

**UNIVERSITE KASDI MERBAH 6 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'état en Agronomie  
Spécialité : Protection des Végétaux  
Option : Zoophytatrie*

**THEME**

**Ecologie trophique du Fennec du Sahara *Fennecus  
zera* (Zimmermann, 1780) dans Sahara  
septentrional (N'goussa, Ouargla)**

*Présentée et soutenue publiquement par :*

**FEZZAI Khadidja**  
*Le 29 /06 / 2011*

**Devant le jury :**

<b>Président :</b>	<b>OULDELHDJ M.D.</b>	<b>Professeur. Agro. Univ. Ouargla</b>
<b>Promoteur :</b>	<b>BRAHMI K.</b>	<b>Maitre de conférence Agro. (Univ.Ouargla)</b>
<b>Co- promoteur :</b>	<b>MAHDJLAN R</b>	<b>Ingénieur Agronomie</b>
<b>Examineur :</b>	<b>SEKOUR M.</b>	<b>Maitre de conférence Agro. (Univ.Ouargla)</b>
<b>Examineur :</b>	<b>KORICHI R.</b>	<b>Maître assistant. Agro. Univ. Ouargla</b>

**Année Universitaire : 2010/2011**

# REMERCIEMENTS

LOUANGE À DIEU TOUT PUISSANT POUR TOUT CE QU'IL M'A DONNÉ AFIN QUE JE PUISSE TERMINER CE TRAVAIL. AU TERME DE CE TRAVAIL, JE TIENS TOUT D'ABORD À EXPRIMER MES REMERCIEMENTS ET TOUTE MA RECONNAISSANCE À L'ÉGARD DE NOTRE PROMOTRICE MELLE. BRAHMI. KARIMA MAITRE DE CONFÉRENCES D'AGRONOMIE POUR AVOIR ACCEPTÉ DE DIRIGER CE TRAVAIL.

NOS VIFS REMERCIEMENTS ET NOTRE RECONNAISSANCE VONT AU PRÉSIDENT DE JURY. , M. OULD EL HADJ M. D., PROFESSEUR AU DÉPARTEMENT DE BIOLOGIE, À L'UNIVERSITÉ KASDI MERBAH, OUARGLA. MES REMERCIEMENTS VONT AUSSI M. SEKOUR MAKHLOUF MAITRE DE CONFÉRENCES CHARGÉ DE COURS À L'UNIVERSITÉ D'OUARGLA, D'AVOIR ACCEPTÉ M. KORICHI R. MAÎTRE ASSISTANT AU DÉPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES D'EXAMINER CE TRAVAIL. MÊME AUSSI NOUS REMERCIONS MR. BEGGARI CHEF DE LABORATOIRE ET TOUTES L'ÉQUIPE DE LABORATOIRE DE DÉPARTEMENT D'AGRONOMIE. SANS OUBLIER DE REMERCIER TOUS CEUX QUI NOUS ONT AIDÉS DE PRÈS OU DE LOIN.

KHADIDJA

# Listes des figures

Figure	Titre	Page
1	Carte géographique de région Ouargla	6
2	Giagramme ombrothermique de GAUSSEN BAGNOULS de la région de Ouargla durant l'année 2010	12
3	Climagramme de Emberger pour la région de Ouargla	14
4	Un Fennec, <i>Fennecus zerda</i>	18
5	Terrier du <i>Fennecus zerda</i>	20
6	Répartition de Fennec ( <i>Fennecus zerda</i> ) dans le monde	22
7	Crotte de Fennec	23
8	Empreinte de Fennec	23
9	Terrier de Fennec	24
10	Carte géographique de station d'étude N'goussa (Oued N'osa)	26
11	Carte de localisation du bassin versant d'Oued N'osa	26
12	Station Oued N'osa	27
13	Différentes étapes d'analyse des crottes de Fennec ( <i>Fennecus zerda</i> )	30
14	Mensuration des poids des crottes du Fennec ( <i>Fennecus zerda</i> ) dans station Oued N'osa 2010/2011	38
15	Mensuration des longueurs des crottes du Fennec ( <i>Fennecus zerda</i> ) dans station Oued N'osa 2010/2011	39
16	Mensuration des largeurs des crottes du Fennec ( <i>Fennecus zerda</i> ) dans station Oued N'osa 2010/2011	39
17	Spectre alimentaire par l'abondance relative des espèces-proies de la Fennec dans la station de Oued N'osa 2010/2011	52
18	Spectre alimentaire par l'abondance relative des espèces-proies de la Fennec dans la station de Oued N'osa été 2010	53
19	Spectre alimentaire par l'abondance relative des espèces-proies de la Fennec dans la station de Oued N'osa automne 2010	54
20	Spectre alimentaire par l'abondance relative des espèces-proies de la Fennec dans la station de Oued N'osa hiver 2010/2011	55
21	Spectre alimentaire par l'abondance relative des espèces-proies de la Fennec dans la station de Oued N'osa printemps 2011	56
22	Spectre alimentaire par biomasse des espèces-proies de la Fennec dans la station de Oued N'osa 2010/2011	66
23	Spectre alimentaire par biomasse des espèces-proies de la Fennec dans la station de Oued N'osa été 2010	67
24	Spectre alimentaire par biomasse des espèces-proies de la Fennec dans la station de Oued N'osa automne 2010	68

25	Spectre alimentaire par biomasse des espèces-proies de la Fennec dans la station de Oued Nøsa hiver 2010/2011	69
26	Spectre alimentaire par biomasse des espèces-proies de la Fennec dans la station de Oued Nøsa printemps 2011	70
27	Carte factorielle avec axe 1-2-3 des éléments ingérés trouvés dans le régime alimentaire de <i>Fennecus zerda</i> dans station Oued Nøsa	72

## Liste des tableaux

1	Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales d'Ouargla durant l'année 2010	9
2	Précipitations mensuelles durant l'année 2010 dans la région de Ouargla	10
3	Vitesses maxima mensuelles des vents exprimées en km par heure en 2010 relevées dans la station météorologique d'Ouargla	10
4	Ensoleillement totale mensuel en heures dans région d'Ouargla	11
5	Mensuration des crottes	37
6	Les espèces présentes dans les crottes décortiquées du Fennec ( <i>Fennecus zerda</i> ) dans station Oued Nøsa	41
7	Valeurs de qualité de l'échantillonnage	48
8	Rapport global de richesse totale et moyenne saisonnière des espèces consommées par <i>Fennecus zerda</i> durant l'année 2010-2011	49
9	Valeurs de richesse totale et moyenne de catégories consommées par <i>Fennecus zerda</i> sur les quatre saisons	49
10	Fréquence centésimale des espèces-proies composant le régime alimentaire de <i>Fennecus zerda</i> dans station Oued Nøsa en 2010/2011	51
11	les valeurs de fréquence d'occurrence et constance (C%)	57
12	l'indice de diversité de Shannon-Weaver de la diversité maximale et de l'indice d'équitabilité au régime alimentaire de Fennec dans station Oued Nøsa 2010/2011	63
13	Valeurs de la biomasse des espèces consommées par <i>Fennecus zerda</i>	64

# *TABLE DES MATIERES*



II.2. - Méthodologie utilisée sur terrain	21
II.2.1. - Choix station d'étude	21
II.2.1.1. - Présentation de station d'étude	25
II.3. - Etude de régime alimentaire de Fennecus zerda	25
II.3.1. - Choix de la méthode ses avantages et convenants	25
II.3.2. - Collecte des crottes de Fennecus zerda	25
II.3.3. - Conservation des crottes de Fennecus	28
II.3.4. - Méthodes utilise au laboratoire	28
II.3.4.1. - Méthode de décortication par la voie humide alcoolique	28
II.3.4.2. - Détermination	28
II.3.4.2.1. - Invertébrés	28
II.3.4.2.2. - Vertébrés	29
II.3.4.2.3. - Oiseaux	29
II.3.4.2.4. - Reptiles	29
II.3.4.2.5. - Montage des poils des rongeurs	29
II.4. - Exploitation des résultats par la qualité d'échantillonnage et par des indices	
Ecologiques	31
II.4.1. - Qualité d'échantillonnage	31
II.4.2. - Exploitation des résultats par des indices écologiques	31
II.4.2.1. - Richesse spécifique	32
II.4.2.1.1. - Richesse totale (S)	32
II.4.2.1.2. - Richesse moyenne (Sm)	32
II.4.2.2. - Fréquences centésimales ou abondances relatives (AR %)	32
II.4.2.3. - Fréquence d'occurrence et constance	33
II.4.3. - Indices écologiques de structure	33
II.4.3.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver	34
II.4.3.2. - Indice de diversité maximale	34
II.4.3.3. - Indice d'équitabilité ou d'équirépartition	34
II.5. - Biomasse des espèces proies	35
II.6. - Exploitation des résultats par des indices statistiques	35
II.6.1. - Analyse Factorielle des Correspondances (A.F.C)	35
Chapitre III - Résultats sur le régime alimentaire du Fennecus zerda dans station Oued	
Nøsa (Nøgoussa)	37
III-1- Résultats de mensuration des crottes	37
III.2. - Résultat biométrie	40



III.3.- Inventaire des espèces- proies consommée par Fennencus zerda dans station	
Oued Nøsa (Nøgoussa)í	40
III.4 - Exploitation des résultats par la qualité d'èchantillonnage et par des indices	
Ecologiquesí	48
III.4.1. - Qualité de l'èchantillonnage des espèces ingérées par Fennecí	.48
III.4.2. - Exploitation des résultats par des indices écologiquesí	.48
III.4.2.1. - Richesse total et moyennéí	..49
III.4.2.2. - Fréquences centésimales ou abondances relatives (F %)í	...50
III.4.3.3. - Fréquence d'occurrence et constance (C%)í	57
III.4.3.4. - Indices écologiques de structureí	.63
III.5. - Biomasse des espèces proiesí	64
III.6. - Analyse Factorielle des correspondances (AFC) appliquée aux espèces existes	
dans les crottes de Fennecus zerda dans station Oued Nøsaí	..71
Chapitre IV ó Discussions des résultats du régime alimentaire du Fennecus zerda dans	
les stations d'études	
IV.1. - Discussion sur la mensuration des crottes de Fennecí	75
IV.2. - Discussion sur la biométrie de Fennec u station Oued Nøsaí	.75
IV.3. - Discussion sur l'inventire des espèces-proies consommées par Fennecus zerda	
ramassés dans la station Oued Nøsaí	..75
IV.4. - Discussion sur la qualité de l'èchantillonnage des espèces ingérées par le Fennecí	..77
IV.5. - Discussion sur les richesses totales et moyenne appliqués aux espèces-proies	
trouvée dans le régime alimentaire du Fennecí	78
IV.6. - Discussions sur la fréquence centésimale ou l'abondance relative des espèces	
consommées par le Fennec dans les stations Oued Nøsaí	80
IV.7. - Discussions sur la Fréquence d'occurrence ou constance des espèces trouvées	
dans les crottes du Fennec dans le station Oued Nøsaí	...í 82
IV.8. - Discussion sur les résultats obtenus sur le régime alimentaire de Fennec par les	
indices écologiques de structureí	84
IV.9. - Discussions sur les résultats obtenus sur le régime alimentaire de Fennecus zerda	
par l'indice de biomasse relativeí	86
IV.10. - Discussions relatifs aux résultats obtenus sur les espèces ingérées par	
le Fennecí	88
Conclusioní	93
Références bibliographiqueí	96
Annexesí	100

# *Introduction*

## Introduction

Les Mammifères font partie de l'embranchement des vertébrés avec les oiseaux et les Reptiles qui représente un groupe systématique qui joue un rôle essentiel notamment dans le maintien de l'équilibre par ce qu'ils occupent le sommet de la pyramide trophique (SAOUDI et THELIJDI, 2007). Les mammifères peuvent être regroupés en deux grandes catégories en fonction de leur régime alimentaire; les herbivores et les carnivores. (DOMINIQUE, 2007).

L'origine des mammifères Africains actuels a pu être reconstituée et fossiles comme l'analyse génétique ont réservé bien des surprises (JANATHAN KINGDON, 2004). Les Fennecs font partie des espèces menacées vivants dans le Sahara d'Afrique du Nord, de l'Atlantique jusqu'au Nord du Sinaï et dans le Sahara Marocain, Algérien, Tunisien (ABDELGUEFI et RAMDANE, 2003). En Algérie, le Fennec habite toutes les régions sableuses du Sahara, Ouargla, El Oued, Laghouat, Touggourt, M'Zab, Béni Abbés et Tassili (KOWALSKIE et RZEBIK-KOWALSKA, 1991).

La présente étude est orientée vers la collecte d'information sur le régime alimentaire de cette espèce protégée et son intérêt agricole. A travers le monde, peu de travaux abordent le sujet du régime alimentaire du *Fennecus zerda*. C'est le cas des études menées par (INCORVAIA en 2005, qui s'est intéressé au régime alimentaire du Fennec dans le sud tunisien. En Algérie, il y a trois travaux sur le régime alimentaire KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI, (2008) dans les régions Sahariennes (cas de la région du Souf et la cuvette d'Ouargla), GORI, (2009) dans la région du Souf, HAMMADI (2010), dans la région Bourdj Badji Moukhtar. Mais hors le régime alimentaire il y a de différents travaux tels que ceux de NOLL-BANHOLZER, (1979) sur l'adaptation physiologique du Fennec à son environnement, ceux de ASA et VALDESPINO (1998), sur sa reproduction en captivité ainsi que les travaux de LARREVIERE (2002) sur les maladies des Fennecs en captivité. Pour compléter à ces travaux et le manque d'étude sur l'écologie trophique de Fennec dans la région de Ouargla Ce qui explique le choix de ce sujet qui met en évidence le régime alimentaire de *Fennecus zerda* dans la région d'étude N'Goussa station Oued N'ga.

Le document est réparti en quatre chapitres. Dans le premier, la présentation de la région d'étude est présentée ainsi que les facteurs abiotiques et biotiques. Le deuxième chapitre est consacré à la présentation du model biologique, les stations d'étude et de la méthodologie utilisée sur le terrain sans oublier les indices écologiques et statistiques appliquées à notre étude. Au sein du troisième chapitre, l'exploitation des résultats obtenus sur le régime alimentaire de *Fennecus zerda* est développée. Les discussions sont présentées à part, dans le

quatrième chapitre. Et à la fin une conclusion générale assortie de perspectives clôture ce travail.

# *Chapitre I*

## **Chapitre I ó Présentation de la région d'ouargla**

Dans ce chapitre, nous présentons la situation géographique et facteurs écologiques (abiotiques et biotiques) qui caractérisent la région d'ouargla

### **I.1. ó Situation géographique de la région d'ouargla**

La région d'ouargla est une oasis du Sahara algérien, se trouve au Sud-Est de l'Algérie à 800 km par rapport à Alger (fig. 1), située à 157 mètre d'altitude au niveau de la mer, (31° 58" N. ;5° 19" E.). Elle est limitée au Nord par Sebket Sefioune, au Sud par les dunes de Sadrata (Gara Krime), à l'Ouest par le plateau des Ganntra et à l'Est par Erg Touil et Erg Arifidji (ROUVILLOIS-BRIGOL, 1975). Elle se situe au fond d'une large cuvette de la vallée d'Oued M'ya.

### **I.2. - Facteurs écologiques**

Les facteurs écologiques constituent une étape indispensable pour la compréhension du comportement et des réactions propres aux organismes, aux populations et aux communautés dans les biotopes auxquels ils sont inféodés (RAMADE, 2003). Il est classique de distinguer, en écologie, des facteurs abiotiques et des facteurs biotiques (DAJOZ, 1970).

#### **I.2.1. ó Facteurs abiotiques**

Les facteurs abiotiques sont le relief, l'hydrographie, le type de sol et les facteurs climatiques

##### **I.2.1.1. ó Relief**

Le relief est caractérisé par une prédominance de dunes. Il n'y a pas eu de plissements à l'ère tertiaire, si bien que le relief revêt fréquemment un aspect tabulaire aux strates parallèles (PASSAGER, 1957 cité par OULD EL HADJ, 2004).

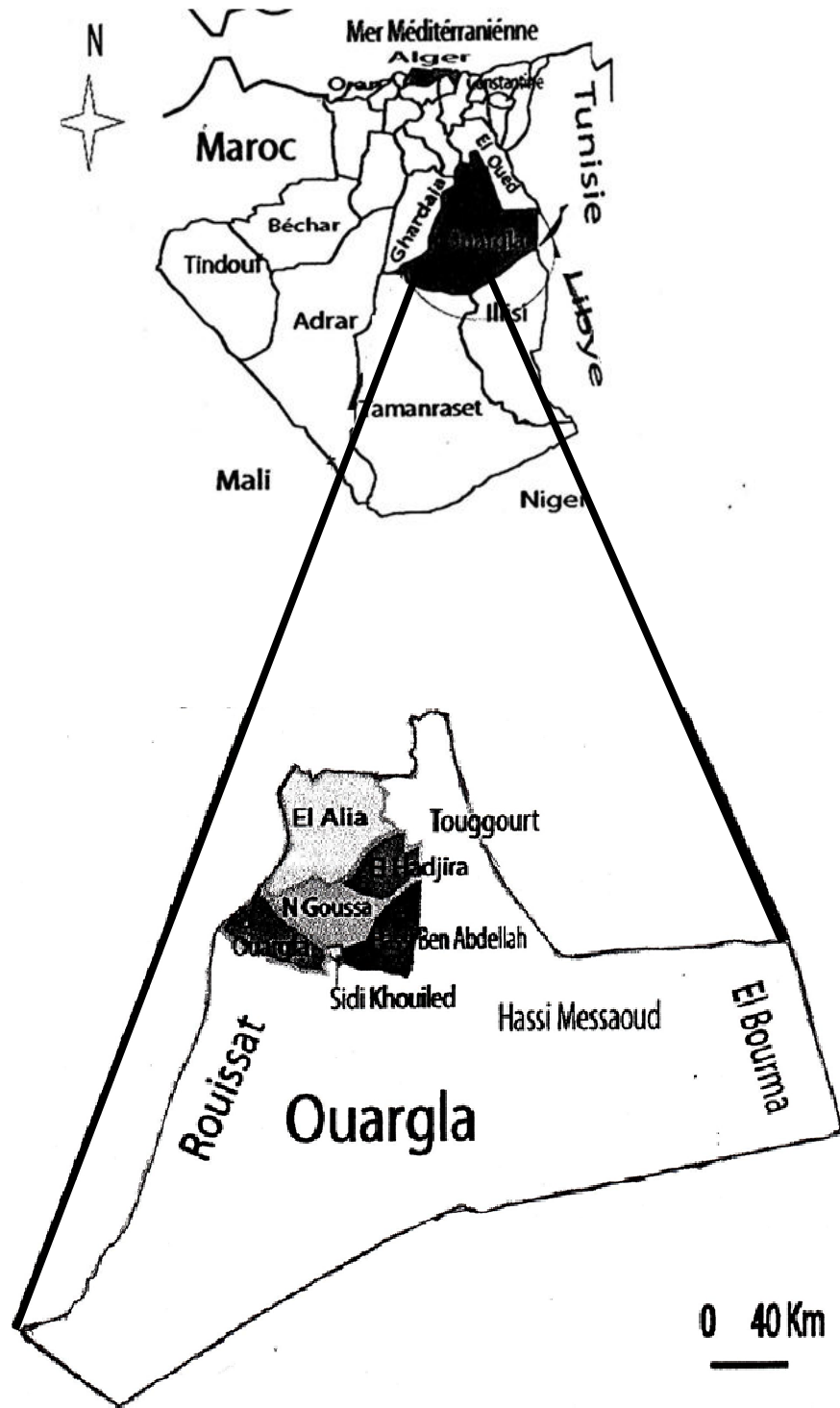


Fig.1. 6 Carte géographique de région Ouargla (CENEAP, 2004)

D'après l'origine et la structure des terrains ; trois zones sont distinguées. À l'Ouest et au Sud, il y a des terrains calcaires et gréseux formant une zone déshéritée où rien ne pousse à l'exception de quelques touffes de *Drim Aristide pungens*. À l'Est, la zone est caractérisée par le synclinal d'Oued Mya. C'est une zone pauvre en points d'eau. À l'Est et au centre, le grande Erg oriental occupe près des trois quarts de la surface totale de la région d'Ouargla (PASSAGER, 1957 cité par OULD EL HADJ, 2004).

### **I.2.1.2. - Sol**

Les sols de la région d'Ouargla dérivent des grès argilo-quartzeux du mi-pliocène non gypseux. Ils sont constitués de sable quartzeux. Dans l'ensemble des sols, le squelette sableux est très abondant, constitué en quasi-totalité par du quartz. La couleur devient moins rouge et l'épaisseur de la pellicule diminue dans les sols en aval et en particulier dans les dunes. Sur les sols de la dépression la masse basale argileuse présente un aspect poussiéreux. Elle est constituée d'un mélange de micrite détritique et de quelques paillettes de micas (HAMDI-AISSA, 2001).

### **I.2.1.3. - Hydrogéologie**

La cuvette d'Ouargla se caractérise par un réseau hydrographique peu significatif. Parmi les oueds les plus importants on peut citer l'Oued Mya, qui est un Oued fossile (HAMDI-AISSA et GIRARD, 2000). Il existe d'autres Oueds moins importants que l'Oued Mya, ce sont l'Oued N'osa et Oued M'zab. Tous ces Oueds participent à l'alimentation en eau de la nappe phréatique (BOUZID, 2003).

L'eau souterraine constitue la principale source d'eau dans la région d'Ouargla, on distingue, la nappe Phréatique et la nappe Miopliocène, nappe Sénonien et nappe Albienne (continental intercalaire)

#### **I.2.1.3.1. - La nappe phréatique**

D'après ROUVILLOIS- BRIGOL (1975) s'écoule du sud vers le nord suivant la pente de la vallée, sa profondeur varie avec la pente de la vallée, sa profondeur varie de 1 à 8 mètres en fonction du lieu et de la saison. Les eaux de cette nappe sont très



salées, avec une conductivité électrique de l'ordre de 5 à 10 ds/m et par fois dépasse les 20 ds/m dans certains endroits (A.N.R.H , 2005).

#### **I.2.1.3.2. - Nappe Miopliocène**

Les formations du continental terminal appelées aussi Miopliocène sont moins profondes (de 100 à 400 mètres) que le continental intercalaire, avec les eaux généralement chargées en sels, de 2 à 8 g/l (HALILAT, 1998). Dans la région d'Ouargla, le deux tiers des ressources hydraulique disponibles sont fournis par la nappe du Miopliocène (HAMDIAISSA, 2001). La salinité de la nappe du Miopliocène varie de 1.8 à 4.6g/l (BAYOUD, 1989 in KHELILI et al, 1992).

#### **I.2.1.3.3. - Nappe Sénonien**

C'est une nappe de calcaire qui constitue avec la nappe des sables le complexe terminal. La nappe du sénonien est peu exploitée vu son faible débit, sa profondeur d'exploitation varie entre 140 et 200 m (ROUVILOIS, 1975).

#### **I.2.1.3.4. - Nappe Albienne (continental intercalaire)**

Les eaux du continental intercalaires présentent une composition chimique assez variable suivant les régions. Généralement le résidu sec est moins de 2 g/l (A.N.R.H, 1999). L'eau de la nappe du continental intercalaire est caractérisée par une température élevée de l'ordre de 50 °C à la surface.

#### **I.2.1.4. - Facteurs climatiques**

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants (FAURIE et al, 1998). Les facteurs importants pour caractères le climat d'une région sont la température, la pluviométrie, le vent et l'insolation.

##### **I.2.1.4.1. - Températures**

La température représente un facteur limitant de toute première importance car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et

conditionne, de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (RAMADE, 2003). les températures sont nettement plus contractées que dans l'autre oasis quelles variations diurnes sont également assez élevées, comme dans tout le Sahara (ROUVILLOIS- BRIGOL, 1975)

**Tableau 1** - Températures mensuelles moyennes, maximales et minimales d'Ouargla durant l'année 2010.

Moi	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
M (°C)	21,7	25,5	28,5	31,5	33,6	41,3	43,9	43,6	36,9	30,4	25	21,4
m (°C)	6,7	9,8	12,8	16,9	18,7	25,3	28,4	28,2	22,8	15,9	9,8	6,6
M + m/2	13,7	17,6	20,6	24,6	26,8	33,9	36,7	36,3	30,1	23	17,1	13,6

(O.N.M. Ouargla,2010)

M: Moyenne mensuelles des températures maxima

m : Moyenne mensuelles des températures minima

(M+m)/2 : Moyenne mensuelles des températures maxima et minima

La température moyenne du mois le plus chaud de l'année est enregistrée en juillet avec 36,7°C celle du mois le plus froid de l'année en décembre avec une température moyenne de 13,6°C. (tab.1).

#### I.2.1.4.2. - Pluviométrie

Selon FAURIE et al (1998), la connaître de la répartition des précipitations est important. La quantité de précipitation (pluie et rosée) est exprimé en millimètres, elle représente l'épaisseur de la couche d'eau qui resterait sur une surface horizontale s'il n'y avait ni écoulement ni évaporation. Dans la région Ouargla les pluies sont rares et irrégulières d'un mois à un autre et suivant les années (ROUVILLOIS- BRIGOL, 1975).

**Tableau 2** Précipitations mensuelles durant l'année 2010 dans la région d'Ouargla

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Totaux
P (mm)	4,06	0	0	0,76	2,03	3,3	2,04	0	7,87	4,07	0	0	24,13

P:Précipitations mensuelle exprimées en mm

(O.N.M. Ouargla, 2010)

Les résultats enregistrés durant 2010 montrent que le total des précipitations en cours d'année atteint seulement 24,1mm. Les mois le plus pluvieux est septembre avec 7,87 mm suivi octobre 4,07 mm et janvier 4,06 mm, juin 3,3mm juillet 2,04 mm et mai avec 2,03 mm. La sécheresse domine avec 5 mois pendant l'année 2010 ( février, mars, août, novembre, décembre) (tab.2)

#### I.2.1.4.3. - Vent

Le vent est un élément caractéristique du climat, il est déterminé par sa direction, sa vitesse et sa fréquence (DUBIEF, 1964 cite par KACHOU, 2006)

**Tableau3** Vitesses maxima mensuelles des vents exprimées en Km par heure en 2010 relevées dans la station météorologique d'Ouargla

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vitesses des vents (km/h)	24,2	29	29,4	30,4	30,8	36,3	27	27	28,2	25,1	25,5	23,1

Km/h: vitesse du exprimé en kilomètre par heure

(O.N.M Ouargla, 2011)

Le vent est dans toute l'année de maximale 36,3km/h et minimale de 23,1km/h

#### I.2.1.4.4. - Insolation

La lumière agit par son intensité, sa longueur d'onde, son degré de polarisation et sa durée (DAJOZ, 1983). L'insolation est un facteur important dans la mesure où il influence directement sur le degré d'activité végétative des cultures (DADAMOUSA, 2007)

**Tableau 46** Ensoleillement totale mensuel en heures dans région d'Ouargla

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cumul An
Moy (h)	249,9	247	264,3	283,1	269,8	296,9	335	322,6	257,9	256,8	249	202,2	3235

(O.N.M, Ouargla, 2010)

La durée moyenne de l'insolation est de 269.54 Heures/mois avec un maximum de 335 heures en Juillet et un minimum de 202.2heures en Décembre.La durée d'insolation moyenne annuelle durant la période étudiée est de 3235 h/an soit environ 9 heures/jours. (tab.4)

#### **I.2.1.4.5. - Synthèse des facteurs climatique**

La classification écologique des climats est faite en utilisation essentiellement les deux facteurs les plus importants les mieux connus : la température et la pluviosité (DAJOZ, 1971). La synthèse des facteurs climatique fait intervenir les précipitations annuelles et les températures moyennes mensuelles. Donc nous avons utiliser le diagramme ombrothermique de Gaussen et climagramme de l'Emberger.

##### **I.2.1.4.5.1. - Diagramme Ombrothermique de Gaussen**

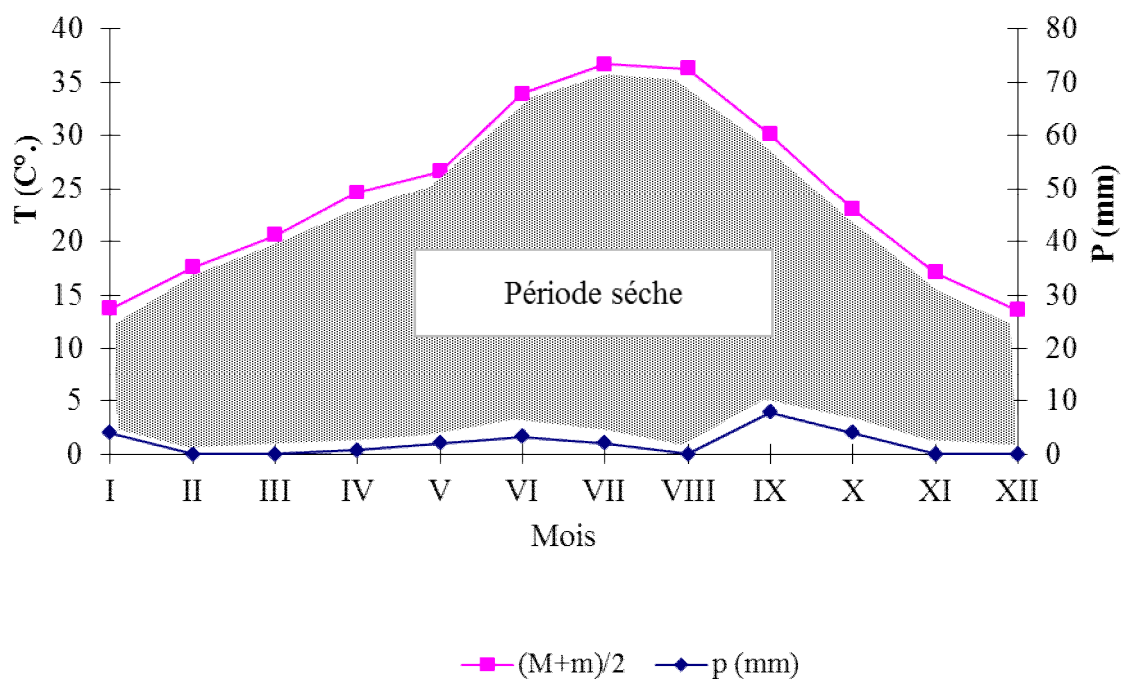
Selon FAURIE et *al.* (1998), le diagramme Ombrothermique (Ombro= pluie,thermo=température) de GAUSSEN considère que la sécheresse s'établit lorsque la pluviosité mensuelle, P exprimée en millimètres est inférieure au double de la température moyenne mensuelle T exprimée en degrés Celsius (DAJOZ, 1971). La diagramme de la région d'Ouargla fait apparaître une période de sèche s'étale sur tout l'année (Fig.2).

##### **I.2.1.4.5.2. - Climagramme pluviothermique d'Emberger**

Le climagramme d'Emberger est adaptée aux régions du pourtour de la méditerranée. Il permet la classification d'une région parmi les étages bioclimatiques. Selon STEWART (1969), le quotient pluviothermique est calculé par la formule suivante :

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

Q:quotient pluviothermique d'Emberger



**Fig.2 - Diagramme ombrothermique de BAGNOULS GAUSSEN de la région du Ouargla durant l'année 2010**

M : la moyenne des maxima des températures du mois le plus chaud de l'année exprimée en degré Celsius (°C).

m : la moyenne des minima des températures du mois le plus froid de l'année exprimée en degré Celsius (°C).

P : la moyenne des précipitation annuelles mesurées en (mm).

D'après la figure 3, Ouargla se situe dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux et son quotient thermique (Q3) est de 2,58

### **I.2.2. - Facteurs biotiques de région Ouargla**

Des données bibliographique sur la flor et sur la faune de la région Ouargla sont présentées dans ce passage.

#### **I.2.2.1. - Données bibliographique sur la flore de la région Ouargla**

Inventaire des plantes cultivée et plantes spontanées de la région d'étude est développé dans ce paragraphe.

##### **I.2.2.1.1. - Données bibliographique sur les plantes cultivées**

L'activité agricole de la région d'étude est basée essentiellement sur la phoeniculture qui abrite des cultures maraichères, des arbres fruitiers, mais on peut aussi rencontrer des céréalicultures sous pivot. Les principales plantes cultivées de la région Ouargla sont représentée dans l'annexe 1.

##### **I.2.2.1.2. - Données bibliographiques sur les plantes spontanées**

OZENDA (1983) et CHEHMA (2006), les principales espèces des plantes spontanées ont été représentées dans l'annexe 2.

#### **I.2.2.2. - Données bibliographique sur la faune de la région d'Ouargla**

La faune de la région d'Ouargla est essentiellement composée des mammifères, des reptiles, d'oiseaux et d'arthropodes.

