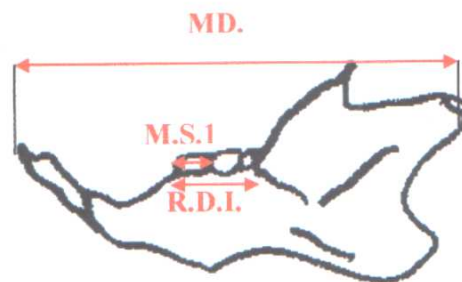
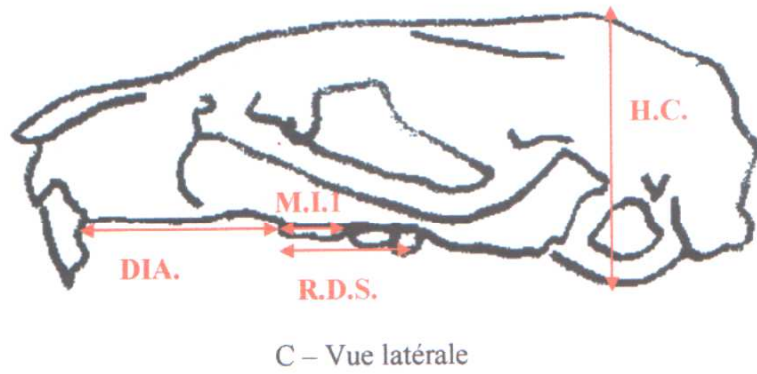
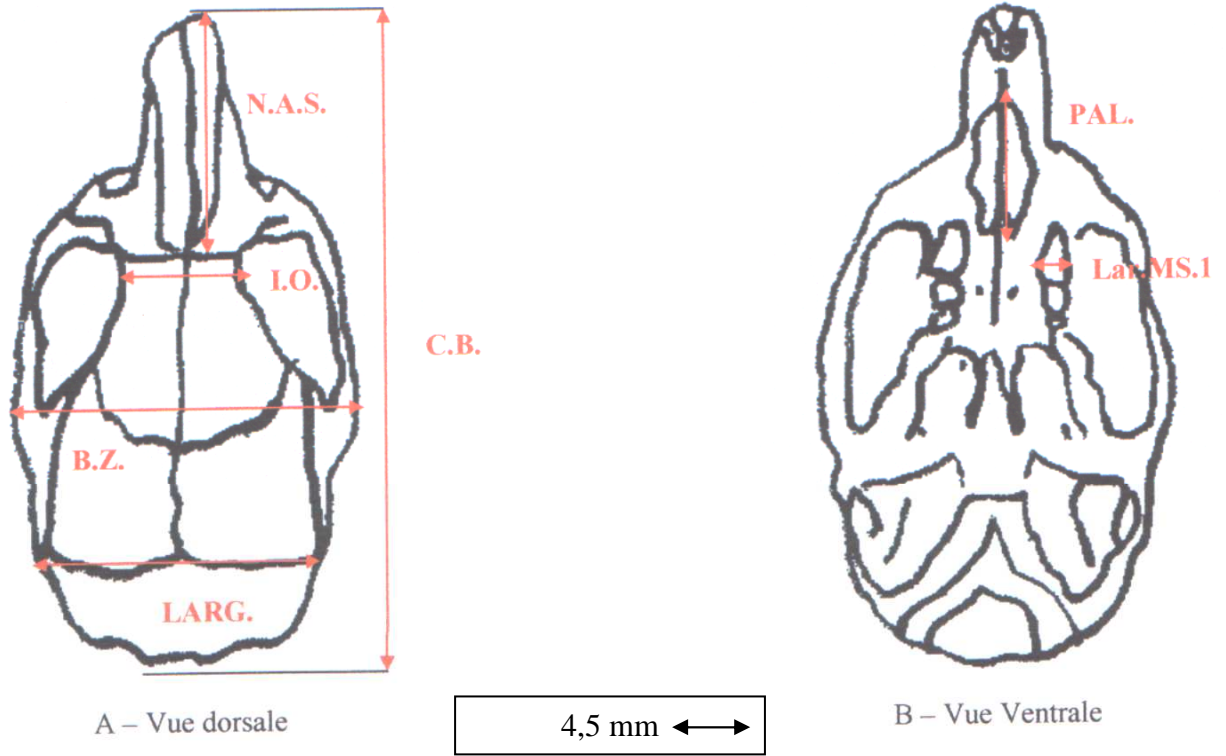
2.4.2.1.2. - Mesurations utilisées pour le genre *Mus*

Dans le tableau 12 sont regroupées les mesurations crâniennes utilisées pour le genre *Mus* (Fig. 6).

