

UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA -
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET SCIENCES DE LA
TERRE ET DE L'UNIVERS

Département des Sciences Agronomiques



MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En Vue De L'obtention Du Diplôme D'ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques
Spécialité : Protection des Végétaux
Option : Zoophytatrie

THEME

Contribution à l'étude du régime alimentaire de Fennec
***Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) dans la région**
d'Illizi (Bordj Omar Driss)

Présenté et soutenu publiquement par :

M^{lle}. HEMMADI Samia
Le/.../....

Devant le jury :

| | | |
|---------------------|------------------|---------------------------------------|
| Président : | EDDOUD A. | <i>M.A.A. (Univ. K. M. Ouargla)</i> |
| Promotrice : | BRAHMI K. | <i>M. A. A. (Univ. K. M. Ouargla)</i> |
| Examineur : | SEKOUR M. | <i>M. A. A. (Univ. K. M. Ouargla)</i> |
| Examineur : | IDDER A. | <i>M. A. A. (Univ. K. M. Ouargla)</i> |

Année Universitaire : 2009/2010

Remerciements

*Avant tout, nous remercions Dieu de nous avoir donné le courage, la patience et la chance d'étudier et de suivre
Le chemine de la science.*

*Mes sincères remerciements et ma profonde gratitude s'adressent mon promotrice **M^{elle}. BRAHMI KARIMA**, pour avoir accepté de diriger ce travail, pour sa grande patience, ses encouragements, ses orientations et ses conseils précieux.*

*Vive gratitude à **M. EDDOUD O.**, pour l'honneur qu'il ma fait de présider le jury de ce mémoire.*

*Mes remerciements vont aussi à **M. SEKOUR M.** et **IDDER A.**, pour avoir acceptés de juger le présent travail.*

*Mes vifs remerciements vont à **M. EDDOUD A.**, et **M. SEKOUR M.** pour leurs aides et leurs disponibilités*

Mes remerciements vont aussi au l'équipe de laboratoire et surtout qui m'aide et facilité mon travail

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

*Tous les étudiants de la promotion de Protection des Végétaux
par leurs aides pendant la période de l'expérimentation.*

Tous les Agents de l'ITAS

*Toutes les personnes qui ont participé de près et de loin à la
réalisation de ce modeste travail*

M^{elle} Samia

Table de matières

| | |
|---|----|
| Introduction | 2 |
| Chapitre I - présentation de la région d'étude | |
| I.1. – Situation géographique | 5 |
| I.2. – Facteurs écologiques | 5 |
| I.2.1. – Facteurs abiotiques | 5 |
| I.2.1.1. – Sol | 5 |
| I.2.1.2. - Relief | 5 |
| I.2.1.3. – Hydrogéologie | 5 |
| I.2.2. - Facteurs Climatiques | 7 |
| I.2.2.1. – Températures | 7 |
| I.2.2.2. – Précipitation | 8 |
| I.2.2.3. – Vent | 9 |
| I.2.2.4. – Insolation | 9 |
| I.2.2.5. - Humidité relative | 10 |
| I.2.2.6. - Synthèse des facteurs climatiques | 10 |
| I.2.2.6.1. - Diagramme ombrothermique de Gaussen : | 10 |
| I.2.2.6.2. - Climagramme pluviothermique d'Emberger | 12 |
| I.2.3. - Facteurs biotiques de région du Bordj Omar Driss | 12 |
| I.2.3.1. - Données bibliographiques sur la flore de la région du Bordj Omar Driss | 12 |
| I.2.3.2. - Donnée bibliographiques sur la faune de la région du Bordj Omar Driss | 14 |
| I.2.3.2.1. – Invertébrés | 14 |
| I.2.3.2.2. - Les reptiles | 14 |
| I.2.3.2.3. - Les oiseaux | 14 |
| I.2.3.2.4. - Les mammifères | 15 |
| Chapitre II - Matériel et Méthodes | |
| II.1. - Présentation du modèle biologique : le Fennec (<i>Fennecus zerda</i>) | 17 |
| II.2. - Méthode utilisée sur le terrain | 17 |
| II.2.1. - Choix et description de station d'étude | 20 |
| II.2.1.1. - Choix la station d'étude | 20 |
| II.2.1.2. - Description de station d'étude | 20 |
| II.2.1.2.1. - Description de station de Ghalli Ghallos | 20 |
| II.2.2. - Pots Barber | 20 |
| II.2.2.1. – Description | 23 |
| II.2.2.2. - Avantages de pots Barber | 23 |
| II.2.2.3. - Inconvénients de pots Barber | 24 |
| II.2.3 - Filet fouchoir | 24 |
| II.2.3.1. - Description | 24 |
| II.2.3.2. – Avantages | 24 |