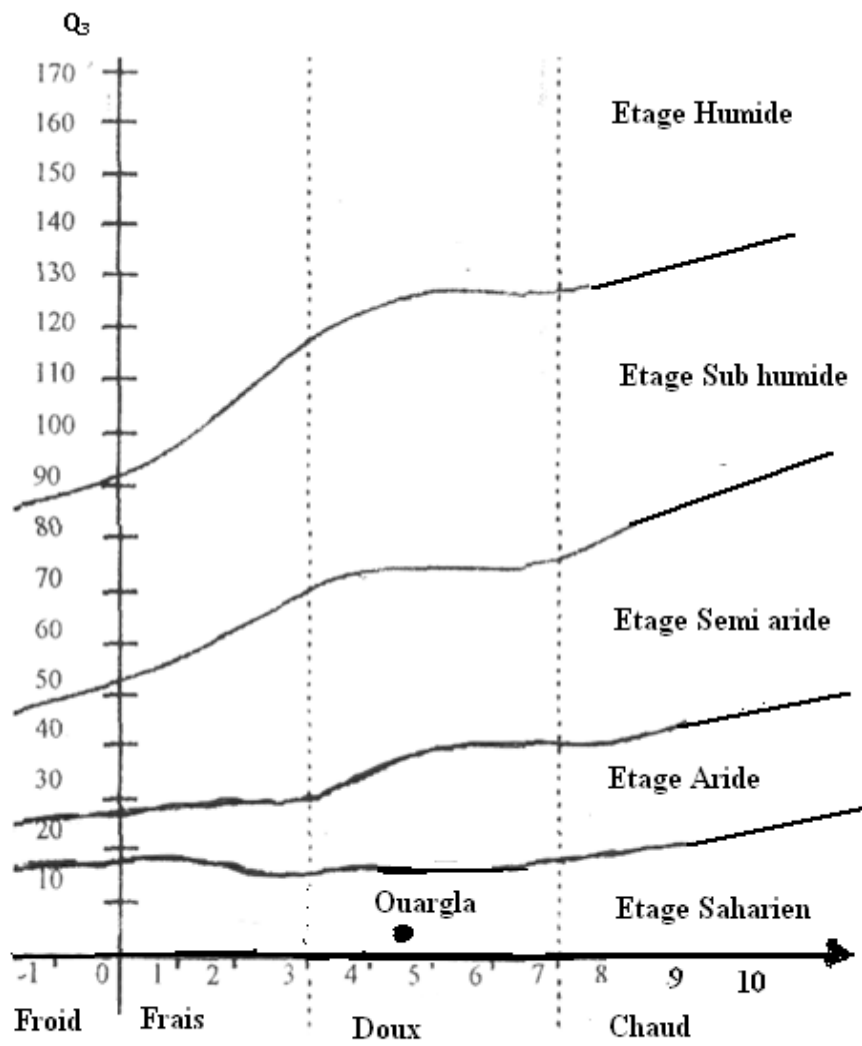


Fig. 3 – Climagramme d'Emberger pour la région d'Ouargla

#### **I.2.2.2.1. - Mammifères et Reptiles**

Les travaux effectués sur les animaux de la zone sont ceux de LE BERRE (1989) pour les reptiles, LE BERRE (1990) et KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKI (1991) pour mammifères (l'annexe 3).

#### **I.2.2.2.2. - Oiseaux**

La région Ouargla compte une richesse aviaire représentée par 37 familles (ISENMANN et *al*, 2000 ; GUEZOUL et *al*, 2002 ; BOUZID, 2003). Ces dernières regroupent 102 espèces. La liste systématique des espèces avienne sont représentées dans l'annexe 4.

#### **I.2.2.2.3. - Invertébrés**

BAKKARI et BENZAOUI (1991) ont inventorié dans la région Ouargla 141 espèces d'Arthropodes dans la majorité des cas sont des insectes ( annexe 5).



# *Chapitre II*

## **Chapitre II ó Matériel et Méthodes**

Pour l'étude de régime alimentaire de fennec (*Fennecus zerda*) nous allons présenter le modèle biologique, le choix de la station, les méthodes utilise sur le terrain et au laboratoire. Par la suite l'exploitation des résultats par indice écologique et des méthodes statistiques

### **II.1. ó Présentation du modèle biologique**

Dans cette partie en peut rattacher la systématique, description générale, biométrie, terrier, reproduction et répartition géographique de fennec *Fennecus zerda*

#### **II.1.1 ó Systématique**

LARIVIERE (2002) classe le Fennec selon la position systématique suivante.

Règne : Animalia

Embranchement : Vertebrata

Classe : Mammalia

Ordre : Carnivora

Famille : Canidae

Genre : *Fennecus*

Espèce : *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780)

Nom commun : Fennec

#### **II.1.2. ó Description générale**

LE BERRE (1990) décrit le Fennec comme un très petit renard de couleur claire, plus petit qu'un chat domestique, à grandes oreilles larges et triangulaires. Il est vêtu de la livrée du désert, la robe du Fennec est de couleur sable-isabelle, toujours plus sombre sur le dos et face externe des oreilles, et plus claire sur les flancs. Ce pelage fauve pâle ou crème du fennec se fond à merveille avec le sable des dunes dans lesquelles ce petit carnivore se déplace. Le poil présente un fin liseré noir. La couleur basique du pelage est un pâle crème ou jaune pâle, souvent associé avec un peu de brun, roux, ou gris. Le tour des yeux, le front et les joues sont de couleurs crème. Le ventre, le côté interne des pattes et l'intérieur des oreilles



**Fig.4 ó Un Fennec *Fennecus zerda***

sont blanchâtres, pâles et crèmes. La couleur de la queue est particulière, de teinte plus roussâtre, avec à l'extrémité des poils noirs. INCORVAIA (2005) ajoute que l'extrémité de la queue est noire. La couleur des poils varie de teintes suivant les régions et époques de l'année (fig.4)

### **II.1.3. - Biométrie**

Les principales mesures corporelles sont les suivants :

Poids corporel: de 0,8 à 1,5 kg (CUZIN, 1996), Longueur tête plus corps varie entre 35 à 41 cm, Longueur de queue : 18,6 à 23 cm (LARIVERE, 2002). INCORVAIA (2005) Longueur queue par rapport à la longueur total est 56% Hauteur au garrot est inférieure à 20 cm, Longueur de l'oreille varie entre 8 à 15 cm, Surface du pavillon auriculaire est en moyenne 228cm<sup>2</sup>, la longueur oreilles par rapport à la longueur totale est de 25%, pattes postérieures 9,2 à 9,8 cm. Nombre de chromosome 2n=64 (EWER, 1973 cité par CUZIN, 1996).

### **II.1.4. - Terrier**

Le Fennec possède des mœurs nocturnes, sociales et fouisseuses. Il choisit un très bon abri qu'il creuse très rapidement. Quand il se cache dans le sable. Son terrier est tapissé d'un ensemble de matériaux tels que fourrure ou plume. Pendant les heures les plus chaudes de la journée, il s'abrite du soleil, au fond de son terrier, creusé au pied des dunes. S'il tue plus qu'il ne peut manger, il enterre les restes pour les retrouver lorsque la nourriture sera plus rare. Il ne boit pratiquement jamais. Seule, la rosée matinale lui offre le minimum de liquide nécessaire à sa subsistance. La capacité des Fennec à passer d'eau pour des durées indéterminées résulte de leur adaptation. (ABDELGUERFI et RAMDANE, 2003). (fig.5)

### **II.1.5- Reproduction**

Le BERRE (1991), signale que l'accouplement commence entre le mois de janvier et février. La gestation dure 51 jours et il y a un à cinq petits par portée (Moyenne 3). Il semble qu'en Algérie il ait deux portées par an, l'une en printemps (mars, avril), l'autre en automne (septembre, octobre). Les jeunes ouvrent les yeux à 12-20 jours. Ils atteignent la



**Fig.5. 6 Terrier du *Fennecus zerda***

taille adulte à quatre mois et la maturité à six mois. Ils peuvent vivre onze ans en captivité. (DRAGESCO-JOFFE, 1993 cité par INCORVAIA 2005 )

### **II.1.6. - Répartition**

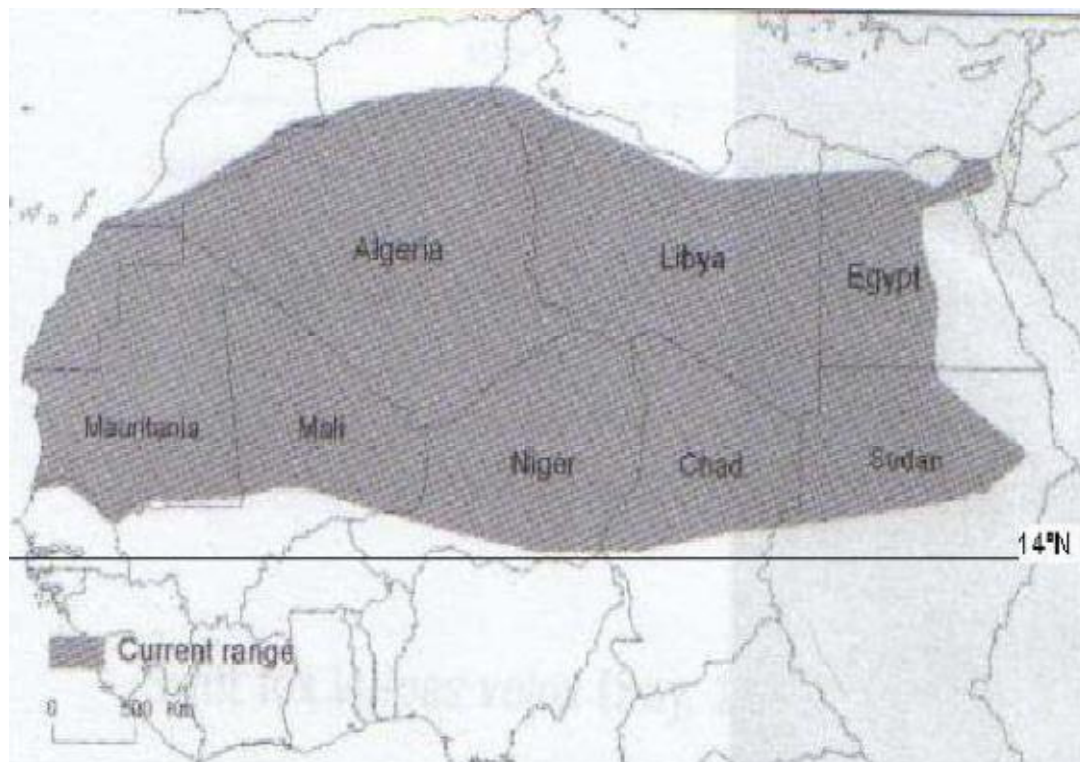
INCORVAIA (2005), mentionne que les Fennec vivent dans les déserts de sable et dans les semi déserts d'Afrique du Nord, de l'Atlantique jusqu'au Nord du Sinaï. Même auteur qu'on les trouve dans le Sahara Marocain, Algérien, Tunisien (Fig.6.). En Algérie, Le Fennec habite toutes les régions sableuses de Sahara : El Oued, Laghouat, Mzab, Touggourt, N'goussa, Ouargla, Biskra, Bain Abasse, Tassili (KOWASKIE et RZEBIK- KOWALSKA, 1991)

## **II.2- Méthodologie utilisée sur terrain**

L'étude du régime alimentaire du Fennec (*Fennecus zerda*) est réalisée par différentes étapes. Premièrement, sur le terrain par le choix des stations d'étude, la collecte et la conservation des excréments puis le travail au laboratoire.

### **II.2.1. - Choix station d'étude**

Le choix de station Oued N'osa (N'goussa) est basé sur plusieurs paramètres sont l'observation directe et l'observation des signes de présence (traces, crottes et terriers) du Fennec (Fig.7,8,9,)



**Fig.6. Répartition de Fennec (*Fennecus zerda*) dans le monde (CUZIN, 1996)**



**Fig.7. - Crotte de Fennec**



**Fig.8. - Empreinte de Fennec**





**Fig.9. 6 a.- b.- Terrier de Fennec**

### **II.2.1.1. - Présentation de station d'étude**

Oued Nøsa situé près de la rout Nøgoussa-Hedjira (20Km Sud-ouest de Hedjira). D'après DUBIEF (1953), le bassin du Nøsa est limité par deux oueds, au Nord par Oued Zegrir et sud par Oued MøZab. Il présente une superficie d'environ de 7800 Km<sup>2</sup> ; les limites orientales sont peu précises par suite la nature géologique de la région. L'artère maîtresse, longue de 320 km, part de la région de Tilrem, vers 750m d'altitude, pour aboutir à la Sabkhat Safioune à la cote 107m. (Fig. 10, 11, 12)

### **II.3. - Etude de régime alimentaire de *Fennecus zerda***

Au sein de cette étude des différents sont utilisées tel que; le collecte, de l'identification et de la conservation des excréments sur le terrain et de leur décortication et détermination au laboratoire.

#### **II.3.1. - Choix de la méthode ses avantages et ses inconvénients**

Les méthodes permettant l'étude du régime alimentaire d'un espèce animale sont nombreuses. On peut citer, d'abord l'observation directe de l'animale eu train de se nourrir, ou l'analyse de contenu de tube digestif. Ce qui implique le sacrifice du sujet ou encore l'analyse des résidus de la digestion telles que les excréments d'un Riptilia ou d'un Mammalia et les pelotes de régurgitation de certains espèces d'Aves notamment les rapaces ; d'Ardeidae et de Laridae. Dans ce cas le meilleure méthode pour étude le régime alimentaire de *Fennecus zerda* est examiné de leurs crottes parce que c'est animale très discret et d'activité nocturne. Pour ne pas perturber cet animale dans son milieu, puisque il est considéré comme une espèce protégée. Inconvénients inhérents à cette technique sont en relation avec la fragmentation des proies la digestion complète par les sucs digestifs de certains animaux ingurgités comme vers de terre.

#### **II.3.2. - Collecte des crottes de *Fennecus zerda***

Les crottes de *Fennecus zerda* facilement identifiées grâce à différents indices. En effet, la longueur moyenne des crottes varie entre 2 et 5 cm et leur largeur entre 0,7 et 1,2 cm de diamètre. Tes excréments ont un forme de fuseau et ils sont présentent un

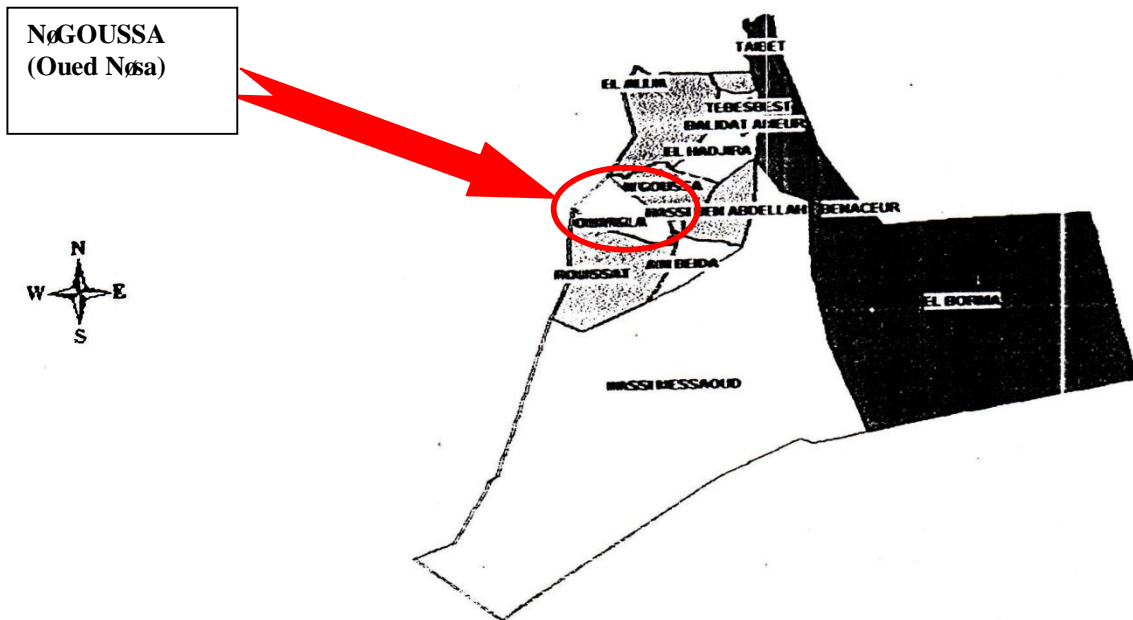


Fig.10.- ó Carte géographique de station d'étude N'gooussa (CENEAP, 2004)

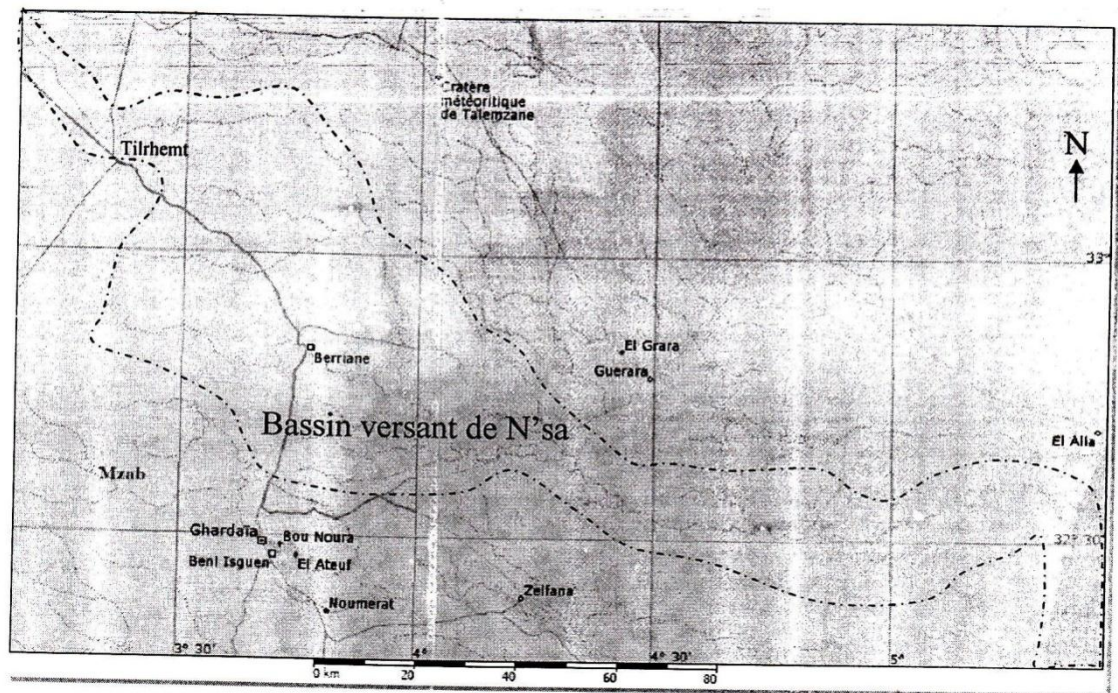


Fig.11.- Carte de localisation du bassin versant d'Oued N'osa (ENCARTA, 2009)



**Fig.12. ó Station Oued Nøsa**

couleur brune et quelque fois noirâtre. Ils sont recouverts par des fragments des proies telles que les poiles, les plumes et des parties sclérotinisées des arthropodes. Leurs extrémités sont pointus d'une seule cote. La récolte des crottes est adoptée. La collecte commence au mois de Juin 2010 jusqu'au mois Mai 2011.

### **II.3.3. - Conservation des crottes de Fennec**

Après la récolte, la conservation chaque crotte est mise dans un cornet en papier à part sur les quels le nom de lieu et la date de ramassage sont inscrit.

### **II.3.4. - Méthodes utilisées au laboratoire**

L'analyse des contenus des crottes de *Fennecus zerda* basé sur la décortication, la séparation des différents éléments tel que les ossements, les plumes, les poiles ainsi les fragments sclérotinisées des arthropodes. Les étapes suivantes est la détermination.(Fig. 13).

#### **II.3.4.1. - Méthode de décortication par la voie humide alcoolique**

L'analyse des contenus des crottes de *Fennecus zerda*, après la mensuration des crottes, peut commencer par macérer chaque crotte dans une boîte de Pétri avec une solution d'alcool pendant quelques minutes pour faciliter la trituration par utilisation d'une pince et d'un aiguillant, puis on peut séparer les différents pièces décortiquées dans une autre boîte portant la date, le lieu de collecte et numéro de la crotte

#### **II.3.4.2 Détermination**

Sous la loupe binoculaire, on fait la détermination des différents éléments ingérés. La détermination des espèces des invertébrées et des vertébrées se fait à partir des différents éléments appartenant à des niveaux taxonomiques variables, soit à la famille, ou au genre et où on a de la chance, on peut atteindre l'espèce. La détermination et la confirmation sont assurées par Melle. BRAHMI à l'aide des clefs dichotomiques des invertébrés, les Myriapodes (PERRIER, 1923), les Orthopteroïdes (CHOPARD, 1943), les Coléoptères (PERRIER, 1927), les Hémiptères, Anoploures, Mallophages, Lépidoptères

(PERRIER, 1935), les Diptères (PERRIER, 1937) et les Coléoptères (deuxième partie) (PERRIER. et DELPHY, 1932). L'identification des espèces est facilitée par la révélation de pièces différentes selon le type de proie.

#### **II.3.4.2.1. ó Invertébrés**

L'identification de cette catégorie est basée sur les pièces sclérotinisées tels que les têtes, les thorax, les pattes, les abdomens, les chélicères, les anneaux de queue, les cerques, les mandibules et les élytres.

#### **II.3.4.2.2. ó Vertébrés**

Les vertébrés sont caractérisés par la présence des ossements de l'avant crâne, les mâchoires, le fémur, l'humérus et le tibia.

#### **II.3.4.2.3. - Oiseaux**

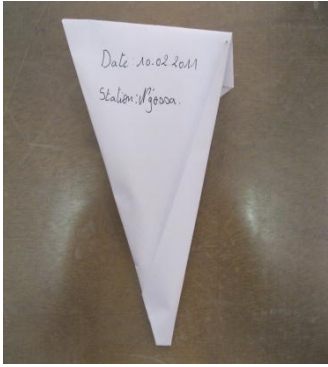
La présence du bec, de l'avant crâne, de la mandibule, de sternum et des plumes révèlent que la proie est un oiseau.

#### **II.3.4.2.4. ó Reptiles**

La détermination de reptiles est basée sur la présence d'ossements céphaliques, l'os frontal, la demi mâchoire, les condyles à l'extrémité du fémur et de l'humérus.

#### **II.3.4.2.5. - Montage des poils des rongeurs**

Le principe de cette méthode est la macération des poils de rongeurs dans l'eau de javel puis dans l'eau distillée et en fin dans l'alcool à (90 - 100 °) puis la mise en place des poils entre lame et lamelle, ensuite il est possible d'observer les écailles de la cuticule des poils, sous le microscope. Dans notre étude, et comme une référence on peut appliquer le montage de poils sur les espèces de rongeurs capturés qui sont déterminées. Pour aboutir à une détermination, il est indispensable de comparer les résultats de montage de poils



**Cornet de conservation**



**Mensuration des crottes**



**Récupération des différentes pièces**



**Macération des crottes dans l'alcool**



**Détermination des fragments**



**Différentes pièces crétinisés et osseuses**

Fig.13. - Différentes étapes d'analyse des crottes de Fennec

pour les espèces déterminés avec les résultats de montage de poils pour les rongeurs consommés par *Fennecus zerda*.

#### **II.4. - Exploitation des résultats par la qualité d'échantillonnage et par des indices Ecologiques**

Pour l'étude du régime alimentaire, les résultats sont exploités par la qualité d'échantillonnage, par des indices écologiques de composition et de structure et par des techniques d'analyses statistiques.

##### **II.4.1. - Qualité d'échantillonnage**

D'après BLONDEL (1979), c'est le rapport  $a/N$  du nombre d'espèces contactées une seule fois au nombre total de relevés, elle est considérée comme une mesure de l'homogénéité du peuplement. Elle est représentée par la formule suivante :

$$Q = \frac{a}{N}$$

a: désigne le nombre des espèces de fréquence 1, c'est à dire vues une seul fois dans un relevés aux cours la période d'échantillonnage.

N : Nombre total des crottes relevés aux cours la période d'échantillonnage dans le région d'étude. Les espèces vues en un seul exemplaire dans le régime trophique du Fennec sont prises en considération pour pouvoir calculer  $a/N$ .

##### **II.4.2. - Exploitation des résultats par des indices écologiques**

Après avoir traité les résultats par la qualité de l'échantillonnage, l'exploitation des résultats obtenus est réalisée par des indices écologiques de composition et de structure.



### **II.4.2.1. 6 Richesse spécifique**

Elle présente un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement (RAMADE, 1984), elle peut être exprimée sous deux aspects différents

#### **II.4.2.1.1. - Richesse totale (S)**

D'après RAMADE (1984), on distingue une richesse totale, S, qu'est le nombre total d'espèces qui comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné. Dans notre étude la richesse totale est le nombre des espèces trouvées dans les crottes de Fennec.

#### **II.4.2.1.2. - Richesse moyenne (Sm)**

D'après RAMADE (1984), elle permet de calculer l'homogénéité du peuplement, plus la variabilité de la richesse moyenne sera élevée plus l'hétérogénéité sera forte. La richesse moyenne est le nombre moyen d'espèces contactées à chaque relevé (BLONDEL, 1979). Dans le cas présent, N correspond au nombre de crottes utilisées pour l'étude du régime alimentaire.

### **II.4.2.2. - Fréquences centésimales ou abondances relatives (AR %)**

BLONDEL (1979), note que la diversité n'exprime pas seulement le nombre d'espèces mais aussi leur abondance relative. L'abondance relative (AR %) est une notion qui permet d'évaluer une espèce, une catégorie, une classe ou un ordre (ni) par rapport à l'ensemble des peuplement animales présentes confondues (N) dans un inventaire faunistique (FAURIE et al, 2003). L'abondance relative s'exprime en pourcentage (%) par la formule suivante :

$$AR \% = \frac{n \times 100}{N}$$

AR %: abondances relatives permet de préciser la place occupée par les effectifs de chaque espèce trouvée dans les crottes.

n : nombre total des individus d'une espèce i prise en considération ;

N : nombre total des individus de toutes les espèces présentes.

Dans le présent travail n correspond à l'effectif d'une espèce notées dans les crottes alors que N représente l'ensemble des rongeurs, arthropodes, oiseaux ou reptiles trouvés dans les crottes. L'abondance relative, c'est le pourcentage calculé pour chaque espèce-proie ingérée par rapport au peuplement total suivant le cas.

#### II.4.2.3. - Fréquence d'occurrence et constance

La fréquence d'occurrence est le nombre des fois où l'on a relevé l'espèce au nombre des relevés totaux réalisées (FAURIE et *al*, 2003). Ce même auteur ajoute que le plus couramment, on l'exprime en pourcentage. Il précise la fréquence de présence ou d'absence d'une espèce en fonction des différentes crottes prises en considération. Elle est calculée selon la formule suivante :

$$C \% = \frac{pi \times 100}{P}$$

C % est l'indice d'occurrence

Pi: nombre de crottes contenant au moins une proie de l'espèce i ;

P: nombre total de crottes analysées.

Pour déterminer le nombre de classes qui existe dans le régime alimentaire d u Fennec, la règle de Struge est utilisée (SCHERRER, 1984 cité par BRAHMI, 2005). Le nombre de classes est égal à :

$$N (\text{classe}) = 1 + (3,3 \log_{10} n)$$

N (classes) : le nombre des classes constance.

n: représente le nombre d'espèces présentes.

L'intervalle pour chaque classe est de 100 % / N (classe), soit X %.

#### II.4.3. - Indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure appliqués aux espèces-proies de Fennec sont présentés. Il s'agit de l'indice de diversité de Shannon-Weaver, de la diversité maximale et de l'indice d'équitabilité.

#### II.4.3.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver

L'indice de diversité de Shannon-Weaver correspond au calcul de l'entropie appliquée à une communauté (RAMADE, 2004). Selon VIEIRA DA SILVA (1979), l'indice de Shannon-Weaver est calculé selon de la formule suivante:

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

H' : l'indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en unités bits ;

Log<sub>2</sub> : le logarithme à base 2 ;

q<sub>i</sub> : la fréquence relative d'abondance de l'espèce i prise en considération.

Plus la valeur de H' est élevée plus le peuplement pris en considération est diversifié. Il implique dans ce cas des relations entre les espèces présentes et leur milieu d'une plus grande complexité. On utilise cet indice pour connaître la diversité d'une espèce donnée au sein d'un peuplement.

#### II.4.3.2. - Indice de diversité maximale

D'après BLONDEL (1979), la diversité maximale est calculée comme suit :

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

H'<sub>max</sub> : la diversité maximale

S : la richesse totale.

#### II.4.3.3. - Indice d'équitabilité ou d'équirépartition

L'équirépartition est le rapport de la diversité observée à la diversité maximale. (BLONDEL, 1979).

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

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

E : est l'équirépartition ;

H' est l'indice de la diversité observée ;

H'<sub>max</sub> : l'indice de la diversité maximale ;

S : le nombre d'espèces (richesse spécifique).

RAMADE (1984), signale que l'équitabilité varie entre 0 et 1, elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement et vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus.

## **II.5. - Biomasse des espèces proies**

Le pourcentage en poids B (%) est le rapport entre le poids des individus d'une proie donnée et le poids total des diverses proies (VIVIEN, 1973 cité par BRAHMI, 2005).

$$B \% = \frac{P_i \times 100}{P}$$

B : la biomasse.

P<sub>i</sub> : Poids total des individus de la proie i.

P : Poids total des diverses proies.

## **II.6. - Exploitation des résultats par un indice statistique**

Les indices statistiques appliqués aux espèces ingérées par Fennec sont représentés par l'analyse factorielle des correspondances.

### **II.6.1. - Analyse Factorielle des Correspondances (A.F.C)**

L'analyse factorielle des correspondances peut, par rapport à différents types de données, décrire la dépendance ou la correspondance qui existent entre deux ensembles de caractères (DERVIN, 1992 cité par REMINI, 2007).

# *Chapitre III*

### Chapitre III ó Résultats sur le régime alimentaire du *Fennecus zerda* dans station Oued Nøsa (Nøgoussa).

Dans ce chapitre, les résultats sur le régime alimentaire de *Fennecus zerda* dans station Oued Nøsa région de Nøgoussa vont être développé par les résultats de mensuration des crottes, inventaire des espèces-proies consommées, des indices écologique et les analyses statiques sont utilisées pour l'exploitation des résultats.