Tableau 11 – Mesurations craniométriques du genre *Mus*

Mesures	Signification
C.B.	Longueur condylobasale
N.A.S.	Longueur de l'os nasal
D.I.A.	Longueur du diastème
P.A.L.	Longueur palatale
L.A.R.G.	Largeur du crane
I.O.	Largeur interorbitaire
B.Z.	Largeur bizygomatique
M.D.	Longueur de la mandibule
H.C.	Hauteur du crane
M.L1	Longueur de la première molaire inférieure
R.D.I.	Longueur de la rangée dentaire inférieure
M.S.1	Longueur de la première molaire supérieure
Lar. M.S.1	Largeur de la première molaire supérieure
R.D.S.	Longueur de la rangée dentaire supérieure

Fig. 6 – Mesurations crâniennes de *Mus* sp. (HADJOU DJ, 2008)



D – Mandibule

2.4.2.2. - Mensurations crâniennes des Gerbillinae

Selon GRANJON et DENYS (2006), les méthodes d'analyses morphométriques ont montré leurs limites dans la détermination de ce groupe d'espèces 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. Des études ont été faites sur les Gerbillinés de l'Afrique d'Ouest et qui permis d'extraire 21 mesures craniométriques selon BERENGÈRE (2003) (Fig. 7). Ces dernières sont mises dans le tableau 12.

Tableau 12 – Mensurations craniométriques des Gerbillinae

Mesures	Signification
M.1	Longueur du foramen incisive
M.2	Longueur du palais entre la partie postérieure du foramen incisif et le basi-sphénoïde
M.3	Longueur arrière crânienne entre le basi-sphénoïde et le bord antérieur du foramen magnum
M.4	Largeur du foramen magnum
M.5	Longueur maximale du crâne entre le nasal et l'occipital
M.6	Hauteur maximale du crâne entre l'extrémité de la bulle tympanique et l'interpariétal
M.7	Longueur de la bulle tympanique entre l'extrémité antérieure de la bulle et le processus paramastoïde
M.8	Longueur maximale du rostre
M.9	Largeur maximale du rétrécissement inter-orbitaire
M.10	Largeur du rostre
M.11	Largeur du crâne au niveau de l'extrémité postérieure des pariétaux
M.12	Longueur du crâne entre l'extrémité postérieure du rostre et l'extrémité postérieure de l'interpariétal
M.13	Longueur de la mandibule entre l'extrémité de l'incisive et le processus articulaire
M.14	Longueur de la rangée des molaires inférieures
M.15	Hauteur de la mandibule
M.16	Longueur de la première molaire (M1) inférieure
M.17	Largeur de la M1 supérieure

Chapitre 2 - Matériel et méthodes

M.18	Longueur de la rangée des molaires supérieures
M.19	Longueur du diastème
M.20	Hauteur entre le haut du crâne et un plan défini par les bulles tympaniques et les incisives supérieures
M.21	Largeur de la bulle tympanique entre le canal auditif et le processus paramastoïde

A : Mandibule

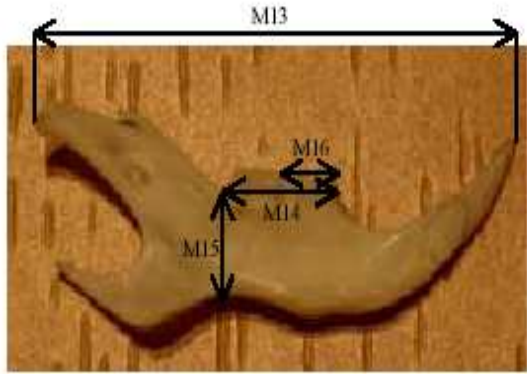
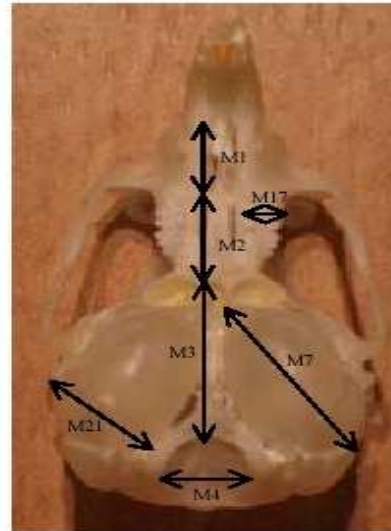