| | |
|--|----|
| II.2.3.3. – Inconvénients | 26 |
| II.3. - Etude du régime alimentaire de <i>Fennecus zerda</i> | 26 |
| II.3.1. - Méthode d'analyse des crottes du Fennec (<i>Fennecus zerda</i>) | 26 |
| II.3.2. - Détermination | 27 |
| II.3.2.1. - Invertébrés | 27 |
| II.3.2.2. - Vertébrés | 27 |
| II.3.2.3. – Reptiles | 29 |
| II.3.2.4. – Oiseaux | 29 |
| II.3.2.5. – Rongeurs | 29 |
| II.3.2.5.1. - Montage des poils des rongeurs | 29 |
| II.4. - Exploitation des résultats par la qualité d'échantillonnage et par des indices Ecologiques | 29 |
| II.4.1.- Qualité d'échantillonnage | 30 |
| II.4.2. - Exploitation des résultats par des indices écologiques | 30 |
| II.4.2.1. - Indices écologiques de composition appliquée aux espèces consommées par Fennec | 30 |
| II.4.2.1.1. - Richesse spécifique | 30 |
| II.4.2.1.1.1. - Richesse totale (S) | 31 |
| II.4.2.1.1.2. - Richesse moyenne (Sm) | 31 |
| II.4.2.1.2. - Fréquences centésimales ou abondances relatives (AR%) | 31 |
| II.4.2.1.3. - Fréquence d'occurrence et constance | 31 |
| II.4.2.2. - Indices écologiques de structure appliquée aux espèces consommées par Fennec | 33 |
| II.4.2.2.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver | 33 |
| II.4.2.2.2. - Indice de diversité maximale | 33 |
| II.4.2.2.3. - Indice d'équitabilité ou d'équipartition | 34 |
| II.4.3. - Biomasse des espèces proies | 34 |
| Chapitre III. - Résultats sur la disponibilité alimentaire et sur le comportement trophique de fennec <i>Fennecus zerda</i> dans la région Bordj Omar Driss | |
| III.1. – Résultats sur les disponibilités alimentaires | 36 |
| III.1.1. – Résultats sur l'entomofaune échantillonnés par pots Barber dans la station de Ghalli Ghallos région de Bordj Omar Driss | 36 |
| III.1.1.1 - Qualité de l'échantillonnage des espèces obtenues grâce aux pots Barber | 36 |
| III.1.1.2. – Composition et structure des arthropodes échantillonnés grâce à la méthode des pots Barber | 36 |
| III.1.1.2.1. – Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition | 36 |
| III.1.1.2.1.1. – Richesse totale et moyenne | 37 |

| | |
|--|----|
| III.1.1.2.1.2. – Abondance relative des espèces échantillonnées grâce au pots Barber | 37 |
| III.1.1.2.1.3. – Abondance relative des individus en fonction des ordres dans la station Ghalli Ghallos | 37 |
| III.1.1.2.1.4. - Constance ou fréquence d'occurrence des espèces capturées par la méthode des pots Barbare dans la station Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010 | 38 |
| III.1.1.2.1.5. - Constance ou fréquence d'occurrence des espèces entrant en des ordres capturées par la méthode des pots Barbare dans la station Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010 | 39 |
| III.1.1.2.2. - Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure | 42 |
| III.1.1.2.2.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver, indice de diversité maximale et équitabilité | 43 |
| III.1.2. – Résultats sur l'entomofaune capturée par le filet fauchoir dans la station de Ghalli Ghallos | 46 |
| III.1.2.1. – Qualité de l'échantillonnage de filet fauchoir | 46 |
| III.1.2.2. - Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturés à L'aide de filet fauchoire | 47 |
| III.1.2.2.1. - Richesse totale et moyenne des espèces capturées par la méthode de filet fauchoir | 47 |
| III.1.2.2.2. - Abondance relative des espèces capturées grâce au filet fauchoir dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010 | 47 |
| III.1.2.2.3. - Abondance relative des espèces entrées dans des Ordres capturées grâce au filet fauchoir dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010 | 48 |
| III.1.2.2.4. - Constance des espèces capturées par filet fauchoir durant l'année 2009-2010 | 48 |