#### III.1. - Résultats de mensuration des crottes

Les résultats de mensuration des poids, longueur et largeur des crottes du Fennec présente dans tableaux suivants

**Tableau.5.** - Mensuration des crottes

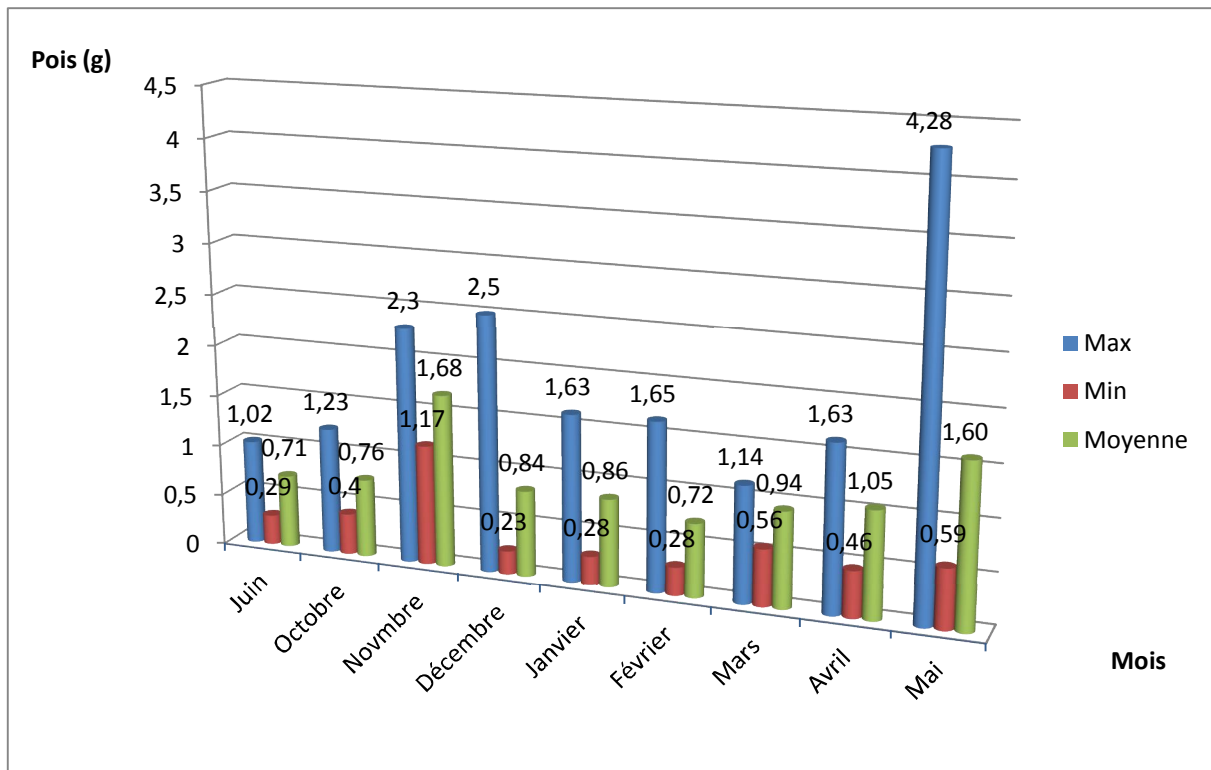
	Eté2010			Automne2010						Hiver2010/2011						Prétemps2011											
	Juin			Octobre			Novembre			Décembre			Janvier			Février			Mars			Avril			Mai		
	P	L	l	P	L	l	P	L	l	P	L	l	P	L	l	P	L	l	P	L	l	P	L	l	P	L	l
Max	1	46	12	1	26	10	2	50	17	3	38	12	2	36	12	2	42	13	1	24	10	2	47	12	4	43	13
Min	0	14	5	0	23	8	1	23	10	0	20	6	0	24	8	0	20	7	1	18	9	0	24	8	1	19	7
Moyenne	1	26	9	1	25	9	2	35	13	1	29	10	1	29	10	1	30	10	1	21	9	1	32	10	2	32	10

P : poids (g). L :longueur (mm). l :largeur (mm)

Le moyenne maximale des poids des crottes de fennec est 1,68g en novembre, puis 1,6g en mai, et 1,05 en avril. Le moyenne minimale 0,76g en octobre. Mais le maximal de poids enregistré dans mois mai avec 4,28g, 2,5g en décembre et 2,3g en novembre. Le minimal de poids est en décembre 0,23g, 0,28g en janvier et février, et 0,29g en juin.(Fig.14)

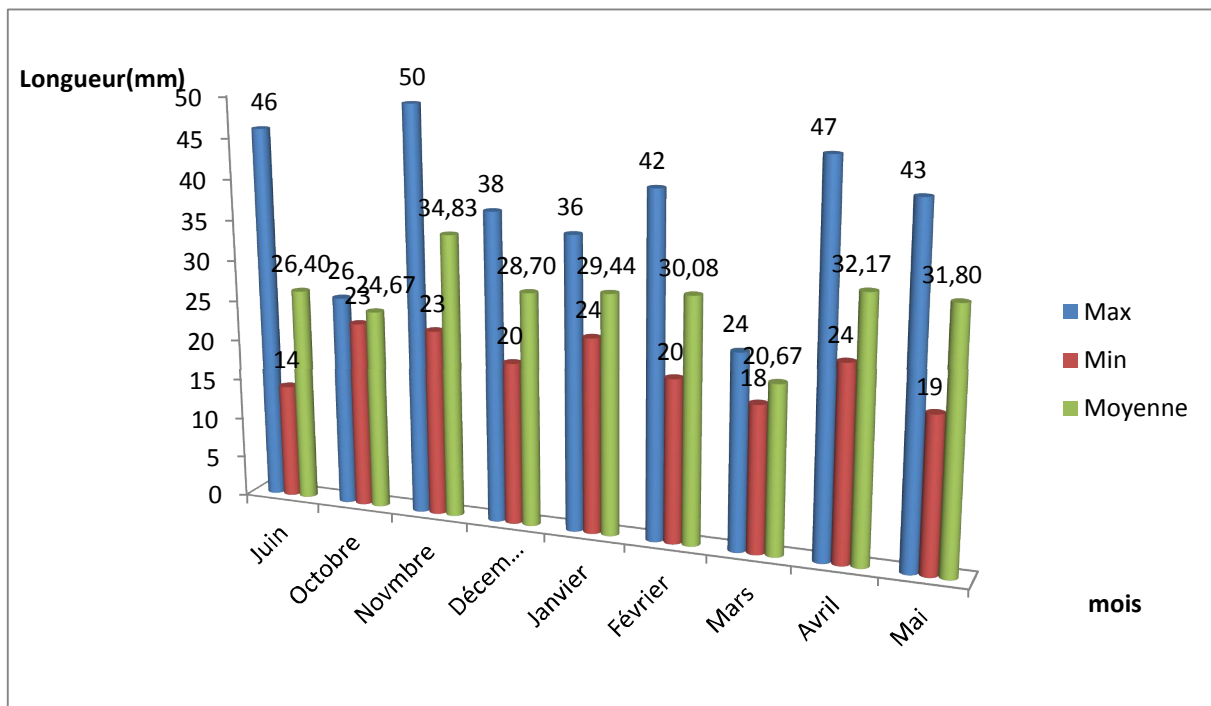
Le résultat de mensuration de longueur est marque le maximal en novembre avec 50mm, avril avec 47mm et 46mm en juin, le minimal en juin 14mm, en mars 18mm, 19mm en mai. Maximale de moyenne est 34,83mm en novembre et en mai avec 31,8mm puis 30,08mm en février. et le minimal de moyenne est 20,67mm en mars.(Fig.15)

Le minimal de largeur de crotte de fennec est 5mm en juin, 6mm en décembre, et 7mm en février et mais, la maximal est 17mm en novembre, 13mm en février et mai, 12mm en juin, décembre janvier et avril. La moyenne de largeur maximal 12,83mm en novembre poids 10,08mm en février.(Fig.16).

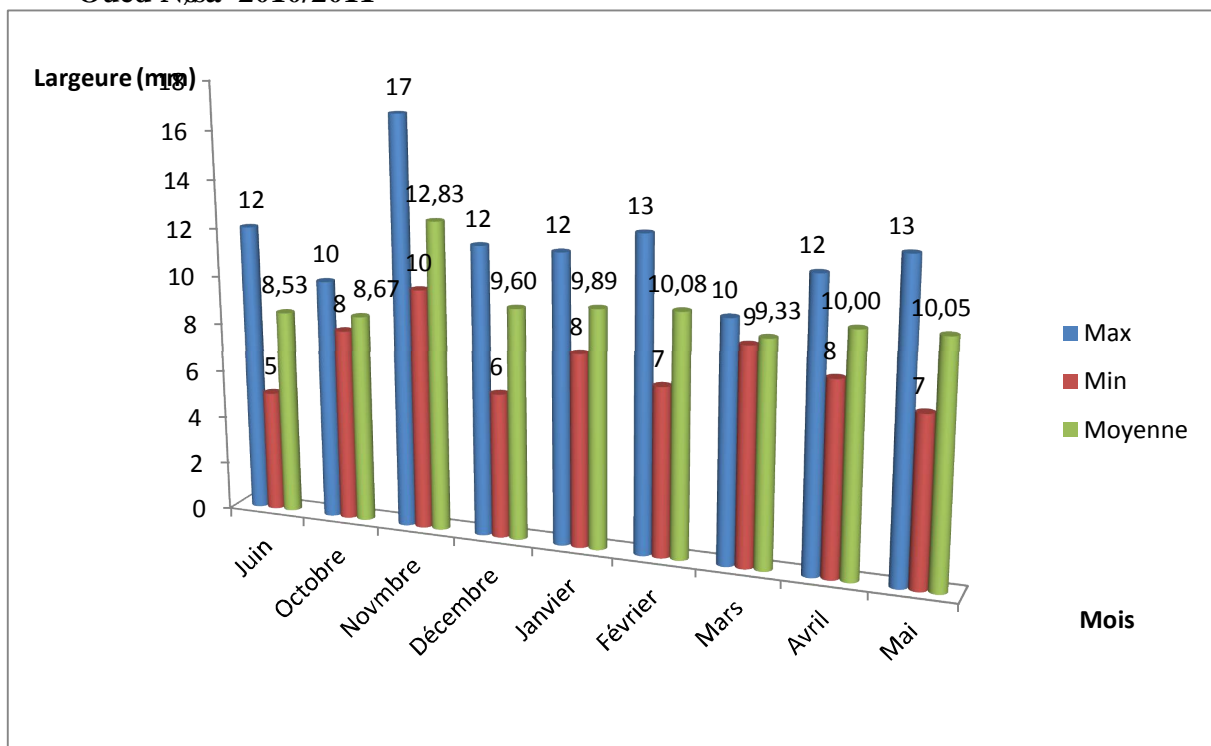


**Fig.14. - Mensuration des poids sec des crottes du Fennec (*Fennecus zerda*) dans station Oued**

**Nosa 2010/2011**



**Fig.15. - Mensuration des longueur des crottes du Fennec (*Fennecus zerda*) dans station Oued Nosa 2010/2011**



**Fig.16. - Mensuration des largeur des crottes du Fennec (*Fennecus zerda*) dans station Oued Nosa 2010/2011**

### III.2. - Résultat biométrie

Les mesures d'une Fennec femelle d'âge neuf mois sont

Poids corporel: de 1,10 kg

Longueur tête plus corps 32cm



Longueur de queue 21cm

Longueur queue par rapport à la longueur Total est 65,62%

Longueur de l'oreille 9cm

Pattes postérieures 15cm

### III.3.- Inventaire des espèces- proies consommée par *Fennecus zerda* dans station

#### Oued Nosa (Nogoussa)

L'analyse de 91 crottes de fennec (*Fennecus zerda*) dans le période juin 2010 jusque à mai 2011 identifié 1537 individus consommés regroupent dans 7 catégories alimentaires (tab.6). Les insectes sont le plus dominant avec 1288 individus (83,8%), suivie par Mammalia 69 individus (4,49%) en troisième position vient les Crustacea avec 62 individus (4,03%), Arachnida avec 58 individus (3,77%), puis Plantae avec 41 individus (2,67%), Aves avec 11 individus (0,72%), et en dernier les Reptilia avec 8 individus (0,52%). Et aussi en trouve les déche ménagère

Les *Isoptera* est l'espèce plus fréquente avec AR=47,17% (725 individus), en été AR=61,91% (356 individus), en automne AR=15,79% (9 individus), en hiver AR=52,83% (317 individus), en printemps AR=14,10 (43 individus), puis les larves des coléoptères (*Tenebrionida sp1*) avec AR=5,40% (83 individus), en été AR=10,78% (62 individus), en automne AR=1,75% (1 individu), en hiver AR=0,17% (1 individu), en printemps AR=6,23% (19 individus). *Oniscidae* la seule espèce Crustacea avec AR=10,033% en hiver (62 individus) et AR global 4,03%. *Trachyderma hispida* avec AR=3,38% (52 individus), en été AR=2,96% (17 individus), en automne AR=10,53% (6 individus), en hiver AR=3,17% (19 individus), printemps AR=3,28% (10 individus). *Mesostena angustata* avec AR=2,15% (33 individus), en été AR=0,52% (3 individus), en automne AR=7,02% (6 individus), en hiver AR=2,67% (16 individus), printemps AR=3,28% (10 individus).

**Tableau.6.** Variations saisonnières du régime alimentaire du *Fennecus zerda* dans station Oued Nøsa

				Été 2010		Automne		Hiver		Printemps		Total		
Classe	Ordre	Famille	Espèces	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%	
Arachnida	Acarie	Acarie F. ind	<i>Acari sp. ind</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07	
	Aranea	Aranea F. ind	<i>Aranea sp. ind</i>	3	0,52	0	0,00	2	0,33	1	0,33	6	0,39	
		Lycosidae	<i>Lycosidae sp.ind</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07	
		Salticida	<i>Salticida sp. ind</i>	0	0,00	0	0,00	4	0,67	5	1,64	9	0,59	
	Solpugida	Galedidae	<i>Galeodes sp.</i>	1	0,17	0	0,00	2	0,33	0	0,00	3	0,20	
			<i>Galeodes arabs</i>	0	0,00	0	0,00	13	2,17	9	2,95	22	1,43	
	Scorpionida	scorpionidae F. ind	<i>scorpionida sp. ind</i>	1	0,17	0	0,00	1	0,17	2	0,66	4	0,26	
			Buthidae	<i>Androctonus australis</i>	3	0,52	0	0,00	5	0,83	1	0,33	9	0,59
				<i>Buthacus arenicola</i>	1	0,17	0	0,00	2	0,33	0	0,00	3	0,20
Arachnida				9	1,75	0	0	31	5,17	18	5,90	58	3,77	
Crustacea	Oniscidae	Oniscidae F ind	<i>Oniscodae sp. ind</i>	0	0,00	0	0,00	62	10,33	0	0,00	62	4,03	
Crustacea				0	0	0	0	62	10,33	0	0	62	4,03	
Insecta	Bllattoptera	Bllattoptera F. ind.	<i>Bllattoptera sp. ind</i>	0	0,00	1	1,75	2	0,33	0	0,00	3	0,20	
		Bllattidae	<i>Bllatta sp.ind</i>	1	0,17	0	0,00	1	0,17	0	0,00	2	0,13	
	Montoptera	Montoptera F. ind	<i>Montoptera sp. ind</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,07	
		Montida	<i>Iris desetie</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07	
	Orthoptera	Acrididae F. ind.	<i>Acrididae sp. ind.</i>	2	0,35	1	1,75	2	0,33	5	1,64	10	0,65	

		<i>Heterogamedes sp.</i>	1	0,17	0	0,00	1	0,17	0	0,00	2	0,13
		<i>Gryllotlpa sp.</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,66	2	0,13
		<i>Gryllulus sp.</i>	1	0,17	0	0,00	1	0,17	15	4,92	17	1,11
		<i>Gryllulus binaculatus</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,66	2	0,13
		<i>Gryllulus rostratus</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
		<i>Brachytrupes megacephalus</i>	0	0,00	2	3,51	5	0,83	6	1,97	13	0,85
		<i>Sphingonotus rubescens</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,66	2	0,13
	Pyrgomorphae F. ind	<i>Pyrgomorphae sp.</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
Odonata	Libellulidae	<i>Libellulidae sp. ind</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
Demaptera	Demaptera F. ind	<i>Demaptera sp. ind</i>	4	0,70	2	3,51	7	1,17	7	2,30	20	1,30
Heteroptera	Reduviidae	<i>Reduviidae sp. ind</i>	0	0,00	0	0,00	3	0,50	0	0,00	3	0,20
Hymenoptera	Hymenoptera F. ind	<i>Hymenoptera sp. Ind</i>	3	0,52	1	1,75	0	0,00	4	1,31	8	0,52
		<i>Formicidae sp. Ind</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07
		<i>Monomorium sp.</i>	9	1,57	0	0,00	4	0,67	8	2,62	21	1,37
		<i>Pheidole sp.</i>	1	0,17	0	0,00	11	1,83	0	0,00	12	0,78
		<i>Camponotus sp.</i>	4	0,70	0	0,00	0	0,00	1	0,33	5	0,33
		<i>Cataglyphis sp.</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
		<i>Cataglyphis bombycina</i>	11	1,91	0	0,00	6	1,00	0	0,00	17	1,11
		<i>Messor sp.</i>	16	2,78	0	0,00	0	0,00	0	0,00	16	1,04
		<i>Messor arneus</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	5	1,64	6	0,39



		<i>Adsmia sp.</i>	0	0,00	2	3,51	0	0,00	0	0,00	2	0,13
		<i>Asida sp.</i>	0	0,00	0	0,00	3	0,50	1	0,33	4	0,26
		<i>Blaps sp.</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
		<i>Compilita sp.</i>	0	0,00	0	0,00	2	0,33	6	1,97	8	0,52
		<i>Erodius sp.</i>	2	0,35	2	3,51	2	0,33	2	0,66	8	0,52
		<i>Mesostena angustata</i>	3	0,52	4	7,02	16	2,67	10	3,28	33	2,15
		<i>Pimelia angulata</i>	2	0,35	2	3,51	6	1,00	9	2,95	19	1,24
		<i>Pimelia grandis</i>	4	0,70	0	0,00	3	0,50	1	0,33	8	0,52
		<i>Pimelia interstitialis</i>	6	1,04	0	0,00	4	0,67	7	2,30	17	1,11
		<i>Prionotheca coronata</i>	1	0,17	1	1,75	7	1,17	2	0,66	11	0,72
		<i>Trachyderma hispida</i>	17	2,96	6	10,53	19	3,17	10	3,28	52	3,38
		<i>Zophoris plana</i>	2	0,35	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,13
	Buprestidae	<i>Buprestidae sp.</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,07
		<i>Julodis sp.</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
		<i>Sphenoptera sp.</i>	3	0,52	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,20
	Hispidae	<i>Hispinae sp.</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
Diptera	Tabanidae	<i>Tabanidae sp.</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07
	Sarcophagidae	<i>Sarcophagidae sp.</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07
Lepidopterae	LepidopteraeF. ind	<i>Lepidopterae sp. Ind</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	18	5,90	18	1,17
Neuroptera	Neuroptera	<i>Neuroptera sp.</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07
	Myrmeleontidae F. ind	<i>Myrmeleontida sp. ind</i>	0	0,00	1	1,75	0	0,00	1	0,33	2	0,13

Insecta				541	94,09	39	68,42	460	76,67	248	81,31	1288	83,80
Reptilia	Reptilia	Reptilia	<i>Lyizard sp.</i>	0	0,00	1	1,75	0	0,00	0	0,00	1	0,07
			<i>Reptilia sp. ind 1</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,07
			<i>Reptilia sp. ind 2</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,07
			<i>Reptilia sp. ind 3</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,07
			<i>Reptilia sp. Ind 4</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07
			<i>Reptilia sp. Ind 5</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07
			<i>Reptilia sp. Ind 6</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07
			<i>Reptilia sp. Ind 7</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
Reptilia				3	0,52	1	1,75	3	0,5	1	0,33	8	0,52
Aves	Aves	Aves F. ind	<i>Aves sp. Ind 1</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07
			<i>Aves sp. Ind 2</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
			<i>Aves sp. Ind 3</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
			<i>Aves sp. Ind 4</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
			<i>Aves sp. Ind 5</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
			<i>Aves sp. Ind 6</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
			<i>Aves sp. Ind 7</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
			<i>Aves sp. Ind 8</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
			<i>Aves sp. Ind 9</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
			<i>Aves sp. Ind 10</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
			<i>Aves sp. Ind 11</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07

Aves								1	0,17	10	3,28	11	0,72
Mammalia	Mammalia C. ind	Mammalia F. ind	<i>Mammalia sp. Ind 1</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,07
			<i>Mammalia sp. Ind 2</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07
	Rodentia	Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i>	2	0,35	0	0,00	1	0,17	0	0,00	3	0,20
			<i>Jaculus orientalis</i>	2	0,35	3	5,26	2	0,33	4	1,31	11	0,72
		Muridae	<i>Gerbillus sp.</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	1	0,33	2	0,13
			<i>Gerbillus anions</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,66	2	0,13
			<i>Gerbillus compestris</i>	2	0,35	0	0,00	5	0,83	2	0,66	9	0,59
			<i>Gerbillus gerbillus</i>	1	0,17	3	5,26	7	1,17	5	1,64	16	1,04
			<i>Gerbillus henley</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,07
			<i>Gerbillus tarabollu</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,66	2	0,13
			<i>Meriones crassus</i>	3	0,52	2	3,51	6	1,00	7	2,30	18	1,17
<i>Pacharanys duprasi</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	2	0,66	3	0,20			
Mammalia				13	2,26	8	14	23	3,83	25	8,20	69	4,49
Plantae	Plantae	Plantae F. ind	<i>Plantae sp. ind</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,07
	Asterales	Asteraceae	<i>Asteraceae sp. Ind</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,07
	caparales	Brassicicaceae	<i>Moltkiopsis ciliata</i>	0	0,00	0	0,00	3	0,50	0	0,00	3	0,20
	Liliales	Liliaceae	<i>Liliaceae sp. Ind</i>	1	0,17	0	0,00	1	0,17	0	0,00	2	0,13
	Plantaginales	Plantaginaceae	<i>Plantaginaceae sp. Ind</i>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,33	1	0,07
	Polygonales	Polygonaceae	<i>Polygonaceae sp. Ind</i>	1	0,17	0	0,00	0	0,00	1	0,33	2	0,13
	Fabace	Fabace	<i>Medicago sativan</i>	0	0,00	0	0,00	2	0,33	2	0,66	4	0,26

	Cyperales	Poaceae	<i>Poaceae sp. Ind</i>	3	0,52	2	3,51	4	0,67	0	0,00	9	0,59
	Zygophyllales	Zygophyllaceae	<i>Zygophyllaceae sp. Ind</i>	2	0,35	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,13
	Lamiaceae	Lamiaceae	<i>Lamiaceae sp. Ind</i>	0	0,00	0	0,00	1	0,17	0	0,00	1	0,07
	Arecales	Arecaceae	<i>Phoenix dactylifera</i>	0	0,00	7	12,28	9	1,50	0	0,00	16	1,04
Plantae				9	1,57	9	15,79	20	3,33	3	0,98	41	2,67
Deche ménagere					+		+		+		+		+
Total				575	100	57	100	600	100	305,	100,	1537	100,

Ni : nombre total des individus d'une espèce i prise en considération ;

AR %: abondances relatives



### **III.4 - Exploitation des résultats par la qualité d'échantillonnage et par des indices Ecologiques**

Pour l'étude du régime alimentaire, les résultats sont exploités par la qualité d'échantillonnage, par des indices écologiques de composition et de structure et par des techniques d'analyses statistiques.

#### **III.4.1. - Qualité de l'échantillonnage des espèces ingérées par Fennec**

Les valeurs de la qualité de l'échantillonnage des espèces animales et végétales ingérées par le Fennec dans la station d'Oued Nøsa sont mentionnées dans le tableau

**Tableau.7.** - Valeurs de qualité de l'échantillonnage par saison

Paramètre	Eté 2010	Automne 2010	Hiver 2010/2011	Printemps 2011	Total
a	27	11	22	34	48
N	18	10	33	30	91
Q	1,5	1,1	0,66	1,13	0,52

Le rapport globale de qualité de l'échantillonnage dans station Oued Nøsa égal  $Q=0,52$  avec 48 espèces vues une seul fois dans 91 crottes décortiques pondent été 2010 a printemps 2011, il est bonne échantillonnage

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage dans les quatre saisons sont presque le même, en été le  $Q=1,5$  et en automne 2010  $Q=1,1$ , mais en hiver 2010/2011 vues 22 espèces une seule fois dans 33 crottes décortique avec rapport égale  $Q =0,66$  dans ce saison la qualité de l'échantillonnage est bonne, en suite en printemps 2011  $Q=1,13$ , ces valeurs (été 2010, automne 2010, printemps 2011) théoriquement élevé caractérise un échantillonnage insuffisant parce que il y a des espèces no détermine ( les Aves et les Reptilia).

#### **III.4.2. - Exploitation des résultats par des indices écologiques**

Au sein de cette partie on va présenter les indices écologiques de compositions appliquées aux espèces ingérées par le Fennec.

### III.4.2.1. - Richesse total et moyenne

Les tableaux suivants enregistrent les richesses total et moyenne global et dans chaque saison

**Tableau.8.** Rapport global de richesse Total et moyenne saisonnière des espèces consommées par *Fennecus zerda* durant l'année 2010-2011

	Eté 2010	Automne 2010	Hiver 2010/2011	Printemps 2011	Total
Richesse total S	57	23	64	71	119
Richesse moyenne Sm	7,83	5,3	6,1	6	6,41

La richesse total de l'année 2010/2011 dans station Oued Nøsa est S=119 espèces avec richesse moyenne Sm=6,41 espèces, en Printemps marque le plus élevée richesse total de S=71 espèces avec richesse moyenne Sm=6 espèces, puis Hiver avec richesse total S=64 espèces et richesse moyenne Sm=6,1 espèces, en Eté la richesse total S=57 espèces et richesse moyenne Sm=7,83 espèces, la faible richesse total est en Automne S=23 espèces avec richesse moyenne Sm=5,3 espèces

**Tableau.9.** Valeurs de richesse Total et moyenne de catégories consommées par *Fennecus zerda* sur les quatre saisons

Catégorie	Eté 2010		Automne 2010		Hiver 2010/2011		Printemps 2011		Total	
	S	Sm	S	Sm	S	Sm	S	Sm	S	Sm
Arachnida	5	0,5	0	0	8	0,63	5	0,4	9	0,46
Crustacea	0	0	0	0	1	0,21	0	0	1	0,1
Insecta	35	5,75	17	3,3	38	3,78	45	7,72	67	4,4
Reptilia	3	0,16	1	0,1	3	0,09	1	0,03	8	0,1
Aves	0	0	0	0	1	0,03	10	0,33	11	0,12
Mammalia	8	0,83	3	1	7	0,72	8	0,86	12	0,9
Plantae	6	0,5	2	0,9	6	0,56	2	0,16	11	0,4
Total	57	7,38	23	5,3	64	6,1	71	6	119	6,41

S : Richesse Total ;

Sm : Richesse moyenne

Les 119 espèces qui ont été identifiées dans le régime alimentaire de Fennec (*Fennecus zerda*) regroupent dans 7 catégories, les insectes occupent la première position avec une richesse totale globale  $S=67$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=4,4$  espèces, et aussi pendant les quatre saisons avec une richesse totale  $S=35$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=5,75$  espèces en Été, puis Automne avec une richesse totale  $S=35$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=5,75$  espèces, Hiver la richesse totale  $S=38$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=3,38$  espèces, et la plus haute valeur de la richesse totale  $S=45$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=7,72$  espèces des insectes en Printemps. Après les insectes les Mammalia avec une richesse totale globale  $S=12$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,9$  espèces, en Été la richesse totale  $S=8$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,83$  espèces, et aussi en Printemps mais avec une richesse moyenne  $S_m=0,86$  espèces, Automne avec une richesse totale  $S=8$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=1$  espèces, Hiver la richesse totale  $S=7$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,72$  espèces. Les Aves et les Plantae avec la même richesse totale globale  $S=11$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,4$  espèces des Plantae et les Aves avec une richesse moyenne  $S_m=0,1$  espèces. Les Plantae sont présentes toute l'année en été avec une richesse totale  $S=6$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,5$  espèces, Automne avec une richesse totale  $S=2$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,9$  espèces, Hiver la richesse totale  $S=6$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,56$  espèces, printemps la richesse totale  $S=2$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,16$  espèces. Les Aves absentes totalement en été et automne et présentes avec une faible richesse totale  $S=1$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,03$  espèces en hiver, printemps la richesse totale  $S=10$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,33$ . Les Reptiles enregistrent avec une richesse totale  $S=8$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,1$  espèces, été avec une richesse totale  $S=3$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,16$  espèces, Automne avec une richesse totale  $S=1$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,1$  espèces, Hiver la richesse totale  $S=3$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,09$  espèces, printemps la richesse totale  $S=1$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,03$  espèces. À la fin on a trouvé les crustacés qui sont absents dans trois saisons été, automne et printemps avec une richesse totale globale  $S=1$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,1$  espèces, en hiver la richesse totale  $S=1$  espèces et une richesse moyenne  $S_m=0,27$  espèces.

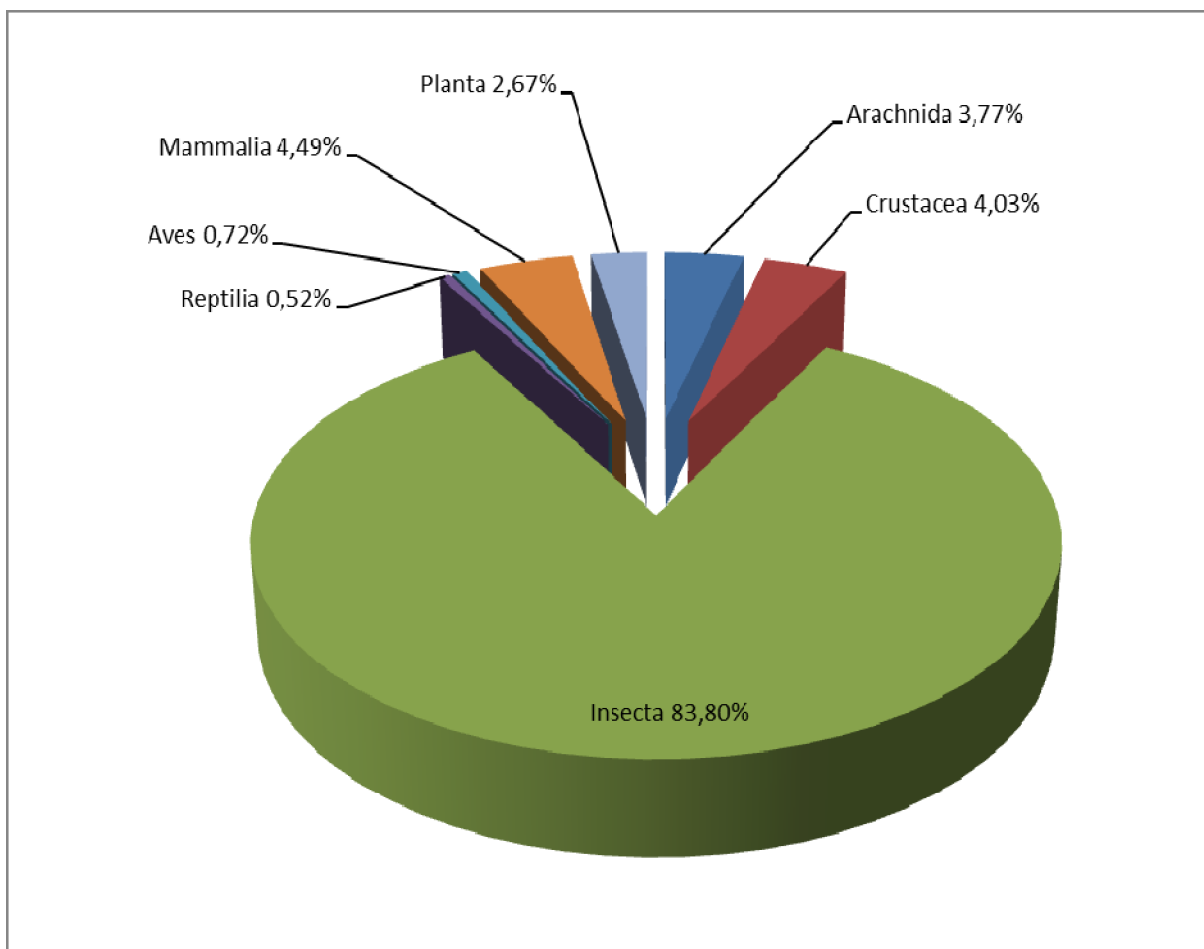
#### III.4.2.2. - Fréquences centésimales ou abondances relatives (F %)

Les fréquences centésimales ou abondances relatives des espèces qui font partie du régime trophique de *Fennecus zerda* dans la station Oued Nøsa sont mentionnées dans le tableau suivant

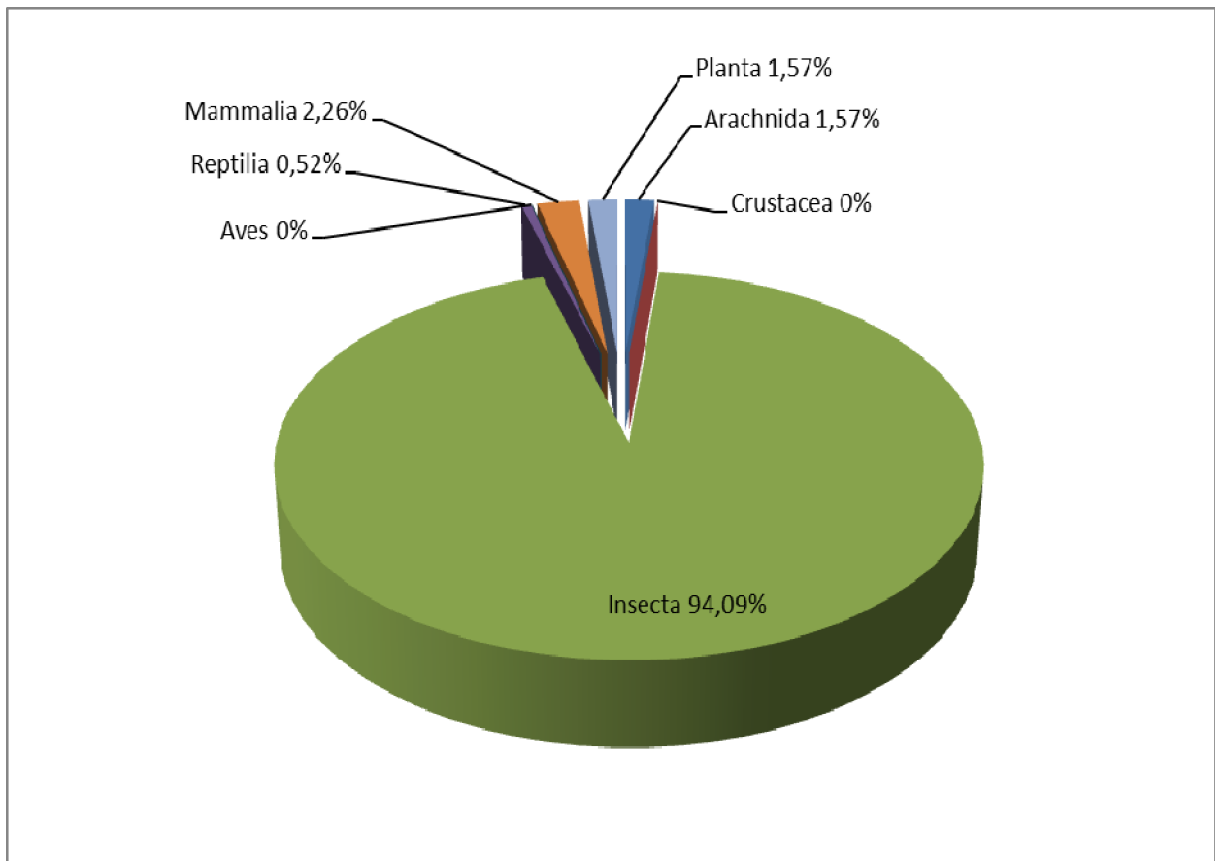
**Tableau.10.** - Fréquence centésimale des espèces-proies composant le régime alimentaire de *Fennecus zerda* dans station Oued Nøsa en 2010/2011