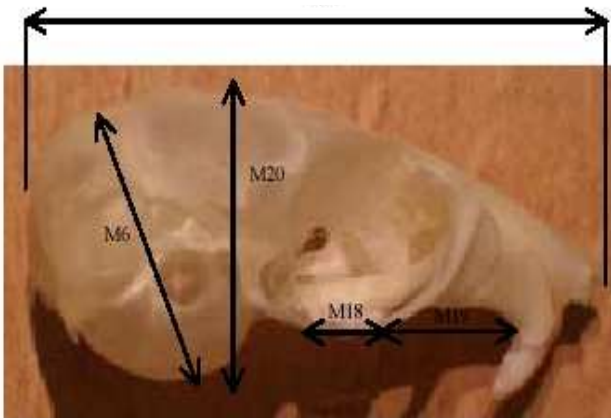
Fig. A : Mandibule.

B : Vue ventrale



4,5 mm ↔

C : Vue dorsal



D : Vue lateral

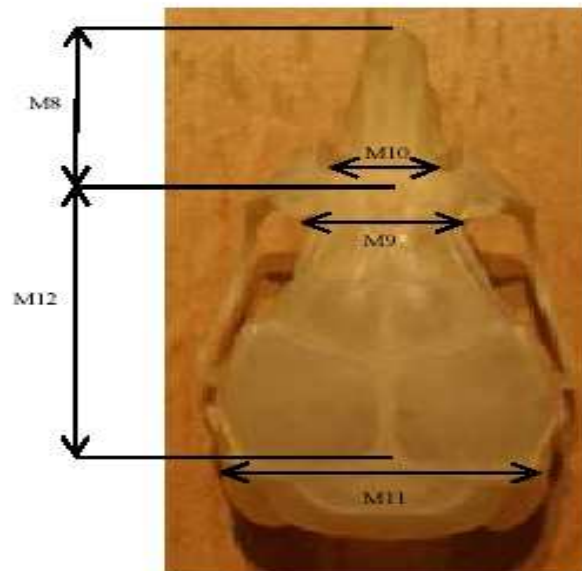


Fig. 7 - Mesures craniométriques de Gerbillinae (BERENGERE, 2003)

2.5. - Détermination des spécimens capturés

Les individus capturés sont séparés et classés systématiquement à fin de les étudier séparément

Pour la détermination des rongeurs, il est à utiliser la clé de BARREAU *et al.* (1991) et celle de HAMDINE (2000).

2.5.1. - Identification des familles des rongeurs

Les rongeurs capturés sont classés en deux familles. La famille des Muridae et la famille des Dipodidae.

2.5.1.1. - Muridae

Cette famille demeure la plus riche en espèces et en genre (GRASSE et DEKEYSER, 1955). Elle est représentée par 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.

2.5.1.1.1. - Murinae

Chez les Murinae, la tête est bien dégagée du corps, le museau est 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). Les espèces appartenant à cette sous famille ont un avant crâne allongé, anguleux, avec un rostre long et des 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).

2.5.1.1.2. - Gerbillinae

La queue des Gerbillinae est assez généralement velue et parfois terminée par un pinceau de poiles (GRASSE et DEKEYSER, 1955). 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 supérieures sont creusées d'un sillon médian (BARREAU *et al.*, 1991). Ce dernier critère est absent chez les Murinae (HAMDINE, 2000).

2.5.1.2. - Dipodidae

La queue des Dipodidae est longue et se termine par un pinceau de poils très développé ainsi que les membres postérieurs (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 sous famille est caractérisée par la présence d'une fenêtre au niveau de la mâchoire.

2.5.2. - Identification des espèces des rongeurs

Après l'identification des familles et des sous familles, l'étape suivante porte sur le détail des espèces de point de vue craniométriques (Fig. 9, 10).