| | |
|---|----|
| III.1.2.2.5. - Constance des espèces capturées par filet fauchoir durant l'année 2009-2010 | 50 |
| III.1.2.3. - Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') | 52 |
| III.2. - Résultats sur le régime alimentaire du Fennec (<i>Fennecus zerda</i>) | 53 |
| III.2.1. - Qualité d'échantillonnage du alimentaire du Fennec dans la station de Ghalli Ghallos | 55 |
| III.2.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques durant l'année 2009 – 2010 | 55 |
| III.2.2.1. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition | 56 |
| III.2.2.1.1. - Richesses totale et moyenne des éléments déterminés dans Le régime alimentaire du <i>Fennecus zerda</i> dans la station de Ghalli Ghallos | 56 |
| III.2.2.1.2. - Variations saisonnières du régime alimentaire du <i>Fennecus zerda</i> dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009- 2010 | 57 |
| III.2.2.1.3. - Fréquence centésimale ou l'abondance relative des espèces ingérées par le <i>Fennecus zerda</i> | 67 |
| III.2.2.1.4. - Fréquence d'occurrence des espèces consommées par <i>Fennecus zerda</i> dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010 | 70 |
| III.2.2.2. - Exploitation des résultats de régime alimentaire de <i>Fennecus zerda</i> par l'indice écologique de structure | 75 |
| III .2.2.2.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') appliqué aux éléments ingérés par le Fennec dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010 | 75 |
| III.2.2.2.2. - Indice de la diversité maximal appliqué aux espèces présentées dans le régime alimentaire du <i>F. zerda</i> | 76 |
| III.2.2.2.3. - Equitabilité appliquée aux espèces présentées dans le régime alimentaire du Fennec | 76 |
| III.2.3. - Biomasse des espèces consommées par <i>F. zerda</i> durant l'année 2009-2010 | 76 |

Chapitre IV. – Discussion sur les disponibilités trophiques et le régime alimentaires de la *Fennecus zerda* dans la station de Galli Gallos

| | |
|--|----|
| IV.1. – Discussions sur les disponibilités trophiques des espèces-proies potentielles vivant dans Ghalli Ghallos | 83 |
| IV.1.1. - Qualité de l'échantillonnage grâce aux pots Barber. | 83 |
| IV.1.2. – Discussions sur les résultats obtenus sur des Invertébrés attrapés grâce aux pots Barber par les indices écologiques de composition | 83 |
| IV.1.2.1. – Richesses totale et moyenne des Invertébrés et Vertébrés Piégés | 84 |
| IV.1.2.2. - Fréquence centésimale appliquée sur les espèces capturées par pots Barber dans la station d'étude | 84 |
| IV.1.2.3. - Discussion par fréquence d'occurrence | 85 |
| IV.1.3. - Discussion par indice écologique de structure | 86 |
| IV.1.3.1. - Discussion sur indice de diversité de Shannon-Weaver | 86 |
| IV.2. - Discussion sur la faune piégée par filet fauchoire | 86 |
| IV.2.1. - Qualité d'échantillonnage | 87 |
| IV.2.2. - Indice écologique de composition | 88 |
| IV.2.2.1. - Richesse totale et moyenne | 88 |
| IV.2.2.2. - Abondance relative | 88 |
| IV.2.2.3. - Discussion par fréquence d'occurrence | 89 |
| IV.2.3. - Indices écologiques de structures | 90 |
| IV.2.3.1. - Indice de Shannon-Weaver et équitabilité | 90 |
| IV.3. - Discussion sur le régime alimentaire de la <i>Fennecus zerda</i> dans la station de Ghalli Ghallos | 90 |
| IV.3.1. - Qualité de l'échantillonnage | 91 |
| IV.3.2. - Discussions sur les résultats obtenus sur le régime alimentaire de Fennec par les indices écologiques de composition | 91 |
| IV.3.2.1. - Discussions sur la Richesses totale et moyenne appliquées aux espèces proies trouvées dans le régime alimentaire du Fennec | 91 |
| IV.3.2.2. - Discussion sur la fréquence centésimale ou l'abondance Relative des espèces consommées par le Fennec dans la station de Ghalli Ghallos | 92 |
| IV.3.2.3. - Discussions sur la Fréquence d'occurrence et constance des espèces-proies trouvées dans les crottes de Fennec dans la station | 93 |