Catégorie	Eté 2010		Automne 2010		Hiver 2010/2011		Printemps 2011		Total	
	Ni	F%	Ni	F%	Ni	F%	Ni	F%	Ni	F%
Arachnida	9	1,57	0	0	31	5,17	18	5,90	58	3,77
Crustacea	0	0	0	0	62	10,33	0	0	62	4,03
Insecta	541	94,09	39	68,42	460	76,67	248	81,31	1288	83,80
Reptilia	3	0,52	1	1,75	3	0,50	1	0,33	8	0,52
Aves	0	0	0	0	1	0,17	10	3,28	11	0,72
Mammalia	13	2,26	8	14	23	3,83	25	8,20	69	4,49
Plantea	9	1,57	9	15,79	20	3,33	3	0,98	41	2,67
Total	575	100	57	100	600	100	305	100	1537	100

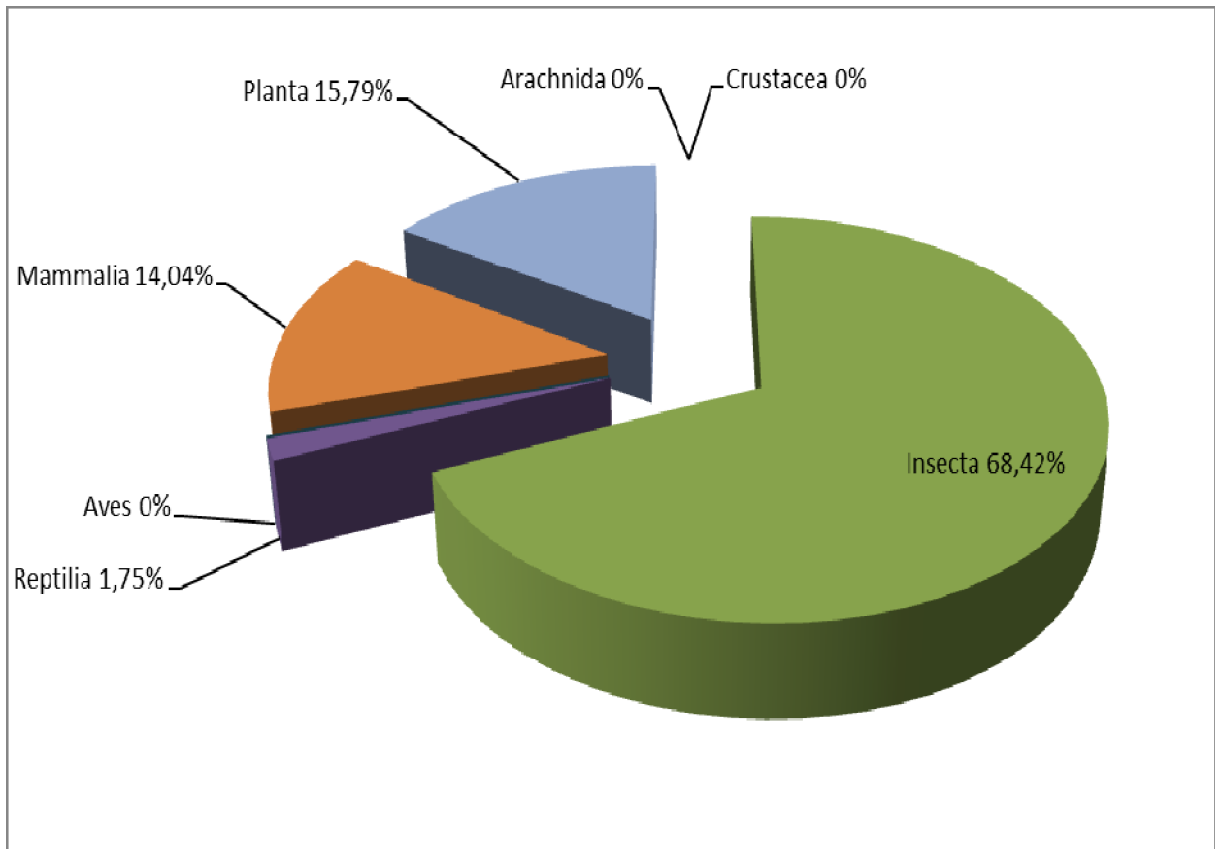
Le résultat de décortication de 91 crottes du Fennec (*Fennecus zerda*) dans station Oued Nøsa donne 119 espèces avec 1537 individus divisés en 7 catégories trophiques (Fig.17). Chaque saison possède des caractères spécifiques par présence ou absence des espèces et catégories. En été l'analyse des 18 crottes donne 5 catégories trophiques avec 575 individus les Insectes sont les premiers avec 541 individus (F%=94,04) on suit Mammalia avec 13 individus (F%=2,26). Arachnida et Plantae la même valeur avec 9 individus (F%=1,57). Reptilia avec 3 individus (F%=0,52) (Fig.18). En automne la décortication de 10 crottes identifie 57 individus avec 4 catégories, Insectae avec 39 individus (F%=68,42), Plantae avec 9 individus (F%=15,79), puis la Mammalia avec 8 individus (F%=14,04) les Reptilia avec 1 individu (F%=1,75) (Fig.19). En hiver les 7 catégories présentes dans les 33 crottes décortiquées avec 600 individus, Insecta avec 460 individus (F%=76,67), les Crustacea sont présents seulement dans cette saison avec 62 individus (F%=10,33), Arachnida avec 31 individus (F%=5,17), Mammalia avec 23 individus (F%=3,83), Plantae 20 individus (F%=3,33), et Aves 1 individu (F%=0,17) (Fig.20). La décortication de 30 crottes de *Fennecus zerda* en printemps donne 248 individus les Insectes sont les plus fréquentés avec 248 individus (F%=81,31), Mammalia 25 individus (F%=8,20), Arachnide avec 18 individus (F%=5,9), Aves 10 individus (F%=3,28), Plantae 3 individus (F%=0,98), Reptilia avec 1 individu (F%=0,33) (Fig.21).



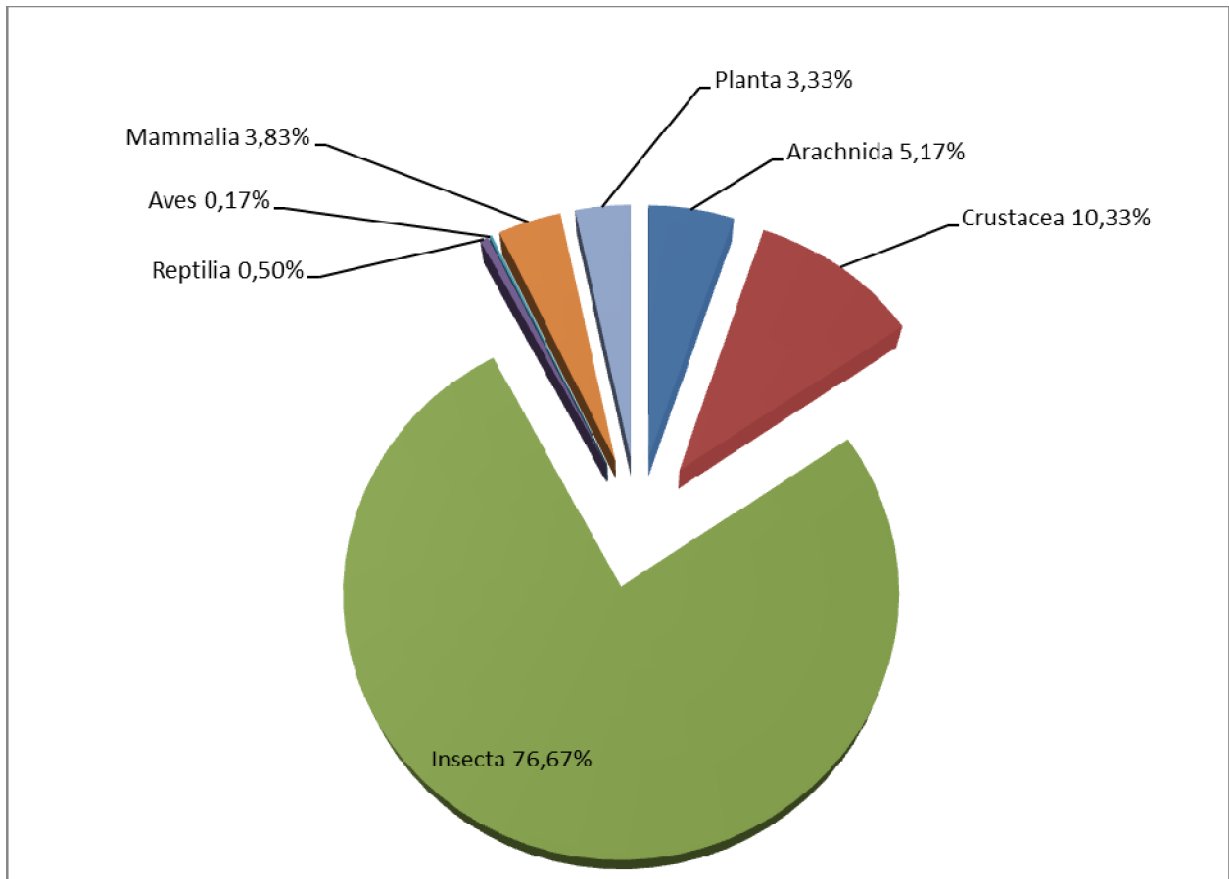
**Fig.17. ó Spectre alimentaire par l'abondance relative des espèces-proies de le Fennec dans la station de Oued N'oua 2010/2011**



**Fig.18. ó Spectre alimentaire par l'abondance relative des espèces-proies de le Fennec dans la station de Oued N'asa été 2010**

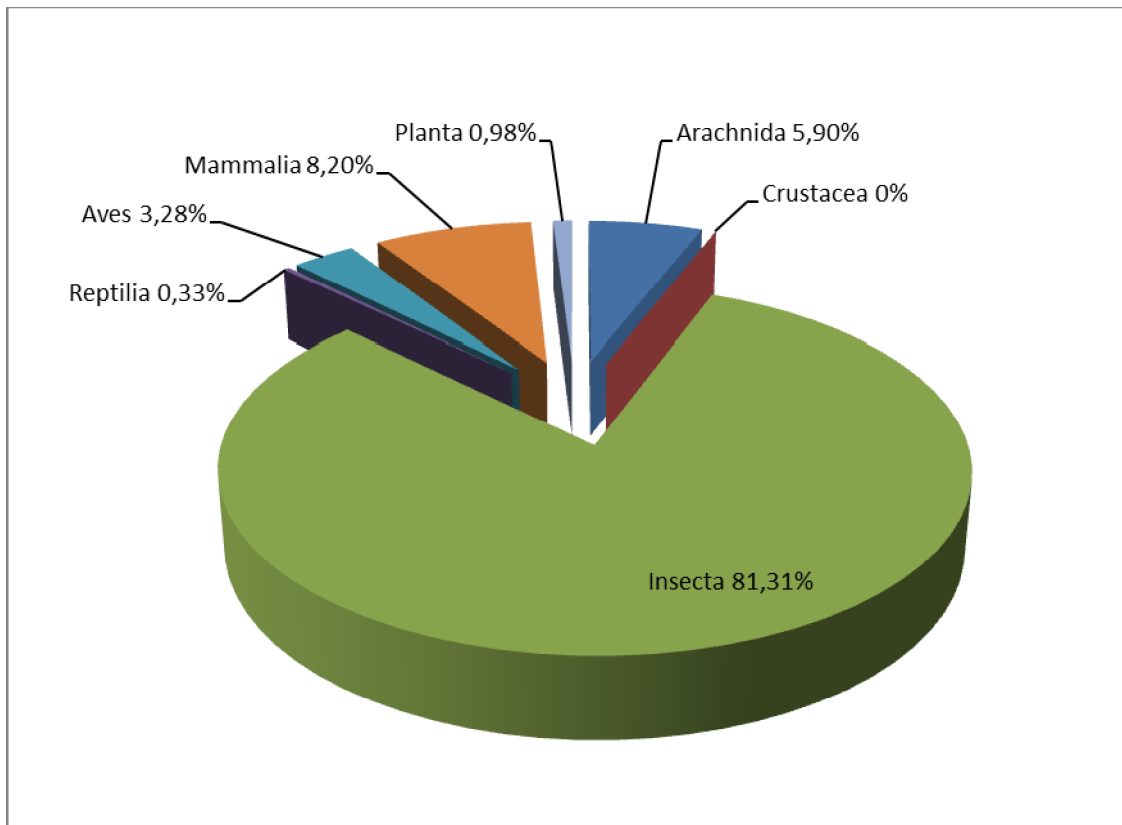


**Fig.19. ó Spectre alimentaire par l'abondance relative des espèces-proies de le Fennec dans la station de Oued Nosa automne 2010**



**Fig.20. ó Spectre alimentaire par l'abondance relative des espèces\_proies de le Fennec dans la station de Oued N'oua hiver 2010/2011**





**Fig.21. ó Spectre alimentaire par l'abondance relative des espèces\_proies de le Fennec dans a station de Oued Nosa printemps 2011**

**Tableau.11. - les valeurs de fréquence d'occurrence et constance (C%)**

Espèces	Eté 2010		Automne 2010		Hiver 2010/2011		Printemps 2011		Total	
	C%		C%		C%		C%		C%	
<i>Acari sp. Ind</i>	-	-	-	-	3	Très rare	-	-	1,1	Très rare
<i>Aranea sp. ind</i>	16,6	Rare	-	-	6	Très rare	3,3	Très rare	6,5	Très rare
<i>Lycosidae sp.</i>	-	-	-	-	3	Très rare	-	-	1,1	Très rare
<i>Salticida sp.</i>	-	-	-	-	9	Rare	6,7	Très rare	5,4	Très rare
<i>Galeodes sp.</i>	5,55	Très rare	-	-	6	Très rare	20	Asse rare	9,8	Rare
<i>Galeodes arabs</i>	-	-	-	-	12,1	Rare	20	Asse rare	10,9	Rare
<i>scorpionida sp. Ind</i>	5,55	Très rare	-	-	3	Très rare	6,7	Très rare	4,3	Très rare
<i>Androctonus australis</i>	22,2		-	-	15,1	Rare	3,3	Très rare	10,9	Rare
<i>Buthacus arenicola</i>	5,5	Très rare	-	-	6	Très rare	-	-	3,2	Très rare
<i>Oniscidae sp. Ind</i>	-	-	-	-	27,2	Asse rare	-	-	9,8	Rare
<i>Blattoptera sp. Ind.</i>	-	-	10	Rare	6	Très rare	-	-	5,4	Très rare
<i>Blatta sp.</i>	5,55	Très rare	-	-	3	Très rare	-	-	2,1	Très rare
<i>Montoptera sp. ind</i>	5,55	Très rare	-	-	-	-	-	-	1,1	Très rare
<i>Iris dasetie</i>	-	-	-	-	3	Très rare	-	-	1,1	Très rare
<i>Acrididae sp. Ind.</i>	11,1	Rare	10	Rare	6	Très rare	17	Rare	10,9	Rare
<i>Heterogamedes sp.</i>	-	-	-	-	3	Très rare	-	-	1,1	Très rare
<i>Gryllotlpa sp.</i>	-	-	-	-	-	-	6,7	Très rare	2,1	Très rare
<i>Gryllulus sp.</i>	5,55	Très rare	-	-	6	Très rare	30	Accidentelles	13,1	Rare
<i>Gryllulus binaculatus</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Gryllulus rostratus</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Brachtrupes megacephalus</i>	-	-	30	Accidentelles	15,1	Rare	13	Rare	13,1	Rare





<i>Hispinaesp.</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Tabanidae sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	Très rare
<i>Sarcophagidae sp.</i>	-	-	-	-	3	Très rare	-	-	1,1	Très rare
<i>Lepidopterae sp. Ind</i>	-	-	10	Rare	-	-	13	Rare	5,4	Très rare
<i>Neuroptera sp.</i>	-	-	-	-	3	Très rare	-	-	1,1	Très rare
<i>Myrmeleontida sp. ind</i>	-	-	10	Rare	-	-	3,3	Très rare	2,1	Très rare
<i>Lyzard sp.</i>	-	-	10	Rare	-	-	-	-	1,1	Très rare
<i>Reptilia sp. ind 1</i>	5,5	Très rare	-	-	-	-	-	-	1,1	Très rare
<i>Reptilia sp. ind 2</i>	5,5	Très rare	-	-	-	-	-	-	1,1	Très rare
<i>Reptilia sp. ind 3</i>	5,5	Très rare	-	-	-	-	-	-	1,1	Très rare
<i>Reptilia sp. Ind 4</i>	-	-	-	-	3,3	Très rare	-	-	1,1	Très rare
<i>Reptilia sp. Ind 5</i>	-	-	-	-	3,3	Très rare	-	-	1,1	Très rare
<i>Reptilia sp. Ind 6</i>	-	-	-	-	3,3	Très rare	-	-	1,1	Très rare
<i>Reptilia sp. Ind 7</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 1</i>	-	-	-	-	3	Très rare	-	-	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 2</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 3</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 4</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 5</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 6</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 7</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 8</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 9</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 10</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Aves sp. Ind 11</i>	-	-	-	-	-	-	3,3	Très rare	1,1	Très rare

<i>Mammalia sp. Ind 1</i>	5,5	Très rare	–	–	–	–	–	–	1,1	Très rare
<i>Mammalia sp. Ind 2</i>	–	–	–	–	3	Très rare	–	–	1,1	Très rare
<i>Jaculus jaculus</i>	5,55	Très rare	–	–	6	Très rare	–	–	3,2	Très rare
<i>Jaculus orientalis</i>	11,1	Rare	30	Accidentelles	3	Très rare	13	Rare	10,9	Rare
<i>Gerbillus sp.</i>	11,1	Rare	–	–	6	Très rare	6,7	Très rare	4,3	Très rare
<i>Gerbillus anions</i>	–	–	–	–	–	–	6,7	Très rare	2,1	Très rare
<i>Gerbillus campestris</i>	11,1	Rare	–	–	18,1	Asse rare	6,7	Très rare	10,9	Rare
<i>Gerbillus gerbillus</i>	5,5	Très rare	30	Accidentelles	18,1	Asse rare	17	Rare	16,4	Rare
<i>Gerbillus henley</i>	5,5	Très rare	–	–	–	–	–	–	1,1	Très rare
<i>Gerbillus tarabollu</i>	11,1	Rare	–	–	–	–	6,7	Très rare	4,3	Très rare
<i>Meriones crassus</i>	5,5	Très rare	20	Asse rare	18,1	Asse rare	23	Asse rare	17,5	Rare
<i>Pacharanys duprasi</i>	16,6	Rare	–	–	–	–	6,7	Très rare	5,4	Très rare
<i>Plantae sp. ind</i>	5,5	Très rare	–	–	–	–	–	–	1,1	Très rare
<i>Asteraceae sp. Ind</i>	5,5	Très rare	–	–	–	–	–	–	1,1	Très rare
<i>Moltkiopsis ciliata</i>	5,5	Très rare	–	–	9	Rare	–	–	1,1	Très rare
<i>Liliaceae sp. Ind</i>	–	–	–	–	3	Très rare	–	–	1,1	Très rare
<i>Plantaginaceae sp. Ind</i>	5,5	Très rare	–	–	–	–	–	–	1,1	Très rare
<i>Polygonaceae sp. Ind</i>	–	–	–	–	–	–	3,3	Très rare	1,1	Très rare
<i>Medicago sativan</i>	5,5	Très rare	–	–	6	Très rare	6,7	Très rare	5,4	Très rare
<i>Poaceae sp. Ind</i>	–	–	20	–	12,1	Rare	6,7	Très rare	8,7	Très rare
<i>Zygophyllaceae sp. Ind</i>	16,6	Rare	–	–	–	–	–	–	3,29	Très rare
<i>Lamiaceae sp. Ind</i>	11,1	Rare	–	–	–	–	–	–	2,1	Très rare
<i>Phoenix dactylifera</i>	–	–	70	Très régulières	27,2	Asse rare	13	Rare	21,9	Asse rare

Na: nombre de crottes contenant au moins une proie de l'espèce i ;

C % est l'indice d'occurrence

### III.4.3.3. - Fréquence d'occurrence et constance (C%)

Dans ce passage nous présentons les valeurs de fréquence d'occurrence et constance (C%) de chaque espèce pendant l'année 2010/2011 de station Oued Nøsa

L'application de formelle  $N=1+(3,3\log 10n)$ , pour determine le nombre des classes donne  $N=1+(3,3\log 1737)=11,49$ . Il y a 11 classes avec un intervalle de 9,1, tel que  $0\% < F \leq 9,1\%$  pour les espèces très rare,  $9,1\% < F \leq 18,2\%$  pour les espèces rare,  $18,2\% < F \leq 27,3\%$  pour les espèces assez rare,  $27,3\% < F \leq 36,4\%$  pour les espèces accidentelles,  $36,4\% < F \leq 45,5\%$  pour les espèces accessoires,  $45,5\% < F \leq 54,6\%$  pour les espèces assez régulières,  $54,6\% < F \leq 63,7\%$  pour espèces régulières,  $63,7\% < F \leq 72,8\%$  pour les espèces très régulières,  $72,8\% < F \leq 81,9\%$  pour les espèces constantes,  $81,9\% < F \leq 91\%$  pour les espèces fortement constantes,  $91\% < F \leq 100\%$  pour espèces omniprésentes.

L'analyse de 91 crottes de fennec donne rapport global des quatre saisons, *Isoptera* et *Trachyderma hispida* sont les deux espèces accessoires avec 41,7 de chaque espèces. *Phoenix dactylifera* 21,9%, *Tenebrionidae* sp1 24,1% et *Rhizotrogus sp* 23% ces sont des espèces asse rare. Les espèces rare comme *Galeodes arabs* 10,9%, *Oniscidae sp* 9,8%, *Gryllulus sp* 13,1% *Brachtrupes megacephalus* 13 ;1% *Dermaptera sp* 16,4% *Carabidae sp* 12,1%, *Pentodon sp* 15,3%, *Pimelia interstitais* 17,5% *Jaculus orientalus* 10,09%, *Gerbillus gerbillus* 16,4%, et *Meriones crassus* 17,5%. En été les espèces très régulières sont *Isoptera* avec 72,2%, *Trachyderma hispida* et *Tenebrionida sp* avec 66,6% de chaque espèces. en automne le sel espèces très régulières est *Phoenix dactylifera* avec 70%, *Isoptera* est espèce asse régulière avec 50%, espèces accessoire avec 40% est *Trachyderma hispida*, et quatre espèces accidentelles *Brachtrupes megacephalus*, *Mesostena angustat*, *Jaculus orientalus*, et *Gerbillus gerbillus* avec 30% de chaque une. En hiver une espèce accessoires *Trachyderma hispida* avec 39,3%, et une espèce accidentelle *Mesostena angustat* avec 33,3%. en printemps, il y a deux espèces accidentelles *Trachyderma hispida* et *Gryllulus sp* avec 30%.

### III.4.3.4. - Indices écologiques de structure

Les indices écologiques s'agit de l'indice de diversité de Shannon-Weaver de la diversité maximale et de l'indice d'équitabilité

**Tableau.12.** - l'indice de diversité de Shannon-Weaver de la diversité maximale et de l'indice d'équitabilité au régime alimentaire de Fennec dans station Oued Nøsa 2010/2011

	Eté 2010	Automne 2010	Hiver 2010/2011	Printemps 2011	Total
H' (bit)	2,7	4,12	3,31	5,27	4
H'max (bit)	5,83	4,52	6	6,14	6,89
E	0,46	0,91	0,55	0,86	0,58

Hø: Indice de diversité ; Hømax : Diversité maximale ; E : Equitabilité

La valeur global de l'indice diversité de Shannon-Weaver (Hø) dans station Oued Nøsa est égal 4 bits et par saisons, la valeur note en été est 2,7 bits, en automne Hø=4,12 bits, hiver avec Hø=3,31 bits et printemps Hø=5,27 bits.

La diversité maximale total dans station Oued Nøsa est 6,89 bits, et dans quatre saisons les valeurs de Hømax en été égal 5,73 bits, en automne Hømax=4,52 bit, en hiver Hømax=6 bits, et en printemps Hømax=6,14 bits.

L'équitabilité (E) en été est 0,46 et l'hiver est 0,55 elle tend vers 0 implique qui les différents espèces ingérées par fennec à être en déséquilibre entre elles. En automne l'équitabilité (E) égale 0,91 et en printemps 0,85 elle se rapproche de 1 ce qui implique que les différentes espèces animales et végétales consommées par Fennec ont tendance à être en équilibre. Le valeur global de l'indice de diversité de Shannon-Weaver Hø égal 4 bits et la diversité maximale Hømax=6,89 bits, l'équitabilité E appliqués au régime alimentaire de Fennecus zerda dans station Oued Nøsa est 0,58 se rapproche de 0 ci qui implique les différentes espèces ingérées par le Fennec ont tendance à être en déséquilibre entre elle. Le présence d'espèces dominante ( Isoptera avec 725 individus)



### III.5. - Biomasse des espèces proies

Le résultat de biomasse des espèces-proies consommées par fennec sont présentées dans tableau

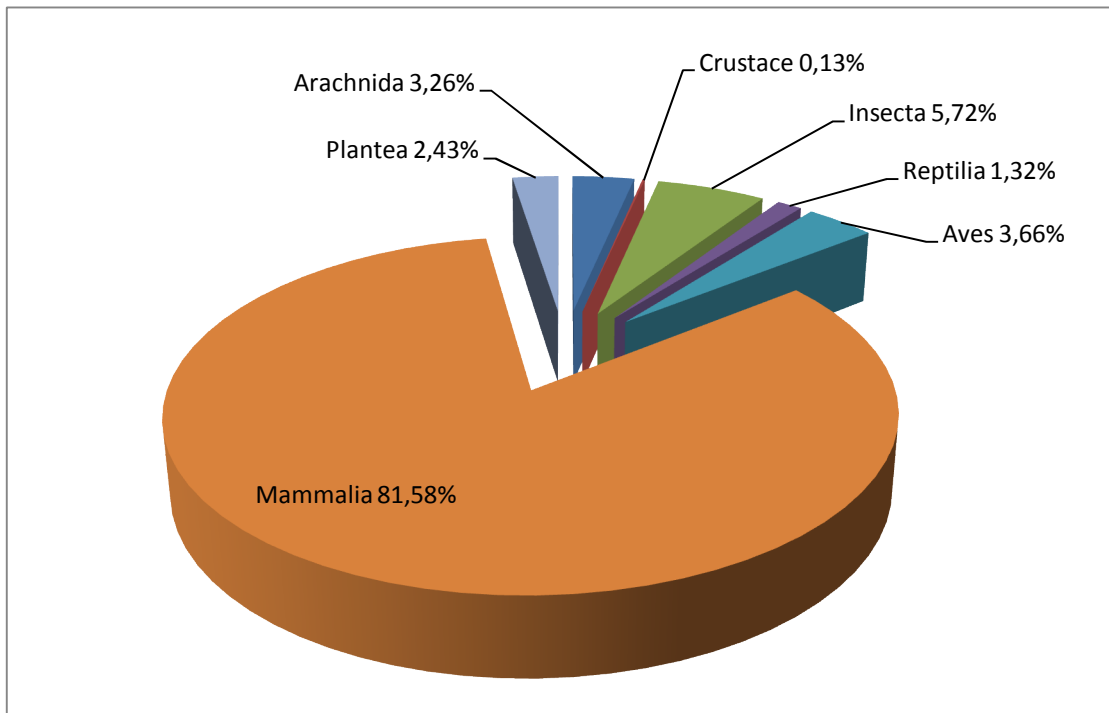
**Tableau.13.** - Valeurs de la biomasse des espèces consommées par *Fennecus zerda*

Catégorie	Eté 2010		Automne 2010		Hiver 2010/2011		Printemps 2011		Total	
	Pi	B%	Pi	B%	Pi	B%	Pi	B%	Pi	B%
Arachnida	26,45	2,93	0	0,0	98,65	6,74	36,75	2,01	171,52	3,26
Crustacea	0	0	0	0,0	6,2	0,42	0	0,00	6,62	0,13
Insecta	59,4	6,58	24	3,6	100,03	6,83	100,62	5,51	301,05	5,72
Reptilia	24	2,66	8	1,2	24	1,64	8	0,44	69,49	1,32
Aves	0	0	0	0,0	25	1,71	165,8	9,08	192,51	3,66
Mammalia	766,5	84,97	612,5	91,4	1152,5	78,75	1505,5	82,48	4292,10	81,58
Plantae	25,75	2,85	25,74	3,8	57,2	3,91	8,58	0,47	127,87	2,43
Total	902,1	100	670,24	100	163,58	100	1825,25	100	5261,17	100

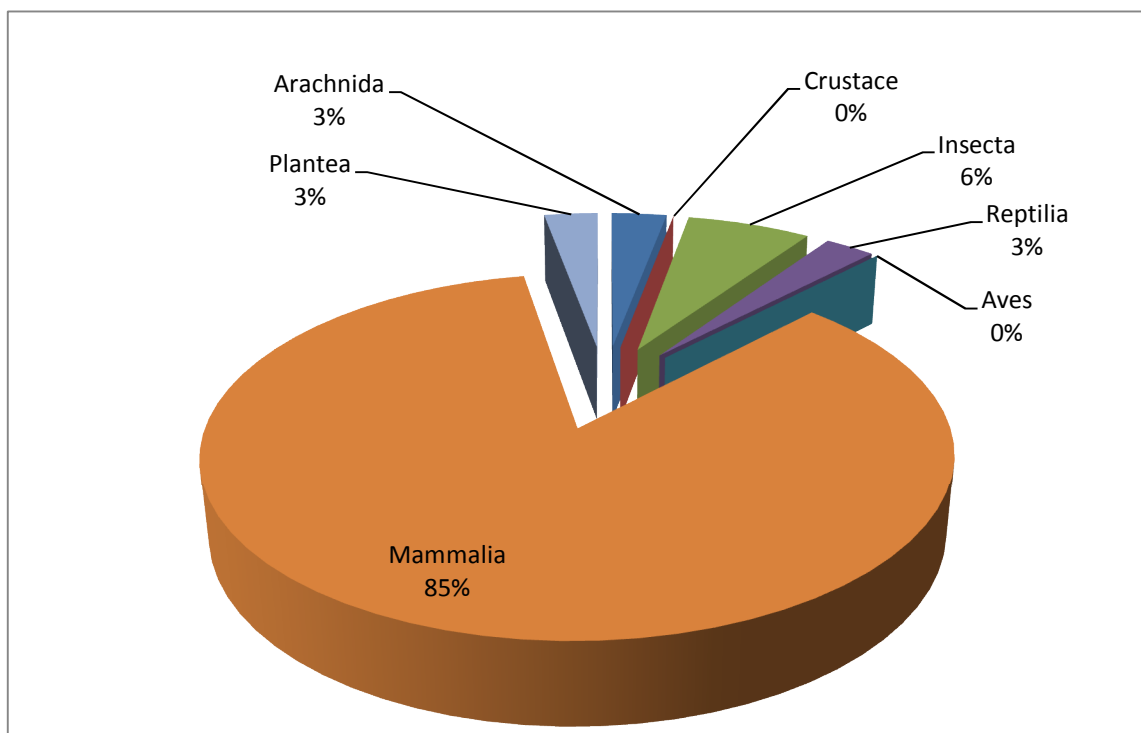
B%: biomasse

Le rapportes enter le poids des individus d'une proie donnée et le poids total des diverses proies donne des bon résultats pour le régime alimentaire de Fennec, Mammalia est la plus grande biomasse avec 81,58% (69 individus). Malgré les insectes sont présent avec importantes nombre des individus (1288 individus) mais ils sont prendre deuxième position avec biomasse 5,72%, Aves avec biomasse 3,66% (11individus) et l'Arachnida avec pourcentage de biomasse 3,26% (58 individus), Plantae aussi trouves dans régime alimentaire du Fennec avec biomasse 2,43% (41 individus), Reptilia avec biomasse 1,32% (8 individus), et Crustacea avec faible biomasse 0,13% (62 individus) (Fig.22). Dans les quatre saisons trouver le Mammalia à le primer position avec biomasse 84,97% en été, en automne 91,4%, hiver 78,75% et printemps 82,48%. L'Insecta avec faible biomasse par a pour le nombre des individus, en été avec 6,58% (541 individus), en automne avec biomasse 3,6% (39 individus), hiver B=6,83% (460 individus), et en printemps avec B=5,51%. Aves présent dans deux saisons en hiver avec B=1,71% (1 individu), et en printemps avec B=9,08% (10 individus). Arachnida avec biomasse 2,93% (9 individus) en été, en hiver B=6,74%, en printemps