2.5.2.1. - *Rattus rattus* (Rat noir)

Selon LOUARN et SAINT GIRON (1977), la queue de *Rattus rattus* est de longueur égale ou supérieure à la longueur de l'ensemble de la tête plus corps. Les mêmes auteurs ajoutent que la longueur du pied postérieur est inférieure à 40 mm, le dos est de couleur gris ou brun et le ventre est plus clair agrémenté de blanc. Sa queue, assez charnue, est écailleuse et dépourvue de poils (SAINT GIRON, 1973).

Le profil supérieur du crâne est légèrement convexe selon clé de BARREAU *et al.*, (1974) et la boîte crânienne est ovale (DIDIER et RODE, 1944). La première lamelle de la deuxième molaire supérieure chez cette espèce 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 (LE LOUARN et SAINT GIRON, 1977).

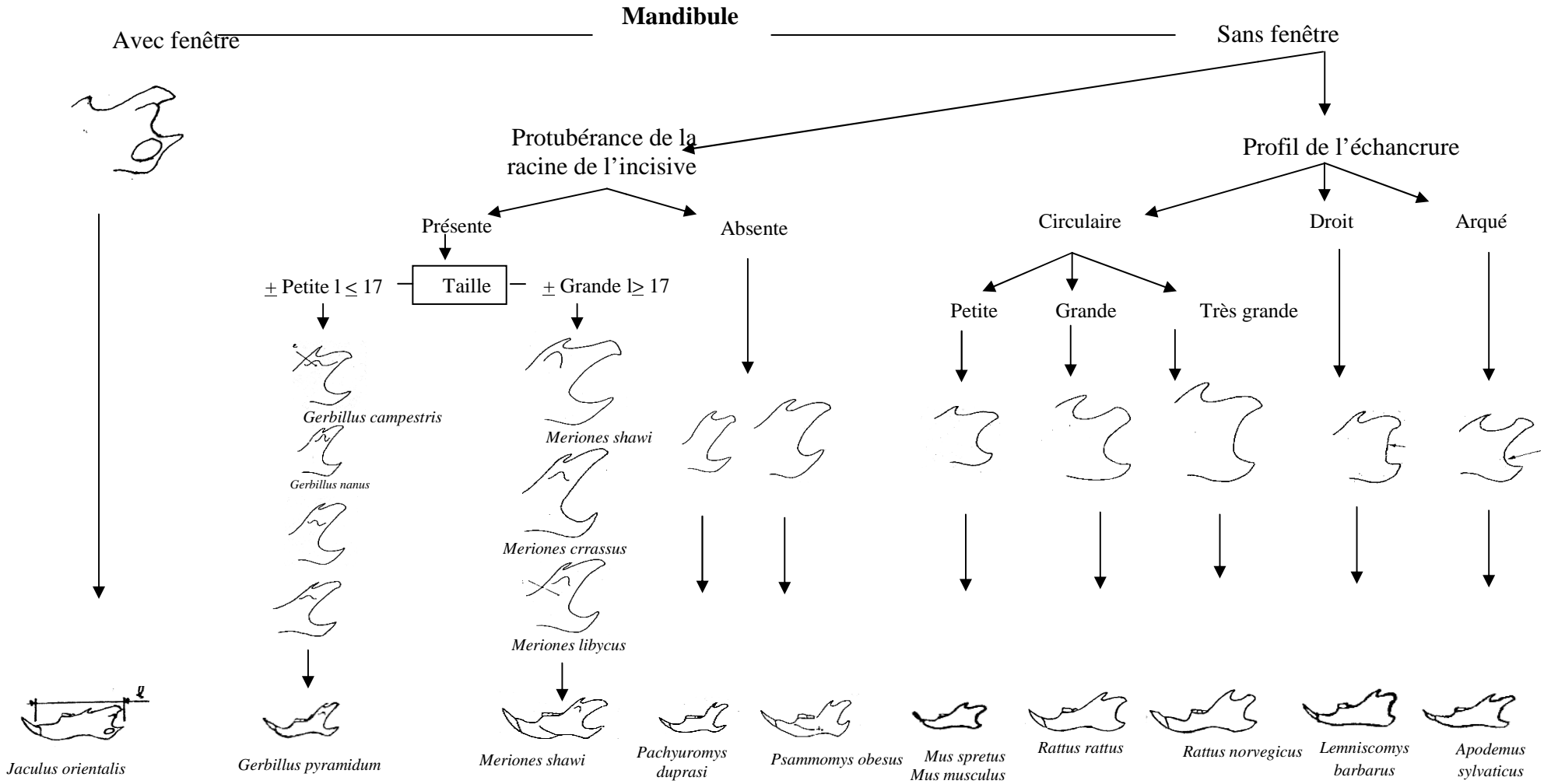


Fig. 8 – Identification des espèces de rongeurs à partir des mandibules (BARREAU *et al*, 1991)

Chapitre 2 - Matériel et méthodes

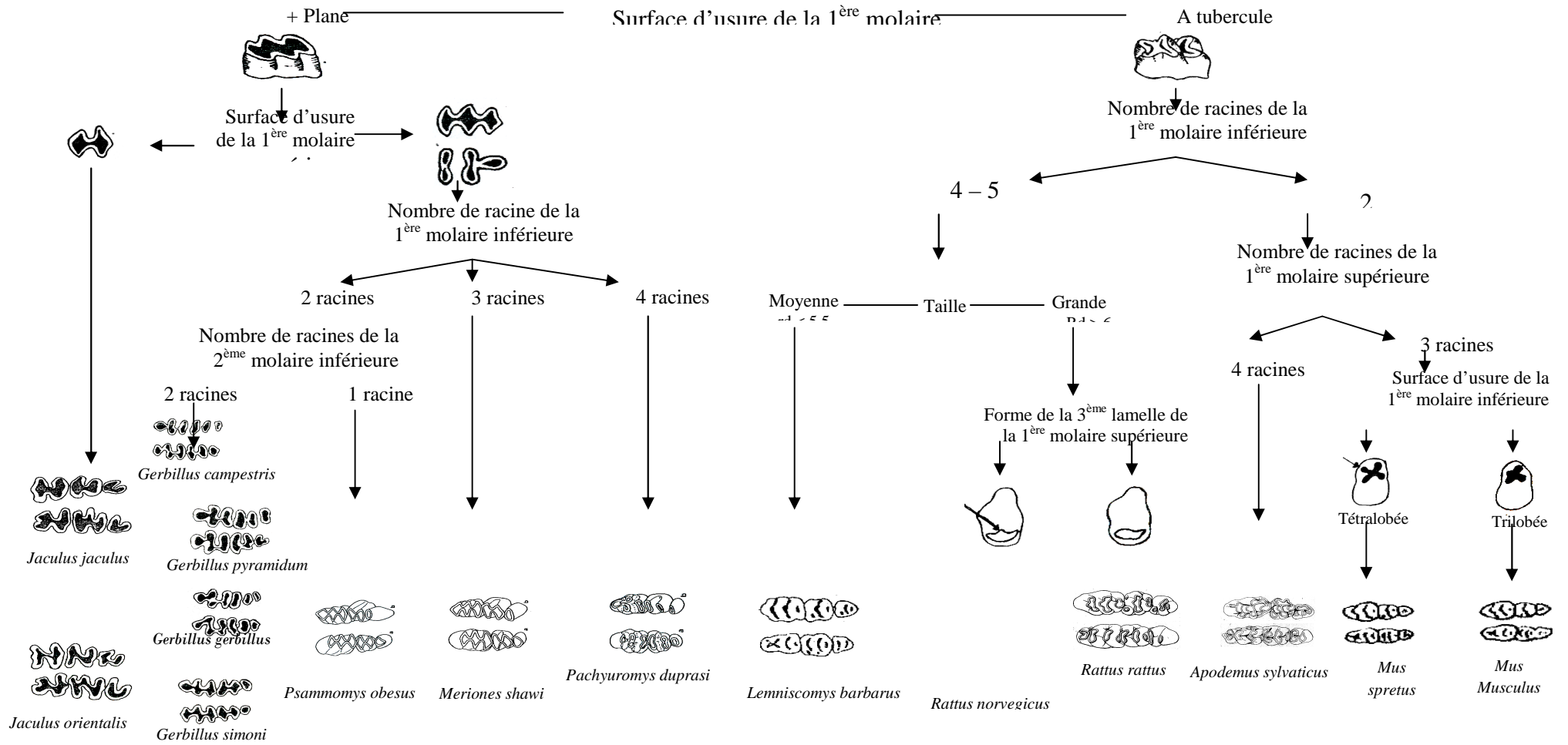


Fig. 9 – Identification des différentes espèces de rongeurs à partir des dents (BARREAU *et al*, 1991)