| | |
|--|-----|
| IV.3.3.-Discussions sur les résultats obtenus sur le régime alimentaire de Fennec par les indices écologiques de structure | 95 |
| IV.3.4.-Discussions sur les résultats obtenus sur le régime alimentaire de <i>Fennecus zerda</i> par l'indice de biomasse relative | 96 |
| IV.4.- Simultanément des espèces capturées grâce aux pots Barber et filet Fouchoir dans les stations Ghalli Ghallos | 98 |
| Conclusion | 100 |
| Références bibliographiques | 105 |
| Annexes | 111 |

Listes des figures

| N° de Figure | Titre | Page |
|-----------------|--|------|
| 1 | Situation géographique de la région du Bordj Omar Driss (G.E.F.A, 2002) | 6 |
| 2 | Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région du Bordj Omar Driss durant l'année 2009 | 11 |
| 3 | Climagramme pluviothermique d'Emberger pour la région du Bordj Omar Driss | 13 |
| 4 (A, B, C) | Un Fennec, <i>Fennecus zerda</i> (Originale) | 19 |
| 5 | Globale de répartition de Fennec, <i>Fennecus zerda</i> (CUZIN ,1996) | 20 |
| 6 (A, B) | Empreinte de Fennec (Originale) | 22 |
| 7 | Crotte de Fennec (Originale) | 22 |
| 8 | Terrier d'un Fennec(Originale) | 22 |
| 9 | Station Ghalli Ghallos (Originale) | 23 |
| 10 | Pot Barber | 25 |
| 11 | Filet fauchoir | 27 |
| 12 | Différentes étapes d'analyse des crottes de (<i>Fennecus zerda</i>) | 30 |
| 13 | Abondance relative des Ordres capturées grâce aux pots Barbés | 42 |
| 14 | Indice d'occurrence des Ordres capturées grâce aux pots Barbés | 46 |
| 15 | Valeur d'abondance relative des espèces en fonctionnées dans des ordres capturées grâce au filet fauchoir dans la station Ghalli Ghallos | 52 |
| 16 | Valeurs d'indice d'occurrence des ordres capturées par filet fauchoir | 55 |
| 17 (A, B, C, D) | Résultats de montage des poils des espèces de rongeurs de genre Gerbilles existent dans les crottes du Fennec (original) | 64 |
| 18 (A, B, C, | Résultats de montage des poils de quelques espèces de rongeurs | 65 |

| | | |
|-------------|--|----|
| D, E) | existent dans les crottes du Fennec (original) | |
| 19 | montage de plume d'Aves (Original) | 66 |
| 20(A, B, C) | Molaires de quelques espèces de rongeurs existes dans les crottes de Fennec | 67 |
| 21 | Variation de deux saisons du régime alimentaire du <i>Fennecus zerda</i> durant 2009- 2010 | 69 |
| 22 | Constance des catégories consommées par <i>Fennecus zerda</i> dans la station de Ghalli Ghallos durant 2009-2010 | 74 |
| 23 | Valeur de biomasse des ordres en automne | 80 |
| 24 | Valeurs de biomasse des ordres en printemps | 81 |

LISTE DES TABLEAUX

| N° Tableau | Titre | Page |
|---------------|--|------|
| 1 | Valeurs des températures maxima, minima et moyennes mensuelles de la région du Bordj Omar Driss durant l'année 2009 | 8 |
| 2 | Précipitations de la région du Bordj Omar Driss durant l'année 2009 | 8 |
| 3 | Vitesse moyennes de vent (m/s) mensuelle pour l'année 2009 | 9 |
| 4 | valeurs de l'insolation de la région du Bordj Omar Driss durant d'année 2009 | 9 |
| 5 | Humidité relative moyenne mensuelle de la région du Bordj Omar Driss durant l'année 2009 | 10 |
| 6 | Liste des plantes spontanées et plantes cultivées de la région d'Illizi cité par OZENDA (1983) | 111 |
| 7 | Liste de principales espèces mammifères et des reptiles de la région cité par LEBBER (1989,1990) | 113 |
| 8 | Liste de l'avifaune de la région d'Illizi cité par LEBERRE (1990) | 114 |
| 9 | Liste des espèces d'arthropodes de la région d'étude cité par (Vachon, 1952 ; Ayoub, 2000) | 115 |
| 10 | Qualité d'échantillonnage des arthropodes recensés par les pots Barber | 37 |
| 11 | Richesse Totale et moyenne et nombre des individus échantillonnés par les pots Barber | 38 |
| 12 | Abondances relatives et constances des arthropodes inventoriés par les pots Barber | 39 |
| 13 | Effectif et d'abondance relative des ordres échantillonnée grâce au pot Barber | 40 |
| 14 | Fréquences d'occurrences des espèces capturées par pots barbare | 43 |
| 15 | Valeurs d'indice d'occurrence des ordres inventoriés par la méthode des pots Barber dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010 | 45 |
| 16 | Valeurs de l'indice de la diversité Shannon-Weaver, de la diversité | 47 |