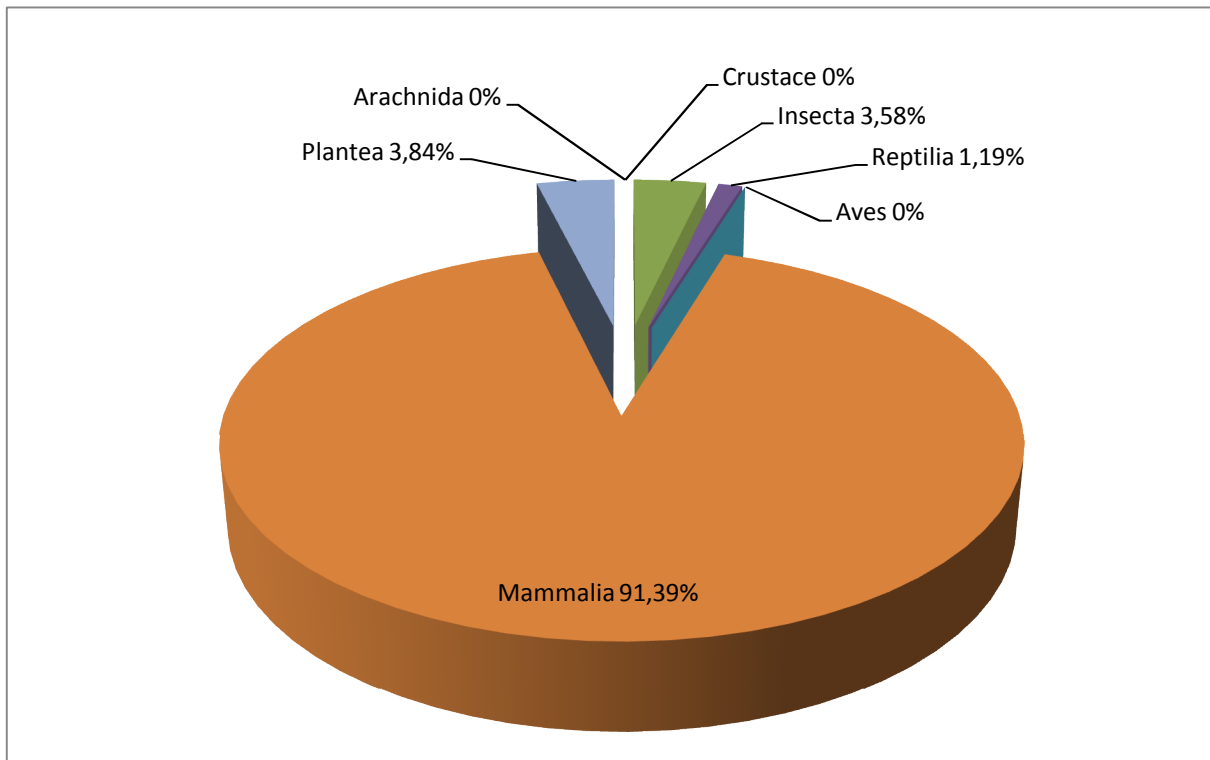
B=2,01%. Plantae présente par biomasse 2,85% (9 individus) en été, et B=3,8% (9 individus) en automne, en hiver B=3,91% (20 individus), printemps B=0,47% (3 individus). Reptilia B=2,66% (3 individus) en été, en automne B=1,2% (1 individu, en hiver B=1,64% (3 individus), en printemps B=0,44% (1 individu). Crustacea présent seulement dans hiver avec biomasse 0,42% (62 individus). (Fig. 22.23.24.25.26 )



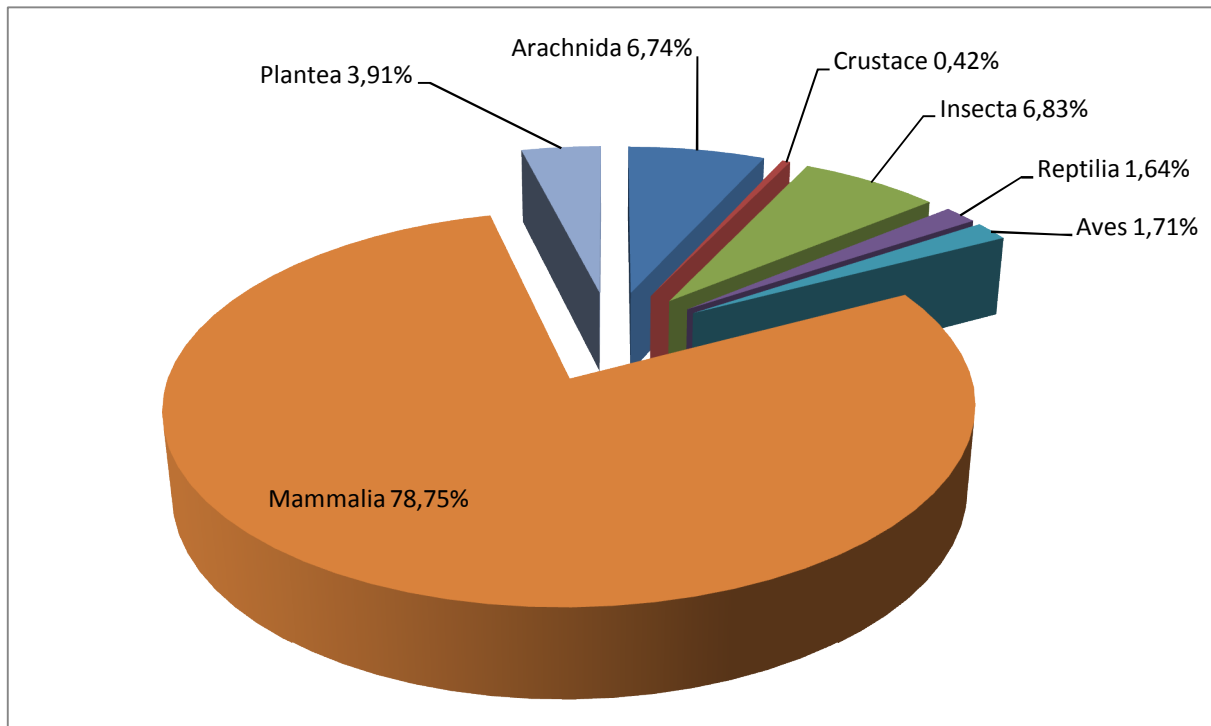
**Fig.22. ó Spectre alimentaire par biomasse des espèces-proies de le Fennec dans la station de Oued N'oua 2010/2011**



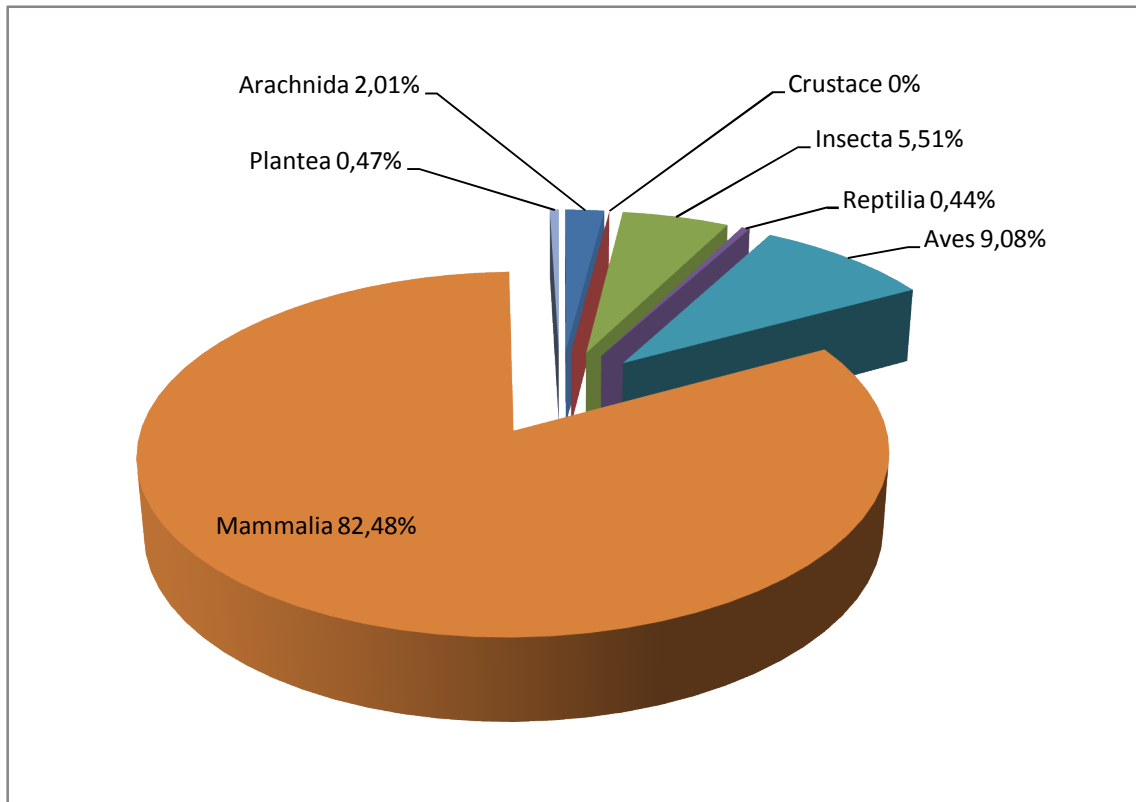
**Fig.23. 6 Spectre alimentaire par biomasse des espèces-proies de le Fennec dans la station de Oued N'oua été 2010**



**Fig.24. ó Spectre alimentaire par biomasse des espèces-proies de le Fennec dans la station de Oued N'oua automne 2010**



**Fig.25. ó Spectre alimentaire par biomasse des espèces-proies de le Fennec dans la station de Oued N'oua hiver 2010/2011**



**Fig.26. ó Spectre alimentaire par biomasse des espèces-proies de le Fennec dans la station de Oued Nøsa printemps 2011**

### III.6. - Analyse Factorielle des correspondances (AFC) appliquée aux espèces existes dans les crottes de *Fennecus zerda* dans station Oued Nøa

L'analyse factorielle des correspondances (AFC) est réalisée en tenant compte des abondances des espèces consommées par *Fennecus zerda* et en fonction des quatre saisons d'étude à savoir été (2010), automne (2010), hiver (2010/2011), printemps (2011).

La détermination de la répartition spatiale des espèces consommées fait à l'aide de cette analyse en fonction de l'axe 1 égal 44,57% et l'axe 2 égal 38,33% et 82,9% pour l'axe 3. (fig.27)

La contribution de chaque saison à la formation des trois axes choisis est la suivante :

Axe 1 : la saison qui contribue le plus à la construction de cet axe est l'automne avec 54,82% suivie de l'été avec 26,93%, puis l'hiver avec 15,35%, et le printemps avec 2,90%.

Axe 2 : le printemps est la saison qui contribue le plus à la construction de cet axe avec 71,73% suivie de l'automne 19,04%, puis l'hiver avec 7,25% et l'été avec 2%.

Axe 3 : la saison qui contribue le plus à la construction de cet axe est l'hiver avec 52,4%, suivie de l'été avec 46,8%, puis l'automne avec 1,14%, et le printemps avec 0,38%.

La représentation graphique de l'axe 1, 2, et 3 montre que les saisons été et hiver se trouvent dans le premier quadrant, l'automne se retrouve dans le deuxième quadrant et le printemps se trouve dans le troisième quadrant.

Concernant les contributions des espèces ingérées par le *Fennecus zerda* à fonction de l'axe 1, l'axe 2, l'axe 3 vont être présent :

Axe 1 : parmi les espèces existes dans le régime alimentaire de *Fennecus zerda* qui le plus à la construction de l'axe 1 est *Isoptera* sp avec un taux égal 24,5%, *Phoenix dactylifera* (sp119) avec 12,39%. *Jaculus orientalis* (sp100) avec 4,72%. *Adsmia* sp avec (sp17) avec 4,54%, *Acari* sp (sp1) avec 3,77%.

Axe 2 : la contribution des espèces à la formation de l'axe 2 vient en premier *Lepidopterae* sp (sp75), avec 11,62%, suivie *Gryllulus* sp (sp18) avec 8,76%, *Phoenix dactylifera* (sp119) avec 6,62%, *Isoptera* sp (sp39) avec 6,10%, *Pentodon* sp (sp50) avec 5,47%.



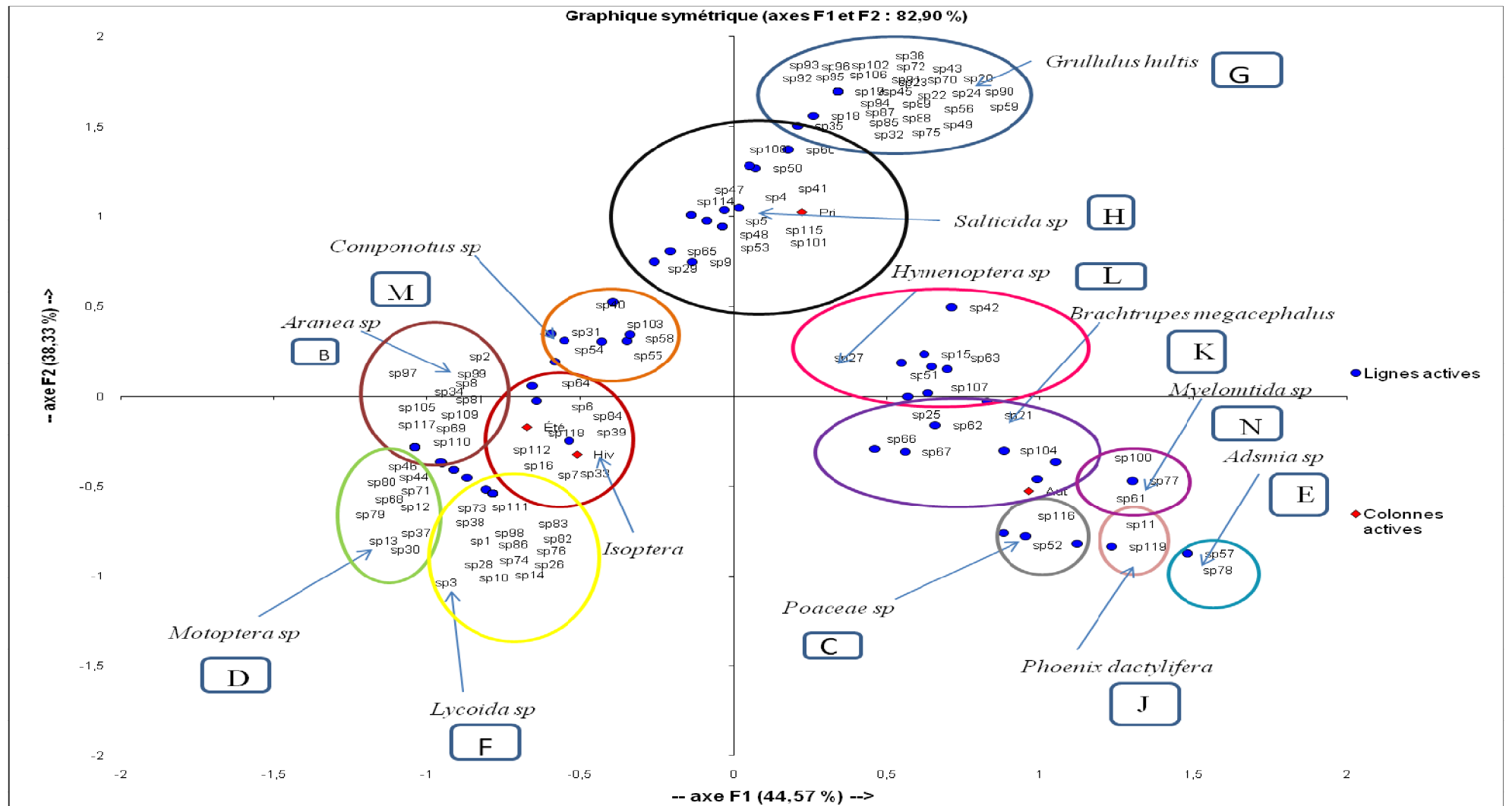


Fig.27. ó Carte factorielle avec axe 1-2-3 des éléments trouvés dans le régime alimentaire de *Fennecus zerda* dans station Oude Nøsa

Axe 3 : la contribution des espèces à la formation de l'axe 3 principalement *Oniscidae sp* (sp10) avec 33,32%, *Tenebrionidae sp1* (sp55) avec 15,93%, *Messor sp* (sp34) avec 7,89%, *pheidol sp* (sp30) avec 4,48%.

Pour ce qui est de la répartition des espèces en fonction des quadrants, il ressort de cette analyse la formation de 14 groupements qui sont désignés par A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N. Les espèces qui existent à le groupement A renferment les espèces consommées par le Fennec pendant les quatre saisons parmi ces espèces sont 13 espèces, *Acridida sp* (sp15), *Dermaptera sp* (sp25), *Isoptera sp* (sp39). groupement B est composé par les espèces ingérées pendant les trois saisons été, hiver et printemps sont *Arania sp* (sp2), *Scarabeidae sp* (sp41), *Pimelia grandis* (sp64). Un groupement C trouve deux espèces *Poaceae sp* (sp116), *Geotrupes sp* (sp52). Groupement D est composé par les espèces ingérées pendant seulement en été, *Montoptera sp* (sp13), *Reptilia sp* (sp74). Groupement E en automne *Adsmia sp* (sp57), groupement F en hiver *Lycoidea sp* (sp3), *Reptila sp4* (sp82), groupement G forment les espèces ingérées pendant printemps *Gryllotlpa sp* (sp17), *Aves sp2* (sp87), *Gerbillus tarabule* (sp106). Groupement H les espèces consommées en hiver et printemps sont *Salticida sp* (sp4), *Gerbillus sp* (sp101), groupement I sont les espèces en été et hiver *Cataglyphis bombycina* (sp33), *Jaculus jaculus* (sp99), groupement J les espèces en automne et hiver *Blattoptera sp* (sp11), *Phoenix dactylifera* (sp119), groupement K les espèces en trois saisons automne, hiver et printemps sont *Brachtrupes megacephalus* (sp21), *Scarites sp* (sp27). Le groupement L le sel espèce ingérées pendant été, automne et printemps est *Hymenoptera sp* (sp27), le groupement M les espèces en été et printemps sont *Componotus sp* (sp31), *Pacharany duprase* (sp108). En fin le groupement N représente les espèces qui sont consommées par *Fennecus zerda* d'automne et printemps est *Myrmelomtida sp* (sp77)

# *Chapitre IV*

## **Chapitre IV ó Discussions des résultats du régime alimentaire du *Fennecus zerda* dans les stations d'études**

Les discussions portent sur les résultats de régime trophique du Fennec, *Fennecus zerda* dans station Oued Nøsa sont détaillées dans ce qui va suivre et comparées avec les différents travaux qui sont réalisés par les différents auteurs.

### **IV.1. - Discussion sur la mensuration des crottes de Fennec**

réalisée grâce à l'analyse des crottes ramassées durant l'année 2010/2011, les résultats obtenus sur les mensurations des crottes: le poids varie entre 0,2g à 4,3g. La longueur des crottes de Fennec fluctue entre 14mm à 50mm avec une moyenne maximal de la longueur est de 34,83mm. Ni HAMADI (2010), ni GORI (2009), ni KHCHEKHOUCHE et MOSTFAOUI (2008), ni LE BERRE (1990), CUZIN (1996), LARIVIERE (2002), INCORVAIA (2005), n'ont traité la mensuration des crottes de Fennec

### **IV.2. - Discussion sur la biométrie de Fennec au station Oued Nøsa**

Les mesures d'une Fennec femelle d'âge neuf mois donne Poids corporel: de 1,2 kg ce est valeur est dans l'intervalle de CUZIN (1996), 0,8 à 1,5 kg. Longueur tête plus corps 32cm, et longueur de queue 21cm, LARIVIERE (2002), trouve longueur tête plus corps varie entre 35 à 41 cm, longueur de queue : 18,6 à 23 cm, Longueur queue par rapport à la longueur total est 65,62%, Longueur de l'oreille 9cm, Pattes postérieures 15cm, sont presque le même avec INCORVAIA (2005), longueur queue par rapport à la longueur total est 56%, longueur de l'oreille varie entre 8 à 15 cm, pattes postérieures 9,2 à 9,8 cm.

### **IV.3. - Discussion sur l'inventaire des espèces-proies consommées par *Fennecus zerda* ramassés dans la station Oued Nøsa**

L'analyse de 91 crottes de fennec (*Fennecus zerda*) dans le période juin 2010 jusque à mai 2011 identifié 1537 individus consommés regroupent dans 7 catégories alimentaires (tab.6). Les insectes sont le plus dominant avec 1288 individus (83,8%), suivie par Mammalia 69 individus (4,49%) en troisième position vient les Crustacea avec 62 individus (4,03%), Arachnida avec 58 individus (3,77%), puis Plantae avec 41 individus (2,67%), Aves avec 11

individus (0,72%), et en dernier les reptiles avec 8 individus (0,52%). Et aussi en trouve les déche ménagère

L'isoptera est l'espèce plus fréquente avec AR=47,17% (725 individus), en été AR=61,91% (356 individus), en automne AR=15,79% (9 individus), en hiver AR=52,83% (317 individus), en printemps AR=14,10 (43 individus), puis les larves des coléoptères (Tenebrionida sp1) avec AR=5,40% (83 individus), en été AR=10,78% (62 individus), en automne AR=1,75% (1 individu), en hiver AR=0,17% (1 individu), en printemps AR=6,23% (19 individus). Oniscidae le seul espèce Crustacea avec AR=10,033% en hiver (62 individus) et AR global 4,03%. *Trachyderma hispida* avec AR=3,38% (52 individus), en été AR=2,96% (17 individus), en automne AR=10,53% (6 individus), en hiver AR=3,17% (19 individus), printemps AR=3,28% (10 individus). *Mesostena angustata* avec AR=2,15% (33 individus), en été AR=0,52% (3 individus), en automne AR=7,02% (6 individus), en hiver AR=2,67% (16 individus), printemps AR=3,28% (10 individus), le travaille de HEMMADI (2010), dans station Galli Gallos que l'analyse des 29 crottes du Fennec donne 61 espèces classés en 7 catégories trophique. L'Insectae avec AR%=79,6 et 199 individus, suivie par Arachnida et Rodontia avec AR%=8,4 et 21 individus de chaque catégorie puis Aves et Plantea avec AR%=1,2 et 3 individus ces résultat faible par a pour le travaillé de GORI (2009), L'analyse de 120 crottes du *Fennecus zerda* dans la station de Enadhour durant l'année 2008- 2009 donne 1029 individus regroupés en 8 catégories trophiques. L'Insecta occupe le premier rang avec 67 espèces et 690 individus suivie par Plantea avec 12 espèces et 244 individus puis Rodentia avec 9 espèces et 46 individus Arachnida et Reptilia avec 7 espèces pour les deux, Aves 5 espèces et 10 individus et enfin Myriapoda et Crustacea avec une seule espèce pour chaque catégorie. L'espèce le plus dominant est *Phoenix dactylifera* 20,6% . La détermination de 16 crottes décortiquées du *Fennecus zerda* dans la station de Oued Alenda pendant l'automne 2008 jusqu'au printemps 2009 a donné 112 individus répartis entre 27 espèces regroupées dans 6 catégories trophiques. Insecta occupent la première place avec 10 espèces, suivie par Plantea avec 6 espèces puis Rodentia et Aves avec 4 espèces pour chacun catégories, Arachnida avec 2 espèces et Reptilia avec une seule espèce. L'espèces plus fréquente est *Brachytrpes meagecephalus* 47,32%. KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI (2008) ont trouvé que chaque station est caractérisée par une espèce dominante, le nombre total des espèces ingérées dans la station de Guemar est égal à 158 répartis entre 7 classes, *Phoenix dactylifera*, est l'espèce la plus fréquente (0,2%) avec 38 fruits suivi par *Pimelia* sp. (0,1%) avec 12 individus et *Hybocerus* sp. (0,1%) avec 10 individus. Il atteint le nombre de 486 individus répartis aussi entre 7 classes à Sanderouce. Isoptera sp. est l'espèce la plus

fréquente (18,4%) avec 90 individus suivi par Scarabidae (7,8%) avec 38 individus et Isopoda sp. (6,9%) avec 34 individus. A la station Bamendil, ils ont signalé 1246 individus répartis entre 207 espèces qui constituent 8 catégories alimentaires. Isoptera sp. c'est l'espèce la plus fréquente (62%) avec 780 individus suivie par *Phoenix dactylifera* et Coleoptera sp. (2,2%) avec 27 individus et *Rhizotrogus* sp. (AR = 1,7%), avec 21 individus. Il est à remarquer que presque tous les auteurs qui ont travaillé sur *Fennecus zerda*, ont axé leur travail sur le régime alimentaire du Fennec, avec l'absence d'informations sur le nom scientifique des espèces et sur le nombre d'espèces que ce soit par classe ou par ordre ou par famille. LE BERRE (1990) et LARIVIERE (2002) mentionnent que le Fennec se nourrit en grande partie d'insectes et d'arachnides, mais aussi des petits vertébrés (Rongeurs) et des végétaux (orobanches, fruits et feuillage). CUZIN (1996) précise que le menu trophique du Fennec est composé de petits Rongeurs tels que Gerbilles et Gerboises, Mériones, de petits Oiseaux, d'œufs, de Lézards, de Geckos, de Scinques, d'insectes de toutes sortes tels que Scarabées et Criquets, de matériel végétal tel que les plantes grasses, succulentes, et particulièrement les racines tubéreuses et bulbeuses. ABDELGUERFI et RAMDANE (2003) signalent que le Fennec mange aussi des insectes, surtout les criquets du désert ainsi que toutes les plantes et fruits avec une prédilection pour les dattes. Aucun auteur n'a travaillé sur les variations saisonnières des espèces ingérées par *Fennecus zerda*.

#### **IV.4. - Discussion sur la qualité de l'échantillonnage des espèces ingérées par le Fennec**

L'analyse de 91 crottes de Fennec dans station Oued N'oua donne 48 espèces contacte une sel foie le rapporte de la qualité de l'échantillonnage  $Q=0,52$  ce qualité est bon, dans les quatre saisons le Q est varie été  $Q=1,5$ , automne  $Q=1,1$ , et printemps  $Q=1,13$  ces qualités sont infusant, mais en hiver la décortication de 33 crottes de fennec donne  $Q=0,66$  il est bon qualité par a pour les autres saisons. Le travail de HEMMADI (2010), dans station Ghalli Ghallos la qualité de l'échantillonnage global égal 1,21 et dans les deux saisons en automne 2009  $Q=1,75$  et printemps 2010  $Q=1,9$  ces l'échantillonnage est insuffisant. En parelle le travaille de GORI (2009), sur régime alimentaire du *Fennecus zerda* de région Souf en deux station Endhour le qualité de l'échantillonnage total 0,23 ce bon qualité, et les saisons les valeurs de Q sont presque le même, été  $Q=1,14$ , automne  $Q=1,1$ , en hiver 2008/2009 et printemps 2009 la qualité de l'échantillonnage  $Q=1,4$ , ces valeur sont tout élevé, il y a mauvaises qualités et d'échantillonnage est insuffisant. Dans station Oued Alenda le rapporte global de échantillonnage de l'échantillonnage égal 1,1 il est échantillonnage est insuffisant.

KHCHEKHOUCHE et MOSTFAOUI (2008), travaille sur régime alimentaire de Fennec dans trois stations les valeurs de qualité de l'échantillonnage sont trop élevée ; station Guèmar  $Q=2,4$ , Sanderouce  $Q=2,3$  dans la région Souf, et dans la région Ouargla a station Bamendil  $Q=2,61$ , ces sont caractérisé un échantillonnage insuffisant. Aucune auteurs qui ont travaillé sur l'espèce *Fennecus zerda* ni LE BERRE (1990), CUZIN (1996), LARIVIERE (2002), INCORVAIA (2005), n'ont traité la qualité de l'échantillonnage appliquée aux espèces-proies de l'espèce étudiée.