2.5.2.2. - *Mus musculus* (Sourie domestique)

C'est une espèce de très petite taille et de couleur grise (LOUARN et SAINT GIRONS, 1977). La longueur de la queue est sensiblement égale ou supérieure à celle de la tête et le corps réunis (SAINT GIRONS, 1973). La boîte crânienne de cette souris est aplatie à sa face supérieure et son extrémité antérieure (nasale) est courte (DIDIER et RODE, 1944). Selon CHALINE *et al.*, (1974), la longueur de la première molaire supérieure est sensiblement égale à la longueur de la deuxième et la troisième molaire assemblés.

2.5.2.3. - *Gerbillus nanus* (Gerbille naine)

C'est la très petite gerbille de son genre, avec une queue très longue et les soles plantaires sont nue (HAMDINE, 2000 ; BAKER D'ABU et AMR, 2003). La capsule crânienne chez cette espèce est triangulaire avec des bulles tympaniques bien développé de sorte que la marge postérieure de la chambre mastoïdale dépasse le niveau de l'os supraoccipital (CORBET, 1978 ; HARRISON et CONFITS, 1991). La rangée dentaire supérieure est en forme conique mais beaucoup plus réduite que celle de *Gerbillus gerbillus* (HAMDINE, 2000). La mandibule à une forme allongée avec une longueur qui varie entre 10 et 12 mm et celle de la rangée dentaire est de 3 à 3,5 mm (BAZIZ, 2002).

2.5.2.4. - *Gerbillus gerbillus* (Petite gerbille)

D'après HAMDINE (2000), la queue de *Gerbillus gerbillus* est longue terminée par une touffe de poils. Cette espèce est caractérisée par des bulles tympaniques qui dépassent en arrière la base de l'occipital. Le même auteur montre que *Gerbillus gerbillus* a une sole plantaire velue. De point de vue craniométrique, HAMDINE (2000) mentionne que la capsule crânienne est en forme de gouttes, et 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. La première molaire inférieure est allongée et la rangée dentaire supérieure est conique (BAZIZ, 2002).

2.5.2.5. - *Gerbillus tarabuli*

La queue de *Gerbillus tarabuli* est nettement plus grande que le corps, terminée par un pinceau de poils distinct (HAMDINE, 2000). 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).

2.5.2.6. - *Jaculus jaculus* (Petite gerboise d'Egypte)

Jaculus jaculus est bien connue avec son pelage couleur de sable, ses oreilles sont relativement importantes et bordées de noir, la queue est terminée par une touffe de poiles, et des touffes de poils blancs qui garnissent ses soles plantaires (GRASSE et DEKEYSER, 1955). Le tibia et le 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 (BARREAU *et al.*, 1991).

2.6. - Exploitation des résultats

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

2.6.1. - Exploitation des résultats par les indices écologiques

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

2.6.1.1 - Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition utilisés dans ce travail sont la richesse totale (S), la richesse générique (Sg) et moyenne (Sm), l'abondance relative des effectifs des rongeur (F C %), l'effort de piégeages (I.A. %), et la fréquence d'occurrence (F O) des espèces capturées dans les différents stations d'étude.

2.6.1.1.1. - Richesse totale ou spécifique (Ss)

Selon RAMADE (2003), la richesse totale ou spécifique représente en définitive un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement. Il s'agit de la mesure la plus fréquemment utilisée dans la biodiversité, qui correspond au nombre total d'espèces que comporte un peuplement dans un écosystème donné.

2.6.1.1.2. - Richesse générique (Sg)

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

2.6.1.1.3. - Richesse moyenne (Sm)

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

Chapitre 2 - Matériel et méthodes

ERROR: syntaxerror
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

```
(  
    cvt ípp < ~fpgm-0d2 , Aglyf2†=í "h headâ`"É p 6hhea `%"  
)  
-mark-  
/sfnts
```