| | | |
|----|---|----|
| | maximale et Equitabilité appliqués pour les espèces capturées grâce aux pots Barber l'année 2009-2010 | |
| 17 | Valeur de la qualité d'échantillonnage de filet fauchoir | 48 |
| 18 | Richesses totale et moyenne des espèces échantillonnées grâce au filet fauchoir | 49 |
| 19 | Les valeurs d'abondances relatives des espèces échantillonnées grâce au filet fauchoir dans la station Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010 | 49 |
| 20 | Valeur d'abondance relative des ordres | 51 |
| 21 | Fréquences d'occurrences des espèces capturées par filet fauchoire | 53 |
| 22 | Valeurs d'indice d'occurrence des ordres | 54 |
| 23 | Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), diversité maximale (H'max.) et équitabilité (E) appliqués aux espèces attrapés à l'aide de filet fauchoirdurant l'année 200 9- 2010 | 56 |
| 24 | Valeurs de la qualité d'échantillonnage de régime | 57 |
| 25 | Rapport global de richesse totale et moyenne saisonnière des <i>F. zerda</i> durant l'année 2009-2010 | 58 |
| 26 | Valeurs de richesse totale et moyenne de catégories consommées par <i>Fennecus zerda</i> sur deux saisons (2009-2010) | 59 |
| 27 | Variations saisonnières du régime alimentaire du <i>Fennecus zerda</i> pendant deux saisons en (2009-2010) | 60 |
| 28 | Fréquence centésimale des ordres consommés par <i>F. zerda</i> dans la station de Ghalli Ghallos durant 2009-2010 | 68 |
| 29 | constance des espèces consommées par <i>F. zerda</i> dans la station de Ghalli Ghallos durant 2009-2010 | 70 |
| 30 | Constance des catégories consommées par <i>Fennecus zerda</i> dans la station de Ghalli Ghallos durant 2009-2010 | 73 |
| 31 | Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H'max) et de l'équitabilité (E) appliqués au régime alimentaire de Fennec pendant l'année 2009-2010. | 75 |

| | | |
|----|--|----|
| 32 | Valeur de la biomasse des espèces consommées par <i>Fennecus zerda</i> | 76 |
| 33 | la biomasse des Ordres consommées par <i>Fennecus zerda</i> | 78 |

Introduction

D'après RAMADE (1984), la prédation est le facteur initial du transfert de l'énergie dans les biocénoses. Elle définit les liens caractérisant les chaînes et les réseaux trophiques. La prédation selon le même auteur constitue un processus écologique essentiel qui contrôle aussi les populations constituant les communautés et leur évolution. Si un prédateur a le choix entre un certain nombre de types de proies, alors il optimise ses efforts, s'il peut choisir la proie la plus profitable. Celle-ci n'est pas nécessairement la plus grande mais plutôt qui offre la plus haute énergie rémunérée par unité de temps (MACKENZI et al, 2000).

Parmi les mammifères sahariens, le Fennec, *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) représente l'un des petits carnivores de monde avec une activité crépusculaire et nocturne (LARIVIERE, 2002). Il est réparti dans les régions désertiques du Nord de l'Afrique mais il préfère les régions sahariennes sableuses (LE BERRE, 1990). En Algérie, le Fennec est signalée par KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991) dans la région de Biskra, d'Ouargla, d'Oued Mzab et de Souf ainsi qu'au Tassili et Hoggar. Dans le monde, cette espèce a fait l'objet de plusieurs travaux tels que ceux de NOLL-BANHOLZER (1979) sur son adaptation physiologique du Fennec à son environnement, d'ASA et VALDESPINO (1998) sur sa reproduction en captivité et LARIVIERE (2002) sur les maladies des Fennecs en captivité. Presque il n'existe pas des travaux concernant l'écologie trophique de *Fennecus zerda* à l'exception INCORVAIA (2005) qui est particulièrement intéressé par le régime alimentaire de Fennec dans leur étude des facteurs potentiellement limitant de la répartition des Fennecs, *Fennecus zerda*, dans le sud-tunisien.