#### **IV.5. - Discussion sur les richesses totales et moyenne appliqués aux espèces-proies trouvée dans le régime alimentaire du Fennec**

La richesse total global de station Oued N'oussa de l'année 2010/2011 égal 119 espèces et richesse moyenne 6,41 espèces regroupe dans 7 catégories alimentaire. L'Insecta occupe le primaire position avec richesse total 67 espèces et richesse moyenne 4,4 espèces. En suit le mammalia avec richesse total 12 espèces et richesse moyenne 0,9 espèces, planta et aves avec le même valurs de richesse total 11 espèces et richesse moyenne 0.12 espèces de chaque catégories. Arachnida avec richesse total 9 espèces et richesse moyenne 0,46 espèces, Reptilia avec richesse total 8 espèces et richesse moyenne 0,1 espèces, curstacea avec richesse total 1 espèce et richesse moyenne 0,01 espèces. Parmi les quatre saisons la richesse total en été égal 57 espèces et richesse moyenne 7,38 espèces. L'Insecta avec richesse total 35 espèces et richesse moyenne 5.75 espèces. Mammalia avec richesse total 8 espèces et richesse moyenne 0,83 espèces, en suite planta avec  $S=6$  espèces et  $S_m=0,5$  espèces, Arachnida avec richesse total 5 espèces et richesse moyenne 4,4 espèces d'après Reptilia avec richesse total 3 espèces et richesse moyenne 0,16 espèces. En Automne la richesse total égal 23 espèces et richesse moyenne 5,3 espèces avec présences de 5 catégories alimentaires. L'Insecta tout jour le premier avec richesse total 17 espèces et richesse moyenne 3,3 espèces, mammalia  $S=3$  espèces et  $S_m=1$  espèce, planta avec  $S=2$  espèces et  $S_m=0,9$  espèces. Reptilia avec richesse total 1 espèce et richesse moyenne 0,1 espèces. L'hiver la décortication de 33 crottes trouves 7 catégories alimentaires de richesse total 64 espèces et 6,1 espèces richesse moyenne. L'Insecta avec richesse total 38 espèces et richesse moyenne 3,78 espèces, mammalia avec richesse total 7 espèces et richesse moyenne 0,72 espèces, planta avec richesse total 6 espèces et richesse moyenne 0,56 espèces, Reptilia  $S=3$  espèces et  $S_m=0,09$  espèces aves avec  $S=1$  espèce et  $S_m=0,03$  espèce, Crustacea est present en hiver avec richesse totale  $S=1$  espèce et richesse moyenne  $S_m=0,27$  espèce. En printemps, la richesse total égal 71 espèces et

richesse moyenne 6 espèces. Insecta dans le première position avec richesse total 45 espèces et richesse moyenne 7,72 espèces, aves avec  $S=10$  espèces et  $S_m=0,33$  espèces. Mammalia avec richesse total 8 espèces et richesse moyenne 0,86 espèces. Arachnida avec richesse total 5 espèces et richesse moyenne 0,4 espèces, planta avec richesse total 2 espèces et richesse moyenne 0,16 espèces, Reptilia avec richesse total 1 espèces et richesse moyenne 0,03 espèces. Dans cette étude la richesse total et moyenne est élève par a pour le résultat de travaillée de HEMMADIE (2010), dans station Ghali Ghallos la richesse total global égal  $S=75$  espèces et richesse moyenne  $S_m=2,6$  espèces. L'Insecta occupe le premier rang avec richesse total 48 espèces et richesse moyenne 2 espèces. Suive par Rodentia avec  $S=13$  espèces et  $S_m=0,4$  espèces, Arachnida avec  $S=7$  espèces et  $S_m=0,2$  espèces, aves avec  $S=3$  espèces et  $S_m=1$  espèces, le Myriapoda et Reptilia avec richesse total  $S=1$  espèce et richesse moyenne  $S_m=0,1$  espèces pour chaque catégorie. GORI (2009), étude le régime alimentaire du Fennec dans deux stations. Le résultat de ce travail est 109 espèces de richesse total et 0,91 espèces de richesse moyenne dans station Elnadour. Parmi les 4 saisons l'Insecta avec richesse total 37 espèces et richesse moyenne 1,23 espèces en été, en suite planta avec richesse total 7 espèces et richesse moyenne 0,23 espèces rodentia avec  $S=6$  espèces et  $S_m=0,2$  espèces, aves avec richesse total 3 espèces et richesse moyenne 0,1 espèces puis Arachnida et Reptilia avec richesse total 2 espèces et richesse moyenne 0,7 espèces. Crustacea richesse total 1 espèce et richesse moyenne 0,63 espèces. En automne la richesse totale globale est 62 espèces et richesse moyenne 2,07 espèces. Insecta avec richesse total 39 espèces et richesse moyenne 1,3 espèces. Planta et rodantia richesse total 7 espèces et richesse moyenne 0,23 espèces de chaque catégorie, Arachnida et Reptilia avec richesse total 4 espèces et richesse moyenne 0,13 espèces. Aves avec richesse total 1 espèce et richesse moyenne 0,03 espèces. L'hiver la richesse total global egal 66 espèces et richesse moyenne 2,2 espèces. L'Insecta avec  $S=32$  espèces et  $S_m=1,07$  espèces, planta avec  $S=11$  espèces et  $S_m=0,37$  espèces. Arachnida  $S=5$  espèces et  $S_m=0,17$  espèces, rodantia  $S=5$  espèces et  $S_m=0,17$  espèces, Reptilia avec  $S=3$  espèces et  $S_m=0,1$  espèces, Ce le même avec aves. Crustacea avec 2 espèces de richesse totale et 0,07 espèces richesse moyenne. Myriapodae avec richesse total 1 espèce et moyenne 0,03 espèces. En Printemps la richesse total égal 66 espèces et richesse moyenne 2,2 espèces. Les insectes avec richesse total 41 espèces et richesse moyenne 1,37 espèces. Planta avec richesse total 11 espèces et richesse moyenne 0,37 espèces rodentia avec richesse total 5 espèces et richesse moyenne 0,17 espèces. Arachnidae, Reptilia et aves avec richesse total 3 espèces et richesse moyenne 0,1 espèces de chaque catégories. Dans station Oued Ahende La richesse totale annuelle des espèces



ingérées par le fennec est de  $S = 27$  espèces, la richesse moyenne annuelle est  $S_m = 1,7$  espèces. Par contre, le  $S$  est calculé pour la saison automnal est de 21 espèces avec un  $S_m = 2,1$  espèces.  $S = 9$  espèces en hiver avec une richesse moyenne de  $S_m = 3$  espèces. Un nombre faible est mentionné au printemps avec 3 espèces comme richesse total et une seul espèce comme richesse moyenne. KHECHKHOUCHE et MOSTFAOUI (2008), la richesse total dans station Guemar est 61 espèces trouve dans 19 excrément et richesse moyenne 1,7 espèces, et la richesse total 124 espèces et richesse moyenne 3,4 espèces dans 37 crottes analyse a station Sanderouce. Le valeur le plus élevé est 207 espèces touées dans 57 crottes décortiques et richesse moyenne 3,6 espèces signalé à Bamendil. Aucun autre auteur ne travaille sur les espèces-proies ingérée par Fennec, ni LE BERRE (1990), ni CUZIN (1996), LARIVIERE (2002), in INCORVAIA (2005), n'ont donné de valeurs sur la richesse totale en espèces dévorées.

#### **IV.6. - Discussions sur la fréquence centésimale ou l'abondance relative des espèces consommées par le Fennec dans les stations Oued Nøsa**

Le résultat de décortication de 91 crottes du Fennec (*Fennecus zerda*) dans station Oued Nøsa donne 119 espèces avec 1537 individus divise on 7 catégories trophiques. Chaque saison proèdre des caractères spécifiques par présence ou absence des espèces et catégories. En été l'analyse des 18 crottes donne 5 catégories trophiques avec 575 individus les Insectes sont les premier avec 541 individus ( $F\% = 94,04$ ) on suit Mammalia avec 13 individus ( $F\% = 2,26$ ). l'Arachnida et Planta le même valeur avec 9 individus ( $F\% = 1,75$ ). En automne la décortication de 10 crottes identifie 57 individus avec 4 catégories, Insectae avec 39 individus ( $F\% = 68,42$ ), Planta avec 9 individus ( $F\% = 15,79$ ), puis la Mammalia avec 8 individus ( $F\% = 14,04$ ) les Reptiles avec 1 individu ( $F\% = 1,75$ ). En hiver les 7 catégories présent dans les 33 crottes décortique avec 600 individus, l'Insecta avec 460 individus ( $F\% = 76,67$ ), les Crustacés sont présent seulement dans ce saison avec 62 individus ( $F\% = 10,33$ ), Arachnida avec 31 individus ( $F\% = 5,17$ ), Mammalia avec 23 individus ( $F\% = 3,83$ ), Planta 20 individus ( $F\% = 3,33$ ), et aves 1 individu ( $F\% = 0,17$ ). La décortication de 30 crottes de *Fennecus zerda* en printemps donne 248 individus les Insectes sont les plus fréquentés avec 248 individus ( $F\% = 81,31$ ), Mammalia 25 individus ( $F\% = 8,20$ ), arachnide avec 18 individus ( $F\% = 5,9$ ), aves 10 individus ( $F\% = 3,28$ ), Planta 3 individus ( $F\% = 0,98$ ), Reptile avec 1 individu ( $F\% = 0,33$ ). Ces résultat plus riche par apport le travail de HEMMADI (2010), dans station Galli Gallos. Au Automne la plus domine est l'Insecta avec  $AR\% = 76,9$  et 80 individus, Arachnida avec

AR%=16,19 et 17 individus, Rodontia avec AR%=6,67 et 7 individus, et en printemps l'Insecta avec AR%=75,95 et 120 individus, Plantea avec AR%=10,13 et 16 individus, Rodontia avec AR%=8,23 et 13 individus. GORI (2009), L'analyse des 30 crottes du Fennec pendant la saison d'été 2008 dans la station d'Enadhour détermine 7 catégories trophiques avec 152 individus organisés comme ce qui suit : 94 individus pour l'Insecta avec un pourcentage de 61,8% suivie par Plantea avec 36 individus (AR = 23,7%), Rodentia avec 12 individus (AR = 7, 9%). Les autres catégories ne dépassent pas 3 individus comme l'Aves et Crustacea, et 2 individus aux classes de Reptilia et Arachnidae. Pour la saison d'automne (2008), après la décortication de 30 crottes du *Fennecus zerda*, on constate 292 individus regroupés en 6 catégories trophiques. Les insectes occupent la première classe pour le nombre d'individus avec 187 individus (AR = 6%) suivie par la classe de Plantea avec 78 individus (AR% = 26,7), les Rodentia avec 14 individus (AR% = 4,8), l'Arachnidae avec 8 individus (AR% = 2,7) et les autres catégories ne dépassent pas 4 individus pour l'Aves, Reptilia et Crustacea. Durant la saison d'hiver 2008-2009 on peut trouver 8 catégories trophiques dans les 30 crottes du *Fennecus zerda* décortiquées dans la station d'Enadhour avec 264 individus. La classe d'Insecta contient le plus grand nombre d'individus avec 176 individus (AR% = 66,6), Plantea avec 65 individus (AR% = 24,6), Rodentia avec 10 individus (AR% = 3,8) et les autres catégories ne dépassent pas 5 individus. La saison du printemps (2009), l'analyse des 30 crottes donne 321 individus représentés par 6 catégories. La majorité des individus existent dans la classe d'Insecta (AR% = 72,6) avec 233 individus. 65 est le nombre d'individus de Plantea (AR = 24,6%) et les autres catégories ne dépassent pas AR% = 4. dans station d'Oued Alenda, En automne 2008 la classe Insecta est la plus représentée avec 65 individus (F%=79,2), Rodentia et Plantea avec 5 individus (F% = 6,1), Aves avec 4 individus (F = 4,9%), Arachnida (F% = 2,4) et Reptilia (F% = 1,2) L'hiver où il y a 3 catégories avec 24 individus, même l'Insecta est contient de grand nombre des individus avec 16 individus (F% = 66,6), Plantea (F% = 20,8) avec 5 individus et Rodentia (F % = 12,5) avec 3 individus. La classe de Plantea est occupée la première place en printemps avec (F% = 83,3) a 5 individus, et Rodentia (F% = 16,6) avec 1 individu. KHACHEKHOUCHE et MOUSTFAOUI (2008), le nombre total des poires ingérées dans la station de Guémar est égal à 158 espèces entre 7 classes, il atteint le nombre de 486 individus répartis aussi entre 7 classes à Sanderouce. Par ailleurs dans la station de Bamendil on a 1246 individus répartis entre 207 espèces et 8 catégories alimentaires. L'Insecta tout jouer le plus sollicité dans trois station a Guémar (F=59%) avec 93 individus, à Sanderouce (F = 77,4%) avec 376 individus et à Bamendil (F = 88,1%) avec 1098 individus. ni LE BERRE (1990), ni CUZIN (1996), ni LARIVIERE (2002)

et ni ABDELGUERFI et RAMDANE(2003) ont traité la fréquence centésimale des espèces qui font partie du régime trophique du *Fennecus zerda*.

#### **IV.7. - Discussions sur la Fréquence d'occurrence ou constance des espèces trouvées dans les crottes du Fennec dans la station Oued Nøsa**

Les discussions concernant les résultats obtenus sur fréquence d'occurrence sont étudiés pour chaque espèce-proie consommée par *Fennecus zerda* dans la station Oued Nøsa. Il y a 11 classes avec un intervalle de 9,1. *Isoptera* et *Trachyderma hispida* sont les deux espèces accessoires avec 41,7 de chaque espèce. *Phoenix dactylifera* 21,9%, *Tenebrionidae* sp1 24,1% et *Rhizotrogus* sp 23% ces sont des espèces assez rares. Les espèces rares comme *Galeodes arabs* 10,9%, *Oniscidae* sp 9,8%, *Gryllulus* sp.13,1% *Brachtrupes megacephalus* 13 ;1% *Dermaptera* sp 16,4% *Carabidae* sp 12,1%, *Pentodon* sp 15,3%, *Pimelia interstitialis* 17,5% *Jaculus orientalis* 10,09%, *Gerbillus gerbillus* 16,4%, et *Meriones crassus* 17,5%. En été les espèces très régulières sont *Isoptera* avec 72,2%, *Trachyderma hispida* et *Tenebrionidae* sp avec 66,6% de chaque espèces. En automne les espèces très régulières est *Phoenix dactylifera* avec 70%, *Isoptera* est espèce assez régulière avec 50%, espèces accessoire avec 40% est *Trachyderma hispida*, et quatre espèces accidentelles *Brachtrupes megacephalus*, *Mesostena angustata*, *Jaculus orientalis*, et *Gerbillus gerbillus* avec 30% de chaque une. En hiver une espèce accessoire *Trachyderma hispida* avec 39,3%, et une espèce accidentelle *Mesostena angustata* avec 33,3%. En printemps, il y a deux espèces accidentelles *Trachyderma hispida* et *Gryllulus* sp avec 30%. GORI (2009), D'après le rapport global de quatre saisons on peut signaler que *Phoenix dactylifera* c'est la seule espèce régulière avec (C% = 73,3) dans le régime alimentaire du *Fennecus zerda*. *Brachtrupes megacephalus* c'est la seule espèce accessoire (42,5%) obtenue après l'analyse des crottes du *Fennecus zerda* dans la station d'Enadhour. Comme des espèces accidentelle on peut citer *Labidura riparia* (17,5%), *Mesostena angustata* (15,8%), *Trachyderma hispida* et *Messor aranius* avec (15%), *Messor* sp. (14,2%), *Pimelia angulata* (12,5%), *Isoptera* sp. , *Gerbillus* sp.1 avec (12,5%), *Plagiographus* sp. (11,7%), *Pentodon* sp. (9,1%), *Gerbillus* sp. et *Erodium* sp. avec (7 ;5%), *Camponotus* sp. (5,8).et *Gerbillus tarabuli* (5%). On peut prendre comme exemple pour les espèces rares sont *Gerbillus gerbillus*, *Gerbillus nanus*, *Pheidole* sp., *Pimelia grandis*, *Scarabaeidae* sp., *Heterogamodes* sp. avec (C% = 4,1), *Lepidoptera* sp., *Androctonus* sp. avec (3,33%), *Cyclorrhapha* sp., *Asida* sp., *Muridae* sp., *Harpalus* sp. et *Gryllus* sp. avec(2,5%), *Brassicaceae* sp., *Jaculus jaculus* et *Androctonus amoreuxi* avec (0,8%). Les variations saisonnières pour le nombre d'apparition exprimées en pourcentage montrent que *Phoenix dactylifera* est la seule espèce constante pendant les saisons d'automne et printemps avec C% = 86,7 et en hiver C% = 80 et elle est accessoire durant la saison d'été avec (C% = 40). *Brachtrupes megacephalus* est la seule espèce régulière pendant les saisons d'été (63,3%) et en automne (50%) et accessoire en printemps (36,7%) et accidentelle en hiver (20%). Les espèces accessoires sont *Labidura riparia* (43,3%), *Mesostena angustata* et *Plagiographus* sp. avec (26,7%) en printemps, *Isoptera* sp. (26,7%) en été, *Trachyderma hispida* (36,7%) en automne. Il y a plusieurs espèces accidentelles qui ont été consommées par

*Fennecus zerda*, on peut citer comme exemples en été *Messor sp.* (16,7%), *Gerbillus gerbillus* (13%), *Mesostena angustata*, *Isopoda sp.*, *Pentodon sp.* avec (10%), *Gerbillus tarabuli*, *Harpalus sp* avec (C% = 6,6), en automne *Messor aranius* (23,3%), *Dermaptera sp. ind* 1(20%) *Hymenoptera sp.*, *Gerbillus sp. 1* avec (16,7%), en hiver *Messor aranius* (23,3%), *Pimelia angulata*, *Plagiographus sp.* avec (16,7%) en printemps *Anthia sexmaculata*, *Gerbillus sp. 1 ind* avec(13,3%), *Scarites stiratus* (6,6%). Les autres espèces du *Fennecus zerda* à (C% < 5) sont des espèces rares, elles sont la majorité dans la liste de proies citées au 19, *Gerbillus nanus*, *Pimelia grandis* en été, *Andoctonus amoreuxi*, *Gerbillus gerbillus* en automne 2008, *Erodium sp.*, *Mus musculus* en hiver 2008-2009, *Jaculus jaculus*, *Pheidole sp.* en printemps 2009 avec (C% = 3,3). *Brachytrypes megacephalus* c'est la seule espèce régulière avec (C% = 68,7) avec 11 espèces dans le régime alimentaire du *Fennecus zerda*, dans la station d'Oued Alenda. Les espèces accessoires sont *Rhizotrogus sp.*(C% = 37,5), *Gerbillus sp. 2* et *Phoenix dactylifera* (C% = 31,2) avec 5 espèces. et *Blattoptera sp.* (C% = 25) avec 4 espèces. Les autres espèces sont des espèces accidentelles (5 % à 25%) dans les crottes décortiquées, pendant l'automne 2008 jusqu'au printemps 2009. *Brachytrypes megacephalus* c'est la seule espèce omniprésente (C% = 100) en hiver 2008-2009, elle est constante (C = 80%) en automne. *Blattoptera sp* et *Erodium sp*, *Gerbillus sp. 2*, *Rhizotrogus sp.* et *Phoenix dactylifera*, en hiver, *Rhizotrogus sp* en automne, *Phoenix dactylifera* en printemps avec (C% = 66,6) sont des espèces régulières. On peut noter comme espèces accessoires *Periplaneta americana*, *Gerbillus sp. 1* (C% = 30) en automne, *Mesostena angustata*, *Gerbillus sp. 1*, *Plantea sp. ind* 5 en hiver et *Plantea sp.1 ind* en printemps avec (C% = 33,3). Les autres espèces sont des espèces accidentelles. (5 % à 25%) comme *Blattoptera sp.*(C% = 20) et *Gerbillus gerbillus* (C% = 10) en automne. KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI(2008), ont signalé que la fréquence d'occurrence est étudiée pour chaque espèce consommée par *Fennecus zerda*. Dans la station de Guemar 8 classes de constance sont déterminées 33 % des espèces appartiennent à la classe qualifiée de très rare. Suivi par les espèces rares *Brachytrypes megacephalus* (15,8%), *Tenebrionidae sp. ind*, *Messor sp.* et *Pheidole sp.* avec 21,1% pour chaque espèce, puis *Rhizotrogus sp.*(31,6%) et *Heterogamodes sp.* (26,3%) comme espèces assez rares. *Hybocerus sp.* (52,6%) est la seule espèce accessoire, ainsi *Pimelia sp.* comme espèces régulière avec 63,2% mais l'espèce la plus représentée ou l'omniprésente dans le régime alimentaire du Fennec dans la station de Guemar est *Phoenix dactylifera* avec 89,5%, ce qui montre que le Fennec a une grande direction vers la consommation des fruits. A Sanderouce, les espèces qui font partie de la classe de constance sont désignée très rare correspondant à 97 %, suivies par les espèces rares qui sont *Scarabeidae sp. ind*, *Tenebrionidae sp. ind*, *Pimelia sp.*, *Prionotheca coronata*, *Blaps sp.*, *Camponotus sp.* *Isoptera sp. ind* et *Heterogamodes sp.* Ce qui concerne la catégorie assez rare on a *Mesostena angustata* (29,7%) *Asida sp.* (27%), *Hybocerus sp.*(21,6%) et accidentelle la seule est *Trachyderma hispida*. *Phoenix dactylifera* avec 48,7% est l'espèce de la classe de constance qualifiée d'accessoire. *Pimelia angulata* comme espèce régulière (59,5%) et *Brachytrypes megacephalus* représente la catégorie la très régulière avec 62,2%. A Bamendil, les espèces accessoires sont présentées seulement par *Phoenix dactylifera* (40,4%). Elles sont suivies par des espèces assez rares, où on trouve *Pimelia sp.* (28,1 %) et *Rhizotrogus sp.* (26,3%). Puis 8 espèces considérées comme espèces rares les suivantes *Grylotalpa grylotalpa*, *Tenebrionidae sp.* *Isoptera sp.*, et *Camponotus sp.* chacune d'elles avec 10,5%. Les autres espèces sont regroupées dans la catégorie des espèces très rares. *Phoenix dactylifera* c'est la seule espèce régulière (C% = 73,3) dans la station d'Enadhour, elle est qualifiée comme espèce accessoire à Oued Alenda (C% = 31,2), à Sanderouce (C% = 48,7%) dans Bamendil (40,4%).et omniprésente dans la station de Guemar (KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI, 2008). *Brachytrypes megacephalus* c'est la seule espèce

accessoire (C% = 42,5%) dans la station d'Enadhour, elle est citée comme espèce régulière avec (C%=68,75) dans la station d'Oued Alenda. Et elle est espèce rare (15,8%) dans la station de Guemar, et espèce régulière avec (C% = 62,2%) dans la station de Sandarouce. *Rhizotrogus* sp.(C% = 37,5) dans la station d'Oued Alenda, (26,3%), à Bamendil espèce accessoire. Cette étude est comparable avec (KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI, 2008) puisqu'ils ont signalé que les espèces les mieux représentées appartiennent à la classe Insecta et Plantea qui est majoritairement indiqué dans les trois stations d'étude. Par contre les autres classes qui font partie des trois cas de la catégorie des espèces sont considérées comme très rares. Aucun auteur n'a traité les constances des variations saisonnières ni LEBERRE (1990), ni CUZIN (1996), ni LARIVIERE (2002) ni INCORVAIA (2005) ni ABDELGUERFI et RAMDANE(2003) et ni KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI (2008).

#### **IV.8. - Discussion sur les résultats obtenus sur le régime alimentaire de Fennec par les indices écologiques de structure**

La valeur global de l'indice diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ) dans station Oued N'oua est égal 4 bits et par saisons, le valeurs note en été est 2,7 bits, en automne  $H'=4,12$  bits, hiver avec  $H'=3,31$  bits et printemps  $H'=5,27$  bits. Ces résultats est presque le même avec le résultat de HAMADI (2010), dans station Galli Gallors l'indice de diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ) égal 4,19 bits et en automne 3,65 bits, 4,09 bits en printemps. GORI (2009), dans station Enadheur le rapporte global égal  $H'=4,93$  bits, parmi les quatre saisons en été 2008  $H'=4,65$  bits, automne  $H'=4,47$  bits, hiver 2008/2009  $H'=4,38$  bits et printemps 2009  $H'=4,32$  bits. Dans station Oued Alenda l'indice diversité de Shannon-Weaver est 3,14 bits. Le travaille de KHACHEKHOUCHE et MOUSTFAOUI (2008), les valeurs de l'indice diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ) notes dans station Guémar est 4,8 bits. Cette valeur apparait plus élevée que celles rapportées a Sanderouce ( $H'=1,3$  bits). Par ailleurs a Bamendil la voleur ( $H'$ ) est 0,8 bits. Ni LE BERRE (1990), ni CUZIN (1996), ni LARIVIERE(2002), in INCORVAIA (2005), n'ont traites ces indices.

La diversité maximale total dans station Oued N'oua est 6,89 bits, et dans quatre saisons les valeurs de  $H'_{max}$  en été egal 5,73 bits, en automne  $H'_{max}=4,52$  bit, en hiver  $H'_{max}=6$  bits, et en printemps  $H'_{max}=6,14$  bits, mais semblable avec HAMADI (2010), diversité maximale total dans station Galii Gallors est 5,93 bits, et dans saisons 9,9 bits en automne et 5,65 bits en printemps. GORI (2009), note que le valeur total de diversité maximale dans station Endheur egal 6,73 bits, parmi les saisons le valeur de  $H'_{max}=5,83$  bits en été, en automne  $H'_{max}=5,93$  bits, ci le même avec hiver et printemps  $H'_{max}=6,08$  bits et dans station Oued Alenda  $H'_{max}=4,75$ bits. KHCHKHOUCHE et MUSTFAOUI (2008), le valeur de diversité maximale dans station Guémar est 5,9 bits, a Sanderouce,  $H'_{max}=7$  bits, la valeur la plus forte est

signalé à Bamendil avec 7,7 bits. Ni LE BERRE (1990), CUZIN (1996), LARIVIERE (2002), INCORVIA (2005), n'ont traités ces indices.

L'équitabilité (E) notée à Oued N'oussa est 0,58, ce qui se rapproche de 0, ce qui implique que les différentes espèces ingérées par le Fennec ont tendance à être en déséquilibre entre elles. La présence d'une espèce dominante (Isoptera avec 725 individus). En été  $E=0,46$  et hiver  $E=0,51$  l'équitabilité se rapproche de 0, ce qui implique que les espèces consommées par le Fennec ont tendance à être en déséquilibre entre elles. En automne  $E=0,91$ , et en printemps  $E=0,81$  elle se rapproche de 1, ce qui implique que les espèces consommées par le Fennec ont tendance à être en équilibre entre elles. Ce résultat est l'inverse du résultat de HAMADI (2010), l'équitabilité (E) totale est égale à 0,71, et deux saisons  $E=0,74$  en automne et en printemps  $E=0,72$  les valeurs se rapprochent de 1, ce qui implique que les espèces consommées par le Fennec ont tendance à être en équilibre entre elles. GORI (2009) trouve le même résultat dans la station Enadheur l'équitabilité (E) en été est 0,8, en automne  $E=0,75$ , hiver  $E=0,74$  et en printemps  $E=0,71$ , le rapport total d'équitabilité est égal à 0,73, ce qui implique que les espèces consommées par le Fennec ont tendance à être en équilibre entre elles. L'absence de dominance d'une espèce. Ce qui est le même dans la station Oued Alnda l'équitabilité est 0,66. KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI (2008) ont noté que la valeur de l'équitabilité (E) à Guemar est de 0,8, elle se rapproche de 1, ce qui implique que les différentes espèces animales et végétales consommées par le Fennec ont tendance à être en équilibre entre elles. À l'inverse dans la station de Sanderouce, l'équitabilité (E) se rapproche de 0 avec une valeur égale à 0,2. Ce qui implique que les différentes espèces ingérées par le Fennec ont tendance à être en déséquilibre entre elles. Ni LE BERRE (1990), ni CUZIN (1996), ni LARIVIERE (2002), ni ABDELGUERFI et RAMDANE (2003) et ni INCORVAIA (2005) n'ont traités ces indices.

#### **IV.9. - Discussions sur les résultats obtenus sur le régime alimentaire de *Fennecus zerda* par l'indice de biomasse relative.**

L'application de l'indice de biomasse est la meilleure méthode pour préciser le régime alimentaire, puisque les nombres des individus ne donnent toujours pas le bon résultat. Dans notre travail le Mammalia est la plus grande biomasse avec 81,58%. Les insectes sont présents avec un important nombre d'individus (1288 individus) mais ils sont en deuxième position avec une biomasse de 5,72%, les araignées avec une biomasse de 3,66% et l'Arachnida avec un pourcentage de biomasse de 3,26%, les plantes aussi trouvées dans le régime alimentaire du Fennec avec une biomasse de 2,43%, Reptilia avec une biomasse de 1,32%, et Crustacea avec une faible biomasse

0,13%. Dans les quatre saisons trouver le mammalia a le primer position avec biomasse 84,97% en été, en automne 91,4%, hiver 78,75% et printemps 82,48%. L'Insecta avec faible biomasse par a pour le nombre des individus, en été avec 6,58%, en automne avec biomasse 3,6%, hiver B=6,83%, et en printemps avec B=5,51%. Aves présent dans deux saisons en hiver avec B=1,71% , et en printemps avec B=9,08%. Archnida avec biomasse 2,93% en été, en hiver B=6,74%, en printemps B=2,01%. Planta présente par biomasse 2,85% en été, et B=3,8% en automne, en hiver B=3,91% , printemps B=0,47%. Reptilia B=2,66% en été, en automne B=1,2% , en hiver B=1,64% , en printemps B=0,44%. Crustacea présent seulement dans hiver avec biomasse 0,42%. Ces résultat est le même avec résultat de travaille de HEMMADI (2010), La valeur la plus importante de la biomasse des espèces consommées par *Fennecus zerda* en enregistrée dans la catégorie Rodontia par gronde biomasse par rapport l'Insecta. rodontia occupent la première place dans le régime alimentaire de *Fennecus zerda* avec une biomasse B=50,6% .Malgré les grands nombres d'individus dans Insecta mais elle sont placées deuxième position en terme de biomasse avec B=24,6% Suivie par Aves avec B=4,5%, Puis Arachnida avec B=1,8%. A l'automne Rodontia occupent la premier place avec B=51,6% Suivie par Insecta et Arachnida avec biomasse B=23,5% Pour chaque catégorie puis plantae avec B=1,4%. Au printemps Rodontia occupent la premier place dans le régime alimentaire de *Fennecus zerda* avec biomasse B=50% suivie par l'Insecta avec B=25,4% puis Aves avec biomasse B=4,5% et Arachnida avec B=1,8%, plantae avec B=0,8%. GOURI (2009) La valeur la plus importante de la biomasse des espèces du *Fennecus zerda* dans la station d'Enadhour pendant l'été 2008 jusqu'au printemps 2009, est enregistrée dans la catégorie de Rodentia avec (B% = 47,1) suivie par Plantea avec (B = 23,4 %). Malgré leur grands nombres, Insecta sont classées en troisième classe avec (B = 18%), Aves avec (B%= 7,3), Reptilia avec (B = 2,9%), la catégorie d'Arachnidae de biomasse (B% = 1,7) et les autres catégories Myriapode et Crustacea sont de biomasse supplémentaires. Concernant les variations saisonniers, la catégorie de Rodentia ou les rongeurs prennent toujours la première place dans la biomasse durant les différentes saisons en été (B = 53,3%), en automne (B = 51,2%), en hiver (B = 42,9%) et en printemps (B = 41%). Même avec Plantea en été (B = 14,9%), en automne (B = 26,9%), en hiver (B = 27,4%) et en printemps (B = 23,6%). Les insectes occupent la troisième classe avec (B = 19,3%) en été, (B = 13%), en automne (B = 18,8%), en hiver (B = 22%) et en printemps (B = 23,6%). Les autres catégories óproies sont de faibles biomasses. dans la station d'Oued Alenda pendant les 3 saisons , les rongeurs occupent la première place dans le régime alimentaire du *Fennecus zerda* avec biomasse (B = 56,9%). Insecta sont placées en deuxième position avec (B = 29,9%) suivi par la catégorie de

Plantea (essentiellement représentées par les dattes) avec (B = 29,6%), les Aves avec (B = 16,4%), Scorpionidae avec (B = 2%) et la classe de Reptilia avec (B = 16,4%). KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI (2008) qui montrent que la biomasse des espèces présentes dans le régime alimentaire du *Fennecus zerda* dans les trois stations d'études durant l'année 2007 - 2008. Dans la station de Guemar, il y a une forte consommation des végétaux par *Fennecus zerda*, ces derniers occupent la première place avec une biomasse de 37,4 %. Elle est suivie par Aves avec une biomasse de 29,9 %. Les Mammalia sont représentées par une biomasse de 14,9 %, les Reptilia avec 9%. Les Insecta représentent une biomasse de 8,2%. Les autres proies notamment les Crustacea et Arachnida constituent un appoint trophique. Par contre, dans la station de Sanderouce, essentiellement les Mammalia avec une biomasse de 57%, suivie par les Reptilia (15%) et Plantea possède une biomasse de 13%. les Insecta ont une valeur de 3%. Aves avec 3 individus et B = 9 %. Enfin les Arachnida (3 %) et les Crustacea sont représentées avec une valeur très faible. Par ailleurs, dans la station de Bamendil, les Mammalia interviennent avec une biomasse de 58,6 % alors que les Insecta avec 1098 individus et B = 5,2 %. Les Aves occupent la deuxième place avec une biomasse est de 25,7 %. Plantea B = 4,5%. Les Reptilia avec 5 individus et une biomasse de 3,6%. Même ABDELGUERFI et RAMDANE(2003) ont confirmé ces résultats, ils ont signalé que le Fennec est avant tout carnivore et son régime alimentaire est varié. Il chasse les petits rongeurs et les lézards et mange aussi des insectes, surtout les criquets du désert, ainsi que toutes les plantes et fruits avec une prédilection pour les dattes. Par contre INCORVAIA (2005) signale que le Fennec a un régime alimentaire insectivore. Ni LE BERRE (1990), ni CUZIN (1996), ni LARIVIERE (2002), ni INCORVAIA (2005) n'ont traités l'indice de biomasse relative aux espèces consommées par Fennec.

#### **IV.10. - Discussions relatifs aux résultats obtenus sur les espèces ingérées par le Fennec**

L'analyse factorielle des correspondances (AFC) est réalisée en tenant compte des abondances des espèces consommées par *Fennecus zerda* et en fonction des quatre saisons d'études à savoir l'été (2010), l'automne (2010), l'hiver (2010/2011), printemps (2011).

La détermination de la répartition spatiale des espèces consommées fait à l'aide de cette analyse en fonction de l'axe 1 égal 44,57% et l'axe 2 égal 38,33% et 82,9% pour l'axe 3.

La contribution de chaque saison à la formation des trois axes choisis est la suivante :



Axe 1 : la saison qui contribue le plus à la construction de cet axe est le automne avec 54,82% suivie été avec 26,93%, puis hiver avec 15,35%, et printemps avec 2,90%.

Axe 2 : printemps est la saison qui contribue le plus construction avec 71,73% suivie par automne 19,04%, puis hiver avec 7,25% et été avec 2%.

Axe 3 : la saison que contribue le plus à la construction de cet axe est hiver avec 52,4%, suivie été avec 46,8%, puis automne avec 1,14%, et printemps avec 0,38%

La représentation graphique de l'axe 1, 2, et 3 montre que les saisons été et hiver se trouvent dans le premier quadrant, suivie automne se retrouve dans le deuxième quadrant dans le troisième quadrant se trouve printemps.

Concernant les contributions des espèces ingérées par le *Fennecus zerda* à fonction de l'axe 1, l'axe 2, l'axe 3 vont être présent :

Axe 1 : parmi les espèces existes dans le régime alimentaire de *Fennecus zerda* qui le plus à la construction de l'axe 1 est Isoptera sp avec un taux égal 24,5%, Phoenix dactylifera (sp119) avec 12,39%. *Jaculus orientalis* (sp100) avec 4,72%. *Adsmia* sp avec (sp17) avec 4,54%, *Acari* sp (sp1) avec 3,77%.