En Algérie, ce travail est signalée par MOSTEFAOUI et KHECHEKHOUCHE (2008) dans la région de Souf et Ouargla, GORI (2009) dans la région de Souf mené sur l'écologie trophique et la contribution du régime alimentaire de Fennec, Ce n'est ce qui explique le choix de ce sujet qui met en évidence le régime alimentaire de *Fennecus zerda* dans la région d'étude Illizi.

Le présent travail se compose de quatre chapitres. On débute par la présentation de la région d'étude dans le premier chapitre. Il traite des facteurs abiotiques et biotiques comme la faune et la flore de la région d'Illizi. Le deuxième chapitre est consacré à la présentation du matériel biologique, aux méthodes employées. Il renferme la description

de la station d'étude ainsi que les techniques utilisées sur le terrain et au laboratoire pour l'exploitation des résultats par des indices écologiques. Le troisième chapitre regroupe l'ensemble des résultats obtenus sur le régime alimentaire de *Fennecus zerda* et la disponibilité alimentaire par l'Arthropode capturées.

En fin, Les discussions sont présentées à part dans le quatrième chapitre. Une conclusion générale et perspective qui termine ce travail.

I - présentation de la région d'étude

La situation géographique de la région du Bordj Omar Driss et les facteurs écologiques qui caractérisent cette région, sont présentés dans ce chapitre.

I.1. – Situation géographique

La région de Bordj Omar Driss située dans le Sahara algérien. Elle occupe 82406 Km² de la superficie, au Nord-est et Est du grand erg oriental (26°33'N ; 8°29'E). Cette région est limitée au Nord par le grand erg oriental, et à l'Ouest et Sud par le relief dunaire de Tifernanine et Hamada de Tinhert (Fig.1), (C.E.R.U.C, 1996).

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 aux quels ils sont inféodés (RAMADE, 2003). Il est classique de distinguer, en écologie, des facteurs abiotiques et des facteurs biotiques (DAJOZ, 1970).

I.2.1. – Facteurs abiotiques

Le type de sol, le relief, l'hydrogéologie et les facteurs climatiques sont les composants des facteurs abiotiques de la région du Bordj Omar Driss.

I.2.1.1. – Sol

Le sol de la région du Bordj Omar Driss est un sol typique des régions sahariennes. C'est un sol pauvre en matière organique, à texture sableuse et à structure caractérisée par une perméabilité à l'eau très importante (C.E.R.U.C, 1996).

I.2.1.2.- Relief

Après (C.E.R.U.C, 1996). La topographie de la région du Bordj Omar Driss est constituée par deux ensembles le premier est composé de plateaux présentant un aspect plat