Axe 2 : la contribution des espèces à la formation de l'axe 2 vient en premier *Lepidopterae* sp (sp75), avec 11,62%, suivie *Gryllulus* sp (sp18) avec 8,76%, Phoenix dactylifera (sp119) avec 6,62%, Isoptera sp (sp39) avec 6,10%, *Pentodon* sp (sp50) avec 5,47%.

Axe 3 : la contribution des espèces à la formation de l'axe 3 principalement *Oniscidae* sp (sp10) avec 33,32%, *Tenebrionidae* sp1 (sp55) avec 15,93%, *Messor* sp (sp34) avec 7,89%, *pheidol* sp (sp30) avec 4,48% ces résultats déformants avec le résultat de GORI (2009), que la détermination de la répartition spatiale des espèces consommées fait à l'aide de cette analyse en fonction de l'axe 1 égale 41,6% et l'axe 2 égale 32,2%.

La contribution de chaque saison à la formation des deux axes choisis est la suivante :

Axe1 : La saison qui contribue le plus à la construction de cet axe est le printemps avec 44,9% suivie par l'été avec 53% puis l'hiver avec 1,15% et l'automne avec 0,9%.

Axe2 : L'automne est la saison qui contribue le plus à la construction avec 54,6% suivie par l'été avec 22,6% puis printemps avec 19,3% et l'hiver avec 3,4%.

La représentation graphique de l'axe 1 et 2 montre que les quatre saisons se trouvent chacune dans des quadrants différents. La saison d'été se trouve dans le premier quadrant suivie par l'automne dans le deuxième quadrant, dans le troisième quadrant se trouve printemps et l'hiver dans le quatrième quadrant.

Les contributions des espèces ingérées par *Fennecus zerda* à la formation de l'axe 1 et l'axe 2 vont être présentées :

Axe 1 : Parmi les espèces existantes dans le régime alimentaire du *Fennecus zerda* qui participent le plus à la construction de l'axe 1 sont *Acrotylus patruelis* (020), *Acrididae* sp.7 ind (028) et *Scarites* sp. (045) avec un taux égal à 2,92%. *Compilita* sp. (036) et *Scarites stiratus* avec 2,14%. et les autres espèces sont faiblement représentées, elles ne dépassent pas 2%.

Axe 2 : La contribution des espèces à la formation de l'axe 2 vient en premier *Androctonus amoureuxi* (5) et *Thisoicetrus adpersus* (21) avec 3,69%, *Rhizotrogus* sp. (49) avec (2,9%). *Cicindela flexuosa* (39) avec (2,78%) et les autres ne dépassent pas 2 %.

la répartition des espèces en fonction des quadrants, il ressort de cette analyse la formation de 14 groupements qui sont désignés par A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N . Les espèces qui existent à le groupement A renferment les espèces consommées par le Fennec pendant les quatre saisons parmi ces espèces sont 13 espèces, *Acridida* sp (sp15), *Isoptera* sp (sp39). groupement B est composé par les espèces ingérées pendant les trois saisons été, hiver et printemps sont *Pimelia grandis* (sp64) . Un groupement C trouve deux espèces *Poaceae* sp (sp116), *Geotrupes* sp (sp52). Groupement D est composé par les espèces ingérées pendant seulement en été, *Montoptera* sp (sp13), *Reptilia* sp (sp74). Groupement E en automne *Adsmia* sp (sp57), groupement F en hiver *Lycoida* sp (sp3), *Reptila* sp4 (sp82), groupement G forment les espèces ingérées pendant printemps *Gryllotlpa* sp (sp17), *Ave*, *Gerbillus tarabule* (sp106). Groupement H les espèces consommées en hiver et printemps sont *Salticida* sp (sp4), groupement I sont les espèces en été et hiver *Cataglyphis bombicina* (sp33), *Jaculus jaculus* (sp99), groupement J les espèces en automne et hiver *Blattoptera* sp (sp11), *Phoenix dactylifera* (sp119), groupement K les espèces en trois saisons automne, hiver et printemps sont *Brachtrupes megacephalus* (sp21), *Scarites* sp (sp27). Le groupement L le sel espèce ingérées pendant été, automne et printemps est *Hymenoptera* sp (sp27), le groupement M les espèces en été et printemps sont *Componotus* sp (sp31), *Pacharany duprase* (sp108). En fin le groupement N représente les espèces qui sont consommées par *Fennecus zerda* d'automne et printemps est *Myrmelomtida* sp (sp77). GOURI (2009) presque le même dans analyse la formation de 14 groupements qui sont désignés par A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N. Les espèces qui existe au sein du groupement A renferme les espèces consommées par le Fennec pendant les trois saisons telles que l'automne, l'hiver et le printemps. Parmi ces espèces on cite *Trachyderma hispida* . Le groupement B est composé par les espèces ingérées pendant seulement la saison du printemps, ces sont *Gryllus bimaculatus* . Les espèces

consommées pendant l'été forment le groupement C, ces espèces sont *Acrotylus patruelis*. Le groupement (D) représente les espèces *Androctonus amoreuxi*, *Thisiocetrus adersus* qui sont consommées par *Fennecus zerda* en automne. Les espèces omniprésentes qui forment le groupement E ce sont *Brachytrypes megacephalus*, *Pentodon* sp. Le groupement F forme les espèces ingérées pendant l'été, l'automne et le printemps, ces sont *Acrididae* sp. ind 2. Les espèces qui existent pendant les saisons d'été et du printemps ; *Cicindela flexuosa*, *Aves* sp.1 ind forment le groupement G. Le groupement H renferme les espèces trouvées en été, hiver et printemps, ces sont *Lepidoptera* sp.ind et *Plantae* sp.6 ind. Le groupement I représente les espèces qui sont consommées par *Fennecus zerda* durant les saisons d'été et hiver, ces espèces *Isopoda* sp. Les espèces *Aranea* sp.1 ind (1), *Gryllus* sp. Et forment le groupement J en hiver et en printemps. Le groupement K forme les espèces *Androctonus* sp, *Heterogamodes* sp. *Hybocerus* sp et *Muridae* sp. qui ingérées pendant l'été, l'automne et l'hiver. Les espèces consommées pendant l'automne et l'hiver; *Gryllulus* sp. forment le groupement L. *Myriapoda* sp. *Formicidae* sp. ind et *Aves* sp.4 ind sont des espèces de l'hiver forment le groupement M. en fin le groupement N représente les espèces consommées en automne et au printemps. Ce sont *Cataglyphis*, *bombycina* *Hymenoptera* sp. et *Reptilia* sp.4 Ind .KHECHEKHOUCHE et MOSTEFAOUI (2008) signalent que *Brachytrypes megacephalus* et *Phoenix dactylifera* sont des espèces consommées par le Fennec dans les trois stations. Aucun auteur n'a travaillé sur l'analyse factorielle des correspondances (A.F.C.) concernant les variations saisonnières d'une station ni LE BERRE (1990), ni CUZIN (1996),

*Conclusion*

## Conclusion

L'étude de régime alimentaire du Fennec (*Fennecus zerda*) dans la station Oued Nøsa est réalisée grâce à l'analyse des crottes ramassées durant l'année 2010/2011, les résultats obtenus sur les mensurations des crottes: le poids varie entre 0,2g à 4,3g. La longueur des crottes de Fennec fluctue entre 14mm à 50mm avec une moyenne maximal de la longueur est de 34,83mm.

La mensuration corporelle d'un individu du Fennec femelle âgée de neuf mois sont: Poids corporel est de 1,1 kg, la longueur tête plus corps est de 32cm, longueur de queue 21cm longueur queue par rapport à la longueur totale est 65,6%, longueur de l'oreille 9cm, Pattes postérieures 15cm. La décortication de 91 crottes de Fennec (*Fennecus zerda*), dans station Oued Nøsa, identifié 1537 individus consommés sont regroupés dans 7 catégories trophique, avec une richesse totale égal 119 espèces et richesse moyenne 6,4 espèces végétales et animales. La qualité d'échantillonnage égal 0,5. L'analyse des effectifs trouvés dans les excréments à mentionné que la classe Insecta est la plus dominante avec 1288 individus (83,8 %), suivie par Mammalia 69 individus (4,5 %) en troisième position vient les Crustacea avec 62 individus (4,03%), Arachnida avec 58 individus (3,8%), puis Plantae avec 41 individus (2,67%), Aves avec 11 individus (0,7 %), et en dernier Reptilia avec 8 individus (0,52%). Et aussi on trouve les déchets ménagers. La valeur globale de l'indice de diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ) dans la station Oued Nøsa est égal 4 bits, la diversité maximale totale est 6,89 bits, l'équitabilité  $E$  appliqués au régime alimentaire de *Fennecus zerda* est 0,58 se rapproche de 0 ce qui implique les différentes espèces ingérées par le Fennec ont tendance à être en déséquilibre entre elles. La présence d'espèces dominantes (Isoptera avec 725 individus). L'application de l'indice de biomasse est la meilleure méthode pour préciser le régime alimentaire d'une espèce, et dans nos cas malgré l'Insecta est présent avec un important nombre, le Mammalia est la plus grande biomasse avec 81,58%, l'Insecta est deuxième position avec biomasse 5,72%, suivis par Aves avec biomasse 3,66% puis l'Arachnida avec un pourcentage de biomasse 3,26%, Plantae avec biomasse 2,43%, Reptilia avec biomasse 1,32%, et Crustacea avec faible biomasse 0,13%. Parmi les quatre saisons, en été l'analyse des 18 crottes donne 5 catégories trophiques avec 575 individus et richesse totale  $S=57$  espèces et richesse moyenne  $S_m=7,83$  espèces, la qualité d'échantillonnage est 1,5 les Insectes sont les premiers avec 541 individus ( $AR\%=94,04$ ) on suit Mammalia avec 13 individus ( $AR\%=2,26$ ). l'Arachnida et Plantae la même valeur avec 9 individus ( $AR\%=1,75$ ) Reptilia avec 3 individus ( $AR\%=0,52$ ),  $H'=2,7$ bits,  $H'_{max}=5,73$ bits  $E=0,46$ . Mise en termes de biomasse ce

sont encore les Mammalia qui interviennent avec une biomasse de 84,97%, suivie par Insecta avec biomasse 6,58%, Arachnida avec biomasse 2,93% puis Plantae avec biomasse 2,85%, Reptilia avec biomasse 2,66%. En automne la décortication de 10 crottes identifie 57 individus avec 4 catégories, la richesse total égal 23 espèces et richesse moyenne  $S_m = 5,3$  espèces  $Q=1,1$  L'Insecta avec 39 individus (AR%=68,42), Plantae avec 9 individus (AR%=15,79), puis la Mammalia avec 8 individus (AR%=14,04) les Reptilia avec 1 individu (AR%=1,75).  $H_0=4,12$ bits,  $H_{max}=4,52$ bits,  $E=0,91$ . Le rapport de biomasse, Mammalia avec B%=9,14%, Plantae avec B%=3,8%, Insecta B%=3,6%, Reptilia B%=1,2%. En hiver les 7 catégories présent dans les 33 crottes décortique avec 600 individus, avec richesse total  $S=64$  espèces et richesse moyenne  $S_m=6,1$  espèces  $Q=0,66$  l'Insecta avec 460 individus (AR%=76,67), les Crustacea sont présent seulement dans ce saison avec 62 individus (AR%=10,33), Arachnida avec 31 individus (AR%=5,17), Mammalia avec 23 individus (AR%=3,83), planta 20 individus (AR%=3,33), et Aves 1 individu (AR%=0,17).  $H_0=3,31$ bits,  $H_{max}=6$ bits,  $E=0,55$ . La biomasse de Mammalia égal 78,75%, Insecta B%=6,83%, Arachnida B%=6,74%, Plantae B=3,91%, Aves B%=1,71%, Reptilia B%=1,64%, Crustacea B%=0,42%. La décortication de 30 crottes de *Fennecus zerda* en printemps donne 248 individus marque le plus élevée richesse total de  $S=71$  espèces avec richesse moyenne  $S_m=6$  espèces.  $Q=1,13$  les Insectes sont les plus fréquentés avec 248 individus (AR%=81,31), Mammalia 25 individus (AR%=8,20), Arachnida avec 18 individus (AR%=5,9), Aves 10 individus (AR%=3,28), Plantae 3 individus (AR%=0,98), Reptilia avec 1 individu (AR%=0,33).  $H_0=5,27$ bits,  $H_{max}=6,14$ bits,  $E=0,86$ . Mammalia est la plus grande biomasse avec 82,48%, Aves avec biomasse 9,08%, Insecta avec biomasse 5,5%, Arachnida avec biomasse 2,01%, Plantae avec biomasse 0,47%, Reptilia avec biomasse 0,44%.

D'après l'étude de régime alimentaire du Fennec (*Fennecus zerda*) dans station Oued N'oua nous remarquons que les espèces invertébrés plus fréquentes mais en terme de biomasse les vertèbres (Mammalia, Aves et Reptilia) sont classés les premières donc on peut considérer le Fennec comme un carnivore.

#### Perspectives

En perspectives il faut faire des autres recherches de la biologie du *Fennecus zerda* son déplacement et son comportement pendant tout l'année. Ainsi les prédateurs et les maladies infectieuses qui sont mal connue dans les milieux naturels. Application de la loi interdisant la chasse Fennec par autorités compétentes.

# Références bibliographiques

## Références bibliographiques

- ABDELGUERFI A. et RAMDANE S. A., 2003** - *La Conservation in situ et ex situ en Algérie*. MATE-GEF/PNUD : Projet ALG/97/G31, TOME IV, Ministère de
- ALLAL M., 2008** - *Régime trophique de la Pie grièche grise Lanius excubitor elegans Swainson, 1831 dans la palmeraie de Debila (Souf) et L'ex-I.T.A.S (Ouargla)*. Mém. Ing. agro. saha. Ouargla. 122 p.
- BEGGAS Y., 1992** - *Contribution à l'étude bioécologique des peuplements orthoptérologiques dans la région d'El oued régime alimentaire d'Ochilidia tibilis*, Mémoire Ing. Agro. Insti. nati. Agro. El Harrach, 53p
- BEKKARI A.s et BENZAOUÏ S., 1991** - *Contribution à l'étude de la faune des palmerais de deux régions de Sude-Est Algérien (Ouargla et Djamaa)*. Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 109 p.
- BOUZID A., 2003** - *Biologie des oiseaux d'eau dans les chotts de Aïn El-Beïda et d'Oum Er-Raneb (Région d'Ouargla)*. Thèse Magister. Inst. nati. Agro., El Harrach, 132p.
- BRAHMI K., 2005** - *Place des insectes dans le régime alimentaire des mammifères dans la montagne de Bouzeguène (Grande Kabylie)*. Thèse Magister. Inst. nati. agro., El Harrach, 300 P.
- CHEHMA A., 2006**. *Catalogues des plantes spontanées du Sahara septentrional Algériens*, labo ECO-SYS, Univ d'Ouargla, 140p.
- CHOPARD L. 1943** - *Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord*. Ed. Larose, Paris, Coll. Faune de l'empire français, I, 450
- CUZIN F. 1996** - *Répartition actuelle et statut des grands mammifères sauvages du Maroc (Primates, Carnivores, Artiodactyles)*. Mammalia, Vol. II .124 p.
- DAJOZ R., 1971** - *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- DOMINIQUE M. 2007**, *Le petit atlas des mammifères*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- DUBIEF., J 1953** , - *Essai sur hydrologie superficielle en sahara*. Ed. inst Meto. Phys. Glob. Alg. Alger. 457 p.
- DUBIEF., J 1963**, - *La climat du Sahara*. Mem, Ins, Rech, Saharienne, Alger, Tome 1. P 298.
- INCORVAIA G., 2005** - *Etude des facteurs potentiellement limitant de la répartition des fennecs, Fennecus zerda, dans le sud-tunisien*. Thèse de Docteur Vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, 150 p.



- ISENMANN P. et MOALI A., 2000** - *Oiseaux d'Algérie*. Ed. Buffon, Paris, 336 p.
- FAURIE C., FERRA Ch., MEDORI P., DEVAUX J., 1998** - *Ecologie ó Approche scientifique et pratique*. Ed. J-B.Bailliere. Paris, 339 p.
- FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J., HEMPTINNE J. L, 2003** - *Ecologie approche scientifique et pratique*. Ed. Lavoisier, Paris, 407 p.
- GOURI, O.,** *Contribution à l'étude régime alimentaire de Fennec, Fennecus zerda (Zimmermann, 1780) dans la région Souf.*, Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 125p.
- GUZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B., et SOUTTOU K., 2002** ó *Aperçu sur l'avifaune nicheuse des palmeraies de la cuvette d'Ouargla*. Ornithologia algerica, Vol. II (1) : 31-39.
- KHACHEKHOUCHE 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. ITAS. Ouargla, 173 p
- KOWALSKI K et RZEBIK-KOWLSKA., 1991**- *Mammals of Algeria*. Ed Ossodineum, Wroklaw, 353 p.
- HALILAT MT., 1998.** *Etude expérimentale de sable additionnée d'argile*. Thèse Doct. INA. Paris , pp :12-42
- HAMMADI., 2010.** *Ecologie trophique de Fennecus zerda (Zimmermann, 1780) dans les régions sahariennes cas de la région dans la région Bourdj Omer Driss Illizi.*, Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla
- HAMDI-AISSA B. et GIRARD M.-C., 2000**- *Utilisation de la télédétection en région saharienne, pour l'analyse et l'extrapolation spatiale des pédopaysages*. Sécheresse, Vol. 11 (3) : 179-188.
- JONATHAN K. 2004,** *Guides des mammifères d'Afrique*. Delachaux et Niestlé. London.
- LARIVIERE S., 2002** - *Vulpes zerda*. *Mammalian species*. American Society of Mammalogists, 714(3):165.
- LE BERRE M., 1989**- *Faune du Sahara. Poissons - Amphibiens - Reptiles*. Ed. Rymond Chabaud, T. 1, Paris, 332 p.
- LE BERRE M., 1990** - *Faune du Sahara. Mammifères*. Ed. Rymond Chabaud, T. 2, Paris, 359 p.
- O.N.M., 2010** - *Bulletin d'information climatique et agronomique*. Ed. Office. nati. météo., cent. clim. nati., Ouargla, 12 p.
- OULAD EL HADI. M.D., 2004** ó *le problème acdien au Sahara algérien*. Thèse doctorat. Inst. Natisagro. El Harrach. 276 p.

- OZENDA P ., 1983** ó *Flore du Sahara*. Ed. Centre national recherche scientifique (C.N.R.S.), Paris, 625 p.
- PERRIER R., 1923** ó *La faune de la France ó Myriapodes, Insectes inférieurs*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, 158 p.
- PERRIER R., 1927** ó *La faune de la France ó Coléoptères* (première partie). Ed. Librairie Delagrave, Paris, fasc. 5, 192 p.
- PERRIER R., 1935** ó *La faune de la France ó Hémiptères, Anoploures, Mallophages, Lépidoptères*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, 243 p.
- PERRIER R., 1937** ó *La faune de la France ó Diptères*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, 219 p.
- PERRIER R. et DELPHY J., 1932** ó *La faune de la France ó Coléoptères* (deuxième partie). Ed. Librairie Delagrave, Paris, fasc. 6, 229 p
- RAMADE F., 1984** - *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397p.
- RAMADE F., 2003** - *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Dunod. Paris, 690p.
- ROUVILLOIS-BRIGOL., 1975** - *Le pays de Ouargla (Sahara algerien). Variation et organisation d'un espace rural en milieu désertique*. Ed. Publication univ. France. Paris.

*ANNEXES*

**Annexe 1-** Listes des principales plantes cultivées dans la région Ouargla

Types de cultures	Noms scientifiques	Noms communs
Cultures maraîchères	<i>Solanum melongena</i> (Tourn) Linné	Aubergine
	<i>Solanum tuberosum</i> (Tourn) Linné	Pomme de terre
	<i>Allium sativum</i> (Tourn) Linné	Ali
	<i>Allium porrum</i> (Tourn) Linné	Poireau
	<i>Allium cepa</i> (Tourn) Linné	Oignon
	<i>Daucus carota</i>	Carotte
	<i>Brassica napus</i> Linné	Navet
	<i>Vicia faba major</i> (Tourn) Linné	Fève
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Haricot
	<i>Pisum sativum</i>	Pois
	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill	Tomate
	<i>Capsicum annuum</i> (Tourn) Linné	Poivron
	<i>Cucurbita pepo</i> (Tourn) Linné	Courgette
	<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad	Pastèque
	<i>Cucumis melo</i> (Tourn) Linné	Melon
	<i>Raphanus sativus</i> (Tourn) Linné	Radis
	<i>Lactuca sativa</i> (Tourn) Linné	Laitue
<i>Beta vulgaris</i> (Tourn) Linné	Betterave	
Cultures condimentaires et industrielles	<i>Ipomea batatas</i> Lamk	Patate douce
	<i>Arachis hypogaea</i> Linné	Archide
	<i>Mentha viridis</i> (Toun) Linné	Menthe
	<i>Trigonella foenum</i> (Tourn) Linné	Fenu-grec
	<i>Pimpinella anisum</i> (Rivin) Linné	Anis vert
	<i>Apium graveolens</i> (Tourn) Linné	Céleri
	<i>Helianthus annuus</i> Linné	Tournesol
	<i>Linum usitatissimum</i> Linné	Lin
	<i>Sinapis alba</i> Linné	Moutarde
	<i>Lavandula vera</i> Dc	Lavande
Cultures céréalières et fourragères	<i>Triticum sativum</i> Lmk	Blé
	<i>Hordeum vulgare</i> Linné	Orge
	<i>Avena sativa</i> Linné	Avoine
	<i>Zea mays</i> Linné	Maïs
	<i>Andropogon bombycinus</i> Br	Sorgho
	<i>Medicago sativa</i> Linné	Luzerne
	<i>Brassica oleracea acephala</i> Linné	Chou Fourrager
Arboricultures fruitière et forestière	<i>Punica granatum</i> (Tourn) Linné	Grenadier
	<i>Pirus communis</i> Linné	Poirier
	<i>Malus pumila</i> Miller	Pommier
	<i>Prunus armeniaca</i> Linné	Abricotier
	<i>Vitis vinifera</i> Linné	Vigne
	<i>Ficus carica</i> (Tourn) Linné	Figuier
	<i>Olea europaea</i> Linné	Olivier
	<i>Phoenix dactylifera</i> Linné	Palmier dattier

	<i>Citrus sinensis</i> (Linné) Galesio	Oranger
	<i>Citrus limon</i> Burm	Citronnier
	<i>Eucalyptus polyanthemos</i> Schau	Eucalyptus
	<i>Casuarina aquisetifolia</i> Forst	Filao
	<i>Melia azedarach</i> Linné	Mélia
	<i>Nerium oleander</i> Linné	Laurier rose
	<i>Tamarix tetrandra</i>	Acacia mimosa
	<i>Cupressus sempervirens</i> Linné	Cyprés
	<i>Jasminum officinale</i> Linné	Jasmin
	<i>Bougainvillea glabra</i> Chois	Bougainvillier
	<i>Lantana sellowiana</i> Linné et Otto	Lantana

**Annexe 2-** Listes des principales plantes spontanées dans la région Ouargla cité par OZENDA (1983) et CHEHMA (2006)

Famille	Nom scientifique	Nom commun
Asteraceae	<i>Catananche arenaria</i> Cross et Durr	Kidam
Boraginaceae	<i>Molthiopsis ciliata</i> (Forsst.) Johust	Halma
Brassicaceae	<i>Oudncya africana</i> R.Br.	Henat lœbel
	<i>Zilla macroptera</i>	Chebrok
Capparidaceae	<i>Cleome amblyocarpa</i> Berr et Murb	Netil
Chenopodiaceae	<i>Anabasis articulata</i> (Forssk) Mog	Baguel
	<i>Halocnemum strobilaceum</i> (Pall) M. Bied	Guerna
	<i>Corulaca monacantha</i> Dell	Hadd
	<i>Salsola tetragona</i> Del	Belbel
	<i>Sueda fruticosa</i> Forssk	Souide
	<i>Traganum acuminatum</i> Mire et weiller	Damrane
Ephedraceae	<i>Ephedra alata</i> Subsp.	Alanda
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia guyniana</i> Boiss et Reut.	Lebina
Fabaceae	<i>Astragalus gombo</i> Bunge Faila	Faila
	<i>Astragalus gysensis</i> Bunge Faila	Foul lœbel
	<i>Genista saharea</i> Cross et Dur	Merkh
	<i>Retama retam</i> (Forsst) Weeb	Rtem
	<i>Androcymbium punctatum</i> (Schlecht.) Cav	Kerrat
	<i>Asphodelus tenuifolius</i> Cav	Tasia
Mimosaceae	<i>Acacia nilotica</i> (Linné) ex Del	Talhaia
Plombaginaceae	<i>Limoniastrum guyonianum</i> Boiss	Zeïta
Poaceae	<i>Stipagrostis obtusa</i> (Dell) nees	Seliane
	<i>Stipagrostis pungens</i> (Desf) De Winter	Drinn
Polygonaceae	<i>Calligonum comosum</i> lœHerit	Lœarta
Resedaceae	<i>Randonia africana</i> Cross	Tagtag ou Godm
Tamaricaceae	<i>Tamarix articulata</i> vahl.	Ethle
	<i>Tamarix gallica</i> Linné	Tarfa
Zygophyllaceae	<i>Nitraria retusa</i> (Forssk) Asch	Ghardak
	<i>Zygophyllum album</i> Linné	Agga

**Annexe 3-** les principales espèces des mammifères et des reptiles de la région Ouargla cité par LE BERRE (1989), LE BERRE (1990), et KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991)

Ordres	Familles	Espèces	Nom communs
Artiodactyla	Bovidae	<i>Gazella dorcas</i> (Linnaeus, 1758)	Gazelle
Carnivora	Canidae	<i>Canis aureus</i> (Linnaeus, 1758)	Chacal doré
		<i>Fennecus zerda</i> (Zimmerman, 1780)	Fennec
	Filidae	<i>Felis margarita</i> (Loche, 1858)	Chat de sable
Tylopodia	Camellidae	<i>Camelus dromedaries</i> (Linnaeus, 1758)	Dromadaire
Rodentia	Gerbillidae	<i>Gerbillus campesteis</i> (Le vaillant, 1972)	Gerbille champêtre
		<i>Gerbillus gerbillus</i> (Olivier, 1800)	Petite gerbille
		<i>Gerbillus nanus</i> (Blanford, 1875)	Gerbille naine
		<i>Gerbillus pyramidum</i> (I. Geoffroy, 1825)	Grand gerbille
		<i>Meriones crassus</i> (Sundevall, 1842)	Mérion de désert
		<i>Meriones libycus</i> (Lichtenstein, 1823)	Mérion libye
		<i>Psammomys obesus</i> , (Cretzschmar, 1828)	Gerbille à queue en massue
	Dipodidae	<i>Jaculus jaculus</i> (Linnaeus, 1758)	Petite gerboise d'Égypte
	Muridae	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Rat noir
Insectivora	Erinaceidae	<i>Paraechinus aethiopicus</i> (Hemprich et Ehreuberg)	Hérisson du désert
Chiroptera	vespertilionidae	<i>Otonycteris hempricgi</i> (Peters, 1959)	Oreillard d'Hempriche
Lézerds	Agammidae	<i>Agama muntabilis</i> (Merren, 1820)	Agama variable
		<i>Agama savignii</i> (Duméril et Bibron)	Agama de tourneville
		<i>Uromastix acanthinurus</i> (Belle, 1825)	Fouette-queue
	Geckonidae	<i>Saurodactylus mauritanicus</i> (Duméril et Bibron)	Saurodactyle de mauritanie
		<i>Saurodactylus petriei</i> (Anderson, 1826)	Cecko de petrie
		<i>Saurodactylus saurodactylus</i> (Lichtenstein, 1823)	Saurodactylus élégant
		<i>Tarentola deserti</i> (Bouleuger, 1891)	Tarente du désert
		<i>Tarentola neglecte</i> (Stauch, 1895)	Tarente dédaignée
	Lacertidae	<i>Mesalina rubripunctata</i> (Lichtenstein, 1823)	Erémaïs à points rouges
	Scincidae	<i>Sphenops sepoides</i> (Audouin, 1829)	Scinque de berberie
Varanidae	<i>Varanus griseus</i> (Daudin, 1803)	Varan du désert	
Serpents	Colubridae	<i>Spalerosophis diadema</i> (Schlegel, 1837)	Lytornque diadème
	Viperidae	<i>Cerastes cerastes</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère de corne

**Annexe 4-** liste systématique des espèces aviennes recensées dans la région d'Ouargla cité par ISENMANN et al. , (2000) ; GUEZOUL et al., (2000) ; BOUZID (2003).

Familles	Espèces	Nom commun
Struthionidae	<i>Struthio camelus</i> (LINNAEUS, 1758)	Autriche d'Afrique
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (PALLAS, 1764)	Grébe castagneux
	<i>Podiceps cristatus</i> (LINNAEUS, 1758)	Grébe huppé
Ardeidae	<i>Ardea alba</i> (LINNAEUS, 1758)	Grande aigrette
	<i>Ardea cinerea</i> (LINNAEUS, 1758)	Héron cendré
	<i>Ardea purpurea</i> (LINNAEUS, 1766)	Héron pourpré
	<i>Botaurus stellaris</i> (LINNAEUS, 1758)	Butor étoilé
	<i>Egretta garzetta</i> (LINNAEUS, 1766)	Aigrette garzette
Threkiornithidas	<i>Plegadis falcinellus</i> (LINNAEUS, 1766)	Ibis falcinelle
Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus ruber</i> (LINNAEUS, 1758)	Flamant rose
Anatidae	<i>Tadorna ferruginea</i> (PALLAS, 1764)	Tadorne casarca
	<i>Tadorna tadorna</i> (LINNAEUS, 1758)	Tadorne de belon
	<i>Anas penelope</i> (LINNAEUS, 1758)	Canard siffleur
	<i>Anas acuta</i> (LINNAEUS, 1758)	Canard pilet
	<i>Anas querquedula</i> (LINNAEUS, 1758)	Sarcelle d'été
	<i>Anas clypeata</i> (LINNAEUS, 1758)	Canard souchet
	<i>Natta rufina</i> (PALLAS, 1773)	Nette rousse
	<i>Aythya ferina</i> (LINNAEUS, 1758)	Fuligule milouin
	<i>Aythya nyroca</i> (GÜLDENSTÄDT, 1770)	Fuligule nyroca
Accipitridae	<i>Elanus caeruleus</i> (DESFONTAINES, 1789)	Elanion blanc
	<i>Torgos tracheliotus</i> (FORSTER, 1791)	Vautour oricou
	<i>Circus aeruginosus</i> (LINNAEUS, 1758)	Busard des roseaux
	<i>Circus cyaneus</i> (LINNAEUS, 1766)	Busard saint-martin
Falconidae	<i>Falco vespertinus</i> (LINNAEUS, 1766)	Faucon kobez
Rallidae	<i>Porzana porzana</i> (LINNAEUS, 1766)	Marouette ponctué
	<i>Porzana parva</i> (SCOPOLI, 1769)	Marouette poussin
	<i>Fulica atra</i> (LINNAEUS, 1758)	Foulque macroule
Otididae	<i>Tetrax tetrax</i> (LINNAEUS, 1758)	Outarde canepetière
	<i>Chlamydotis undulata</i> (JACQUIN, 1784)	Outarde houbara
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i> (LINNAEUS, 1758)	Echasse blanche
	<i>Recurvirostra avosetta</i> (LINNAEUS, 1758)	Avocette élégante
Glareolidae	<i>Cursorius cursor</i>	Courvitte isabelle
Charadriidae	<i>Charadrius alexandrinus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gravelot à collier interrompu
	<i>Vanellus vanellus</i> (LINNAEUS, 1758)	Vanneau huppé
Scolopacidae	<i>Calidris ferruginea</i> (PONTOPPIDAN, 1763)	Bécasseau cocorli
	<i>Calidris alpina</i> (LINNAEUS, 1758)	Bécasseau variable
	<i>Philomachus pugnax</i> (LINNAEUS, 1758)	Combattant varié
	<i>Lymnocyptes minimus</i> (BRUNNICH, 1764)	Bécassine sourde

	<i>Gallinago media</i> (LATHAM, 1787)	Bécassine double
	<i>Limosa limosa</i> (LINNAEUS, 1758)	Barge à queue noire
	<i>Tringa totanus</i> (LINNAEUS, 1758)	Chevalier gambette
	<i>Tringa stagnatilis</i> (BECHSTEIN, 1758)	Chevalier stagnatile
	<i>Tringa nebularia</i> (GUNNERUS, 1767)	Chevalier aboyeur
Laridae	<i>Larus ridibundus</i> (LINNAEUS, 1766)	Mouette rieuse
	<i>Larus genei</i> (BREME, 1839)	Goéland railleur
Sternidae	<i>Chlidonias leucopterus</i> (TEMMINCK, 1815)	Guifette leucoptère
Pteroclididae	<i>Pterocles senegallus</i> (LINNAEUS, 1771)	Ganga tacheté
	<i>Pterocles alchata</i> (TEMMINCK, 1815)	Ganga cata
Columbidae	<i>Columba livia</i> (GMELIN, 1789)	Pigeon bisect
	<i>Streptopelia senegalensis</i> (LINNAEUS, 1766)	Tourterelle des palmiers
	<i>Streptopelia turtur</i> (LINNAEUS, 1758)	Tourterelle des bois
Strigidae	<i>Otus scops</i> (LINNAEUS, 1758)	Petit-duc
	<i>Bubo ascalaphus</i> SAVIGNY, 1809	Grand-duc de désert
	<i>Asio flameus</i>	Hibou des marais
	<i>Strix aluco aluco</i> LINNAEUS, 1758	Chouette hulotte
	<i>Athene noctua saharae</i> (KLEINSCHMIDT, O) 1909	Chouette cheveche
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ruficollis</i> TEMMINCK, 1820	Engoulevent à collier roux
Apodidae	<i>Apus pallidus</i> (shelley, 1870)	Martinet pale
Alcedidae	<i>Merops apiaster</i> LINNAEUS, 1758	Guépier d'Europe
Flaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i> LEISER, 1814	Alouette calandrelle
	<i>Galerida theklae</i> (BREHM, 1857)	Cochevis de thekla
	<i>Alauda arvensis</i> LINNAEUS 1758	Alouette des champs
	<i>Eremophila bilopha</i> (TEMMICK, 1823)	Alouette bilophe
	<i>Ammomanes cinturus</i> (GOULD, 1839)	Ammomane élégante
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i> TUNSTALL, 1771	Bergeronnette des ruisseaux
	<i>Anthus spinoletta</i> (LINNAEUS, 1758)	Petit spinocelle
	<i>Motacilla alba</i> LINNAEUS, 1758	Bergeronnette grise
	<i>Motacilla flava</i> LINNAEUS, 1758	Bergeronnette printanière
	<i>Anthus trivialis</i> (LINNAEUS, 1758)	Pipit des arbres
Turdidae	<i>Saxicola torquata</i> (LINNAEUS, 1766)	Tarier pâtre
	<i>Oenanthe deserti</i> (TEMMINCK, 1829)	Traquet du désert
	<i>Oenanthe moesta</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Traquet à tête grise
	<i>Oenanthe lugens</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Traquet deuil
	<i>Monticola solitarius</i> (LINNAEUS, 1758)	Monticole bleu
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet moteux
	<i>Phoenicurus moussieri</i>	Rouge queue de Moussier
	<i>Erithacus rubecula</i>	Rouge gorge
Sylviidae	<i>Scotocerca inquieta</i> (CRETZSCHMAR, 1827)	Dromoïque du désert
	<i>Locustella luscinioides</i> (SAVI, 1824)	Locustelle luscinioides
	<i>Sylvia nana</i> (HEMPRICH et	Fauvette naine



	EHRENBERG,1833)	
	<i>Phylloscopus trochilus</i> (LINNAEUS,1758)	Puillot fitis
	<i>Acrocephalus schoenobenus</i> LINNAEUS,1758)	Phragmite des joncs
	<i>Hippolais pallida</i> (HEMPRICH et EHRENBERG,1833)	Hypolais pale
	<i>Sylvia deserticola</i> Tristram, 1859	Fauvette du désert
	<i>Phylloscopus collybita</i> VIELLOT,1817	Pouillot vélocé
	<i>Phylloscopus fuscatus</i> (BLYTH, 1842)	Pouillot brun
Corvidae	<i>Corvus corax</i> LINNAEUS, 1758	Grand corbeau
	<i>Corvus ruficollis</i> LESSON, 1830	Corbeau brun
	<i>Pyrhocorax pyrrhorax</i> (LINNAEUS,1758)	Linotte mélodieuse
Laniidae	<i>Lanius excubitor elegans</i>	Pie grièche grise
	<i>Lanius senator</i> LINNAEUS,1758	Pie grièche à tête rousse
Muscicapidae	<i>Ficedula hypoleuca</i> (PALLAS,1764)	Gobemouche noir
Timaliidae	<i>Turdoides fulvus</i> (DESFONTAINES,1789)	Cratérope fauve
Fringillidae	<i>Carduelis carduellis</i>	Chardonneret
Ploceidae	<i>Passer domesticus</i> (LINNAEUS,1758)	Monineau hybride
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe
Upupidae	<i>Upupa epops</i> LINNAEUS,1758	Huppe fasciée

**Annexe5-**les principales Invertébrées recensées dans la cuvette d Ouargla cite par  
BAKKARI et BENZAOUÏ(1991).

Classes	Ordres	Espaces
Annelida	Oligocheta	<i>Oligocheta f.Ind</i>
Crustacea	Isopoda	<i>Oniscus sp.</i>
Myriapoda	Chilopoda	<i>Geophilus longicornis Diehl</i>
Arachnida	Acari	<i>Oligonuchus afrasiaticus</i>
	Aranea	<i>Argione brunnicki</i>
	Solifugea	<i>Galeades araneides</i>
	Scorpionida	<i>Buthus occitanus simon,1878</i>
		<i>Androctonusaustralis hectorc.l.koch,1839</i>
		<i>Androctonus amoreuxi audion.et savigny,1802</i>
		<i>Leiurus sp.linne</i>
	<i>Orthochirus innesi simon</i>	
	ephemenoptera	<i>Chloron dipterum linne,1761</i>
	thysanurata	<i>Lepisma sp</i>
		<i>Erythroma viridulum charpentier,1840</i>
		<i>Urothemis edwardis selys,1849</i>
		<i>Orthetrum chrysostigma burmeister,1839</i>

		<i>Sympetrum danae</i> <i>sulzer,1776</i>
		<i>Sympetrum sanguineum</i> <i>muller,1764</i>
		<i>Sympetrum striolatum</i> <i>(charpentier,1840)</i>
		<i>Anax parthenope selys 1839</i>
		<i>Anax imerator leach,1815</i>
	Dictyoptera	<i>Blatta orientalis linne,1758</i>
		<i>Blattella germanica</i> <i>lnne,1758</i>
		<i>Mantis religiosa linne,1758</i>
		<i>Empusa pennata</i> <i>thunberg,1815</i>
		<i>Empuse egena finoy,1890</i>
		<i>Peripplaneta</i> <i>americana(linne,1758)</i>
		<i>Amblythespis granulate</i>
		<i>Blepharopsis mendica</i>
	orthoptera	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> <i>linne,1758</i>
		<i>Gryllus bimaculatus de</i> <i>geer,1773</i>
		<i>Phaneroptera nana</i> <i>fieber,1853</i>
		<i>Duroniella hucasii</i> <i>bolivar,1881</i>
		<i>Aiolopus thalassinus</i> <i>fabricius,1781</i>
		<i>Aiolopus strepens</i> <i>latreille,1804</i>
		<i>Acheta domesticus</i> <i>linne ,1758</i>
		<i>Heteracris annulosus</i>
		<i>Tropidopola cylindrica</i>
		<i>Pyrgomorpha cognata</i>
		<i>Eyprepocnemis plorans</i>
		<i>Anacridium</i> <i>aegyptium(linne,1764)</i>
		<i>Acrotylus patruelis fieber</i>
		<i>Hyalorrhhipis calcarata</i>
		<i>Sphingonotus rubescens</i> <i>fieber</i>

		<i>Dericorys albidula</i>
		<i>Acridella nasuta</i>
		<i>Platypterna tibialis</i>
	isoptera	<i>Hodotermes sp.</i>
	dermaptera	<i>Labidura riparia pallas,1773</i>
		<i>Forficula sp linnaeus,1758</i>
		<i>Lygaeus militaris fabricius,1781</i>
		<i>Pyrrhocoris apterus (linnaeus,1758)</i>
		<i>Tomatoma portracta</i>
		<i>Metapterus barksi</i>
		<i>Centrocarenus spiniger</i>
		<i>Corixa geoffroyi leach</i>
		<i>Nezara viridula linne</i>
		<i>Pentatoma rufipes linne</i>
		<i>Pitedia juniperina linne</i>
		<i>Strachia decoratus</i>
		<i>Reduvius sp.</i>
		<i>Coranus subapterus</i>
	Coleoptera	<i>Pimelia angulata</i>
		<i>Tribolium casteneum mac-levy.</i>
		<i>Blaps sp.fabricius 1775</i>
		<i>Venator fabricius</i>
		<i>Oblonguisculus sp.</i>
		<i>Scarites gigas oliv.</i>
		<i>Calosoma sp.weber weber,1801</i>
		<i>Carabus pyrenacus</i>
		<i>Africanus angulata</i>

		<i>Tribolium confusum</i>
		<i>Erodius sp.</i>
		<i>Pimelia sp.</i>
		<i>Angulata sp.</i>
		<i>Scaurus sp.</i>
		<i>Hispida sp.</i>
		<i>Cetonia sp.fabricius,1775</i>
		<i>Tropinota hirta Poda</i>
		<i>Pantherina sp</i>
		<i>Oryzaeophilus surinamensis</i> <i>Linné</i>
		<i>Staphylinus sp Linnaeus,</i> <i>1758</i>
		<i>Lixus sp. Linné</i>
		<i>Lixus anguinus Linné</i>
		<i>Variolosus sp. Fabricius,</i> <i>1757</i>
		<i>Hieroglyphicus sp</i>
		<i>Isabellinus sp</i>
		<i>Ateuchus sacer Linné</i>
		<i>Rhizotrogus deserticola</i>
		<i>Hydrophilus pistaceus Cast</i>
		<i>Colymbetes fusuus Linné</i>
		<i>Cicindela hybrida</i> <i>Linnaeus,1758</i>
		<i>Cicindela flexusa F</i>
		<i>Cicindela compestris</i> <i>Linnaeus,1758</i>
		<i>Epilachna chrysomelina</i> <i>Fabricius</i>
		<i>Coccinella algerica Linné</i>
		<i>Adonia variegata Goeze</i>

		<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (Linnaeus,1758)
		<i>Pharoscymmus semiglobosus</i>
	Homoptera	<i>Aphis fabae Scopoli, 1763</i>
		<i>Aphis solanella</i>
		<i>Brevicoryne brassicae</i>
		<i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood, 1856)
		<i>Parlatoria blanchardi</i>
	Hymenoptera	<i>Polites gallicus</i> (Linnaeus,1767)
		<i>Eumenes unguiculata</i>
		<i>Ammophila sabulosa</i> (Scopoli)
		<i>Leucospis gigas</i>
		<i>Pseudogonalos hahni</i>
		<i>DAYLABRIS MAURA</i> Linn2,1758
		<i>Componotus sp .Mayr, 1861</i>
		<i>Pheidola pallidula .Mul,</i> 1848
		<i>Cataglyphis sp</i>
		<i>Tapinoma sp. Krauss, 1909</i>
		<i>Tetramorium sp</i>
		<i>Aphytis mytilaspidis</i>
	Lepidoptera	<i>Ectomyelois ceratoniae</i> Zeller
		<i>Danaus chrysippus</i> (Linnaeus,1758)
		<i>Colias croceus</i> (Fourcroy,1785)
		<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus,1758)
		<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus,1758)
		<i>Utetheisa pulchella</i>

		<i>Celerio lineate</i>
		<i>Rhodometra sacraria</i> .Linné,1758
		<i>Agrotis segetum</i> Schiff
		<i>Chloridia peltigera</i>
		<i>Prodenia littoralis</i> (Boisduval)
	Diptera	<i>Musca domestica</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Musca griseus</i> .Linné
		<i>Sarcophaga carnaria</i> .linné
		<i>Calliphora vicina</i> Robieau- Desvoidy, 1830
		<i>Lucilia caesar</i> (Linnaeus,1758)
		<i>Syrphus sp.</i> Fabricius, 1775
		<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus,1758)
		<i>Laphria gibbosa</i> .Linné
		<i>Culex pipiens</i> .Linné,1758
	Nevroptera	<i>Chrysoperla carnea</i> (Stephens, 1836)
		<i>Myrmeleon sp</i> .Linné

**Annexes 6** 6 liste de la présences et absence des espèces dans la régime alimentaire de Fennec dans quatre saisons

espèces proies	Eté	Automne	Hiver	Printemps
<i>Acari sp. ind</i>	0	0	1	0
<i>Aranea sp. ind</i>	1	0	1	1
<i>Lycosidae sp.</i>	0	0	1	0
<i>Salticida sp.</i>	0	0	1	1
<i>Galeodes sp.</i>	1	0	1	0
<i>Galeodes arabs</i>	0	0	1	1
<i>scorpionida sp. Ind</i>	1	0	1	1
<i>Androctonus australis</i>	1	0	1	1
<i>Buthacus arenicola</i>	1	0	0	0
<i>oniscide sp. Ind</i>	0	0	1	0
<i>Bllattoptera sp. Ind.</i>	0	1	1	0
<i>Bllatta sp.</i>	1	0	1	0
<i>Montoptera sp. ind</i>	1	0	0	0
<i>Iris dasetie</i>	0	0	1	0
<i>Acrididae sp. Ind.</i>	1	1	1	1
<i>Heterogamedes sp.</i>	1	0	1	0
<i>Gryllotlpa sp.</i>	0	0	0	1
<i>Gryllulus sp.</i>	1	0	1	1
<i>Gryllulus binaculatus</i>	0	0	0	1
<i>Gryllulus hultis</i>	0	0	0	1
<i>Brachtrupes megacephalus</i>	0	1	1	1
<i>Sphingonotus rubescens</i>	0	0	0	1
<i>Pyrgomorphae sp.</i>	0	0	0	1
<i>libellua sp.</i>	0	0	0	1
<i>Demaptera sp. ind</i>	1	1	1	1
<i>Reduviidae sp. ind</i>	0	0	1	0
<i>Hymenoptera sp. Ind</i>	1	1	0	1
<i>Formicidae sp. Ind</i>	0	0	1	0
<i>Monomorium sp.</i>	1	0	1	1
<i>Pheidole sp.</i>	1	0	1	0
<i>Camponotus sp.</i>	1	0	0	1
<i>Cataglyphis sp.</i>	0	0	0	1
<i>Cataglyphis bombycina</i>	1	0	1	0
<i>Messor sp.</i>	1	0	0	0
<i>Messor arneus</i>	1	0	0	1
<i>Tapinoma sp.</i>	0	0	0	1
<i>Tapinoma nigerimum</i>	0	0	1	0
<i>Ichneumonoidae sp.</i>	0	0	1	0
<i>Isoptera sp. Ind</i>	1	1	1	1
<i>Coloptera sp.</i>	1	0	1	1
<i>Carabidae sp.</i>	1	0	1	1
<i>Scarites sp.</i>	0	1	1	1

<i>Scarites gigas</i>	0	0	0	1
<i>Anthia sexmeculata</i>	1	0	0	0
<i>Graphipterus serrator</i>	0	0	0	1
<i>Cicindellidae sp.</i>	1	0	0	0
<i>Cicindellidae flexssosa</i>	1	0	0	1
<i>Scarabeidae sp.</i>	1	0	1	1
<i>Hoplia sp.</i>	0	0	0	1
<i>Pentodon sp.</i>	1	0	1	1
<i>Rhizotrogus sp.</i>	1	1	1	1
<i>Geotrupes sp.</i>	1	1	1	0
<i>Cryptophagidus sp.</i>	0	0	1	1
<i>Curculionidae sp.</i>	1	0	1	1
<i>Tenebrionidae sp. ind1</i>	1	1	1	1
<i>Tenebrionidae sp. ind2</i>	0	0	0	1
<i>Adsmia sp.</i>	0	1	0	0
<i>Asida sp.</i>	0	0	1	1
<i>Blaps sp.</i>	0	0	0	1
<i>Compilita sp.</i>	0	0	1	1
<i>Erodium sp.</i>	1	1	1	1
<i>Mesostena angustata</i>	1	1	1	1
<i>Pimelia angulata</i>	1	1	1	1
<i>Pimelia grandis</i>	1	0	1	1
<i>Pimelia interstitialis</i>	1	0	1	1
<i>Prionotheca coronata</i>	1	1	1	1
<i>Trachyderma hispida</i>	1	1	1	1
<i>Zophoris plana</i>	1	0	0	0
<i>Buprestidae sp.</i>	1	0	0	0
<i>Julodis sp.</i>	0	0	0	1
<i>Sphenoptera sp.</i>	1	0	0	0
<i>Hispidae sp.</i>	0	0	0	1
<i>Tabamidae sp.</i>	0	0	1	0
<i>Sacophagidae sp.</i>	0	0	1	0
<i>Lepidopterae sp. Ind</i>	0	0	0	1
<i>Neuroptera sp.</i>	0	0	1	0
<i>Myrmeleontida sp. ind</i>	0	1	0	1
<i>Lyzard sp.</i>	0	1	0	0
<i>Reptilia sp. ind 1</i>	1	0	0	0
<i>Reptilia sp. ind 2</i>	1	0	0	0
<i>Reptilia sp. ind 3</i>	1	0	0	0
<i>Reptilia sp. Ind 4</i>	0	0	1	0
<i>Reptilia sp. Ind 5</i>	0	0	1	0
<i>Reptilia sp. Ind 6</i>	0	0	1	0
<i>Reptilia sp. Ind 7</i>	0	0	0	1
<i>Aves sp. Ind 1</i>	0	0	1	0
<i>Aves sp. Ind 2</i>	0	0	0	1

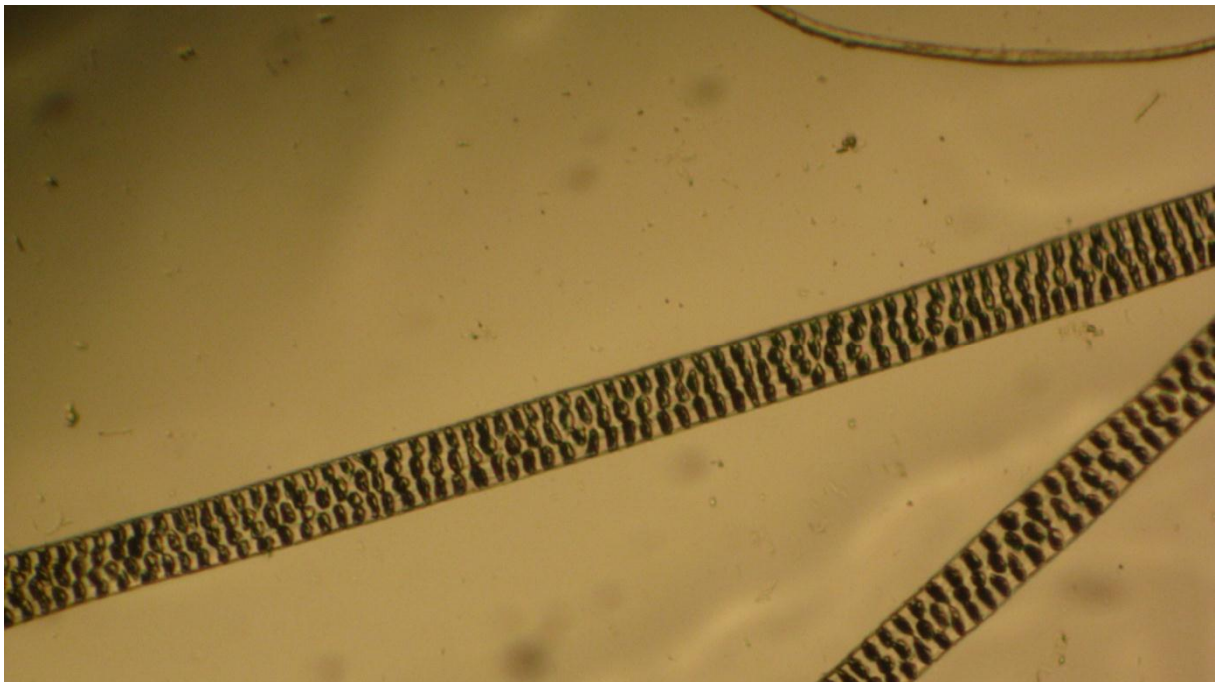


<i>Aves sp. Ind 3</i>	0	0	0	1
<i>Aves sp. Ind 4</i>	0	0	0	1
<i>Aves sp. Ind 5</i>	0	0	0	1
<i>Aves sp. Ind 6</i>	0	0	0	1
<i>Aves sp. Ind 7</i>	0	0	0	1
<i>Aves sp. Ind 8</i>	0	0	0	1
<i>Aves sp. Ind 9</i>	0	0	0	1
<i>Aves sp. Ind 10</i>	0	0	0	1
<i>Aves sp. Ind 11</i>	0	0	0	1
<i>Mammalia sp. Ind 1</i>	1	0	0	0
<i>Mammalia sp. Ind 2</i>	0	0	1	0
<i>Jaculus jaculus</i>	1	0	1	0
<i>Jaculus orientalis</i>	1	1	1	1
<i>Gerbillus sp.</i>	0	0	1	1
<i>Gerbillus anions</i>	0	0	0	1
<i>Gerbillus compestris</i>	1	0	1	1
<i>Gerbillus gerbillus</i>	1	1	1	1
<i>Gerbillus henley</i>	1	0	0	0
<i>Gerbillus tarabuli</i>	0	0	0	1
<i>Meriones crassus</i>	1	1	1	1
<i>Pacharanys duprasi</i>	1	0	0	1
<i>Plantae sp. ind</i>	1	0	0	0
<i>Asteraceae sp. Ind</i>	1	0	0	0
<i>Moltkiopsis ciliata</i>	0	0	1	0
<i>Liliaceae sp. Ind</i>	1	0	1	0
<i>Plantaginaceae sp. Ind</i>	1	0	0	0
<i>Polygonaceae sp. Ind</i>	1	0	0	1
<i>Medicago sativan</i>	0	0	1	1
<i>Poaceae sp. Ind</i>	1	1	1	0
<i>Zygophyllaceae sp. Ind</i>	1	0	0	0
<i>Lamiaceae sp. Ind</i>	0	0	1	0
<i>Phoenix dactylifera</i>	0	1	1	0

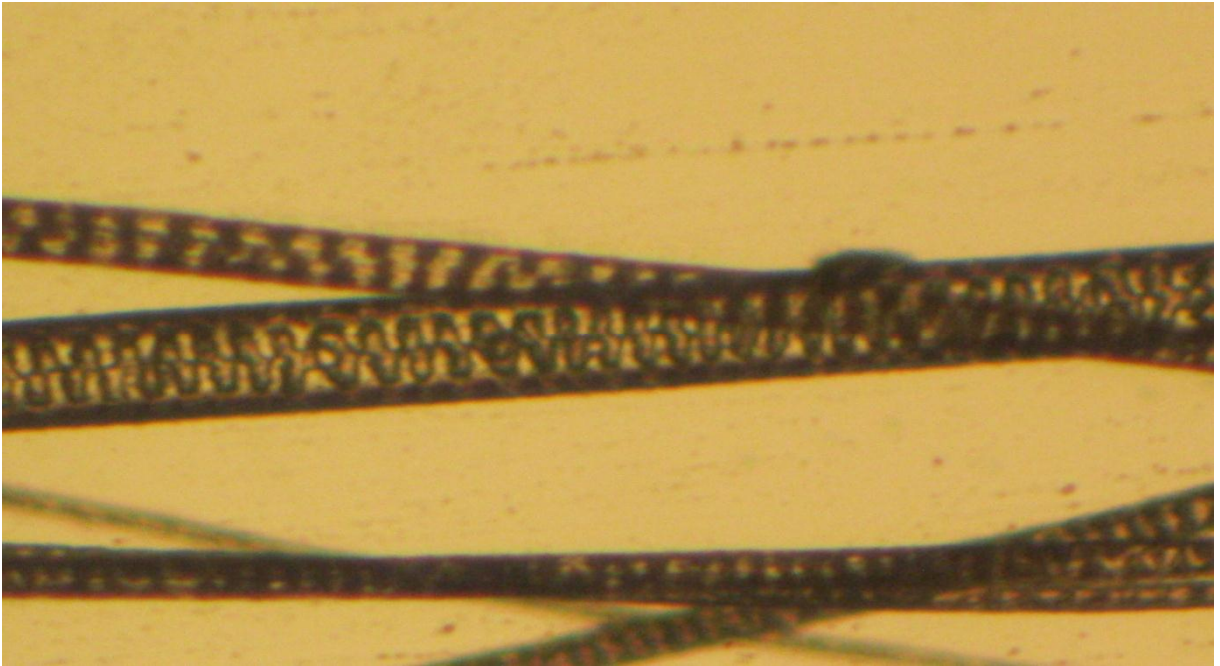
**Annexe 7- Resultat de quelque rongeurs**



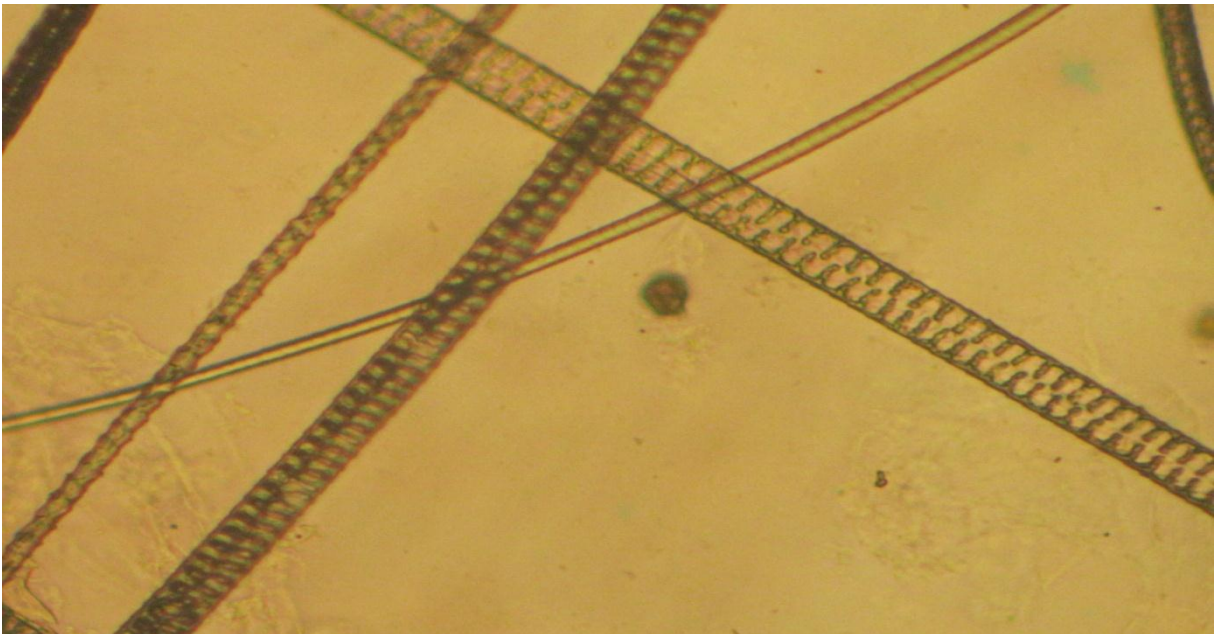
*Pacharanys duprasi*



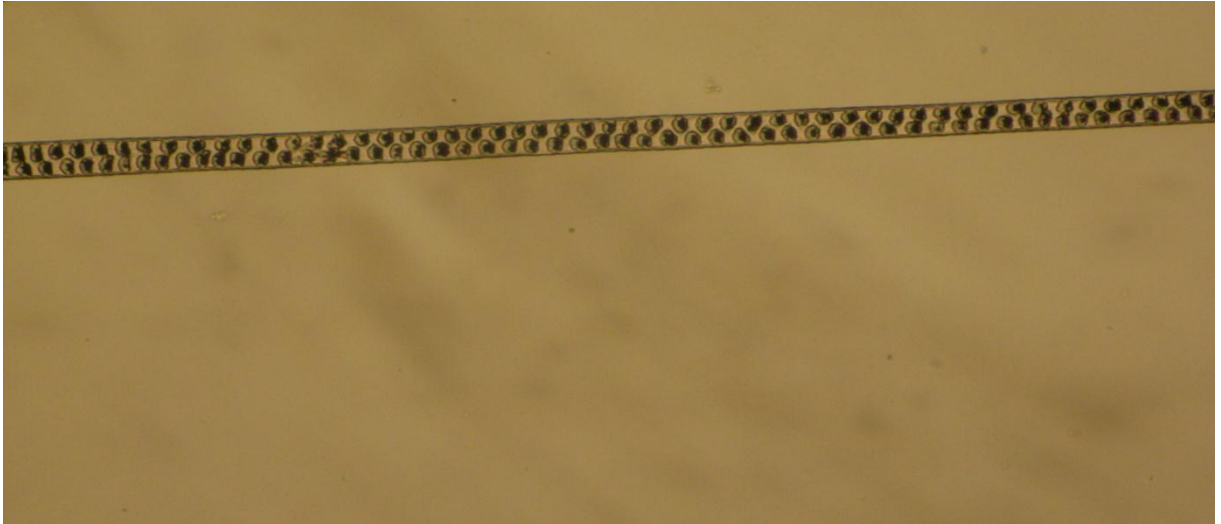
*Gerbillus gerbillus*



*Meriones crassus*



*Gerbillus campestris*



*Jaculus jaculus*



Des cranes du *Meriones crassus*



Des cranes du *Gerbillus gerbillus*

## Étude de l'écologie trophique du Fennec du Sahara, *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) dans la région NøGoussa (Ouargla)

### Résumé

Étude de l'écologie trophique de Fennec, *Fennecus zerda* dans région Ouargla (31°58" N, 5°19" E), à un étage bioclimatique Saharien, et à hiver doux. On s'est basé sur l'analyse des crottes pour faire cette étude. Dans station Oued Nøsa (région de NøGoussa), 1537 individus sont consommés regroupés dans 7 catégories trophique animale et végétale. L'Insecta occupe le premier rang avec 1288 individus (83,82%), suivie Mammalia avec 69 individus (4,49%), puis Crustacea avec 62 individus (4,03%), Arachnida avec 58 individus (3,77%), Planta avec 41 individus (2,67%), avec 11 individus (0,72%), Reptilia avec 8 individus (0,51%). En termes de Biomasse, Mammalia est dominante avec un taux de 81,58%, suivi par Insecta avec 5,72%, puis Aves avec 3,66%. D'après ces résultats les vertébrés sont dominants en termes de biomasse, ce que nous permet de dire que le Fennec adopte un régime alimentaire carnivore.

**Mots clé :** *Fennecus zerda*, Régime alimentaire, Oued Nøsa, Nøgoussa, Ouargla

### دراسة النمط الغذائي لفنك الصحارى في المنطقة، نقوسة (ورقلة)

#### ملخص

الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على النمط الغذائي للفنك *Fennecus zerda* في الصحراء خاصة في منطقة ورقلة (31° 58" و 5° 19" شرقاً) ذات المناخ الصحراوي ذو شتاء دافئ، حيث تم في هذه الدراسة تحليل فضلات الفنك، في محطة واد النساء في تحصلنا 1537 فرد مستهلك مقسمة بين سبعة أصناف غذائية نباتية وحيوانية، احتلت الحشرات الرتبة الأولى ب 1288 فرد (83,82%)، و صنف الثدييات 69 فرد (4,49%)، صنف القشريات (62) فرد (4,03%)، في المرتبة الرابعة صنف العنكبوتيات ب 58 فرد (3,77%) صنف النباتات 41 فرد (2,67%) صنف الطيور 11 فرد (0,72%) و الزواحف ب 8 فرد (0,51%). من الناحية الكتلة الحية فإن الثدييات هي التي تسيطر بنسبة 81,58% يتبع بالحشرات بنسبة 5,72% و يليها صنف الطيور 3,66% إذن نستطيع أن نقول أن الفنك لديه نظام غذائي لاحم.

الكلمات الدالة: فنك، نمط غذائي، واد نساء، نقوسة، ورقلة.

## Study of ecology trophic Fennec of Sahara *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) in NøGoussa (Ouargla)

### Abstract

The aim of this study is to know the diet of Fennec *Fennecus Zerda*, in the region of Ouargla (31°58" N, 5°19" E) and specifically at station Oued Nøsa (NøGoussa). The study area belongs to the bioclimatic floor Saharan mild winter. It was based on the analysis of droppings to this review. 1537 individuals are consumed Insecta which ranks first with 1288 individuals (83,82%), followed by 69 Mammalia(4,49%) Crustacea by 58 individuals, fragments Plantae (2,67%) and 41 individuals Aves 11 individuals (0,72%), Reptilia 8 individuals (0,52%) in terms of biomass, Mammalia occupy the first rank with a rate of 81,58% followed by Insecta with 5,72% and 3,66%. Aves. . Based on these findings are the dominant vertebrate in terms of biomass, we can say that the Fennec adopt a carnivorous diet.

**Keywords :** *Fennecus zerda*, Diet, Oued Nøsa, Nøgoussa, Ouargla