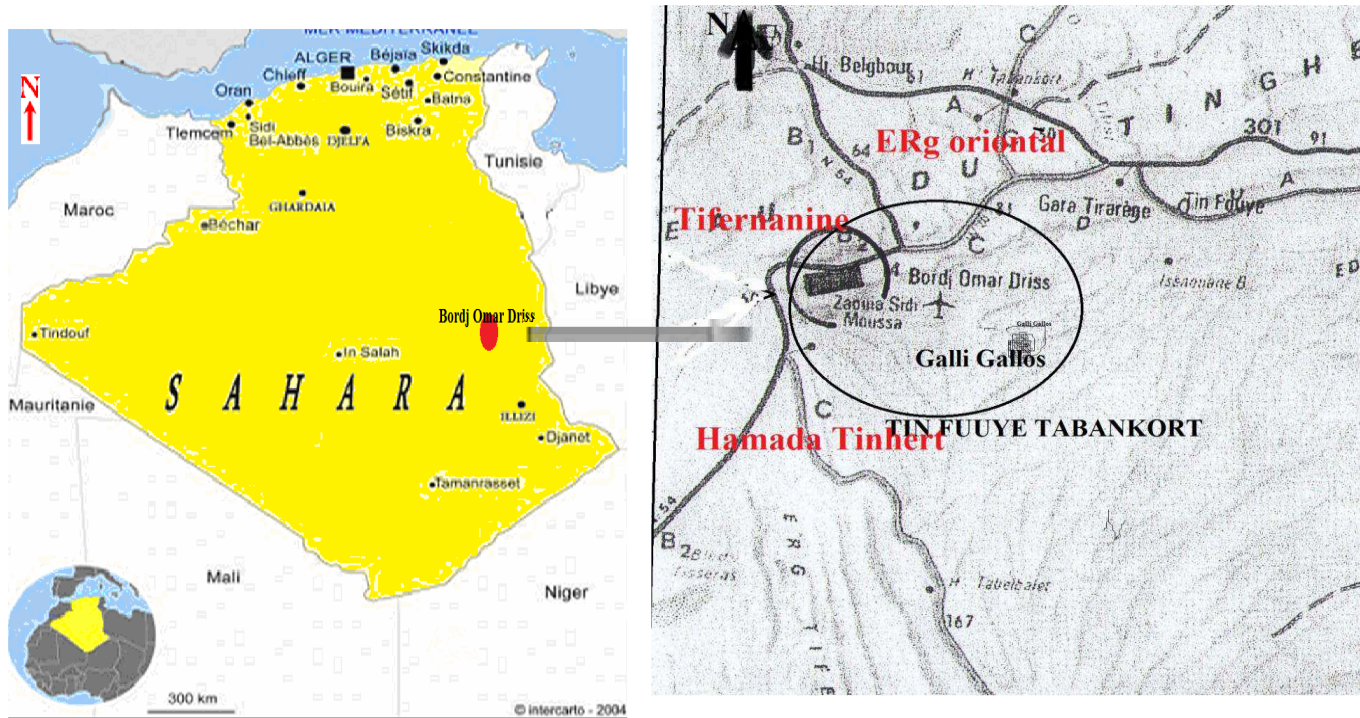


Fig.1- Situation géographique de la région de Bordj Omar Driss (G.E.F.A, 2002)

fortement entaillé par un dédale de vallée. Le deuxième est formé des regs et d'ergs formés de grès et de rochers du socle qui constituent des pentes très raides et qui se transforment en failles ; cette morpho-structure donne lieu à diverses contraintes ces contraintes sont suivantes :

-Les dunes :

Sous l'effet des vents, le déplacement des dunes peut aboutir à l'ensablement des zones cultivées ou habités.

-L'érosion :

Elle donne lieu à la chute des rochers, parfois très importante qui constitue un danger permanent pour tout aménagement en contre bas des falaises et en particulier aux environs immédiats des agglomérations.

I.2.1.3.- hydrogéologie

L'eau sont en totalité souterraines de ressources pluviales, elles sont constituées par la nappe alluviale (nappe des oueds) et nappe des grès cambro-ordoviciennes (nappe plus profonde). On a pourtant mis en évidence un écoulement hydrique du sud vers le nord en provenance du massif du Tamanrasset, cet écoulement se situerait au contact des couches sédimentaires et du socle granitique (C.E.R.U.C, 1996).

I.2.1.2.- Facteurs Climatiques

Le climat joue un rôle fondamental dans la distribution et la vie des êtres vivants (FAURIE et al, 1980). La pluviométrie, le vent, l'insolation sont les facteurs importants pour le climat d'une région.

I.2.1.2.1.- 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). Une variation importante de température entre le jour et la nuit est notée, car le sable se refroidit beaucoup plus vite que la pierre ou l'argile (NAJAH, 1971). Les températures

moyennes maximales et minimales caractérisant la région d'étude de l'année 2009 sont enregistrées dans le tableau 1.

Tableau 1 – Valeurs des températures maxima, minima et moyennes mensuelles de la région du Bordj Omar Driss durant l'année 2009

| Températures (°C) | MOIS | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|----|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| M | 22,1 | 24 | 19,1 | 32 | 36,6 | 40,5 | 42,2 | 40,8 | 39,1 | 33,3 | 26,4 | 26,1 |
| m | 6,9 | 8 | 13 | 14,9 | 20 | 29,5 | 26,3 | 25,2 | 24,2 | 18 | 10,3 | 8,6 |
| (M+m)/2 | 14,5 | 16 | 16,05 | 23,45 | 28,3 | 35 | 34,25 | 33 | 31,65 | 25,65 | 18,35 | 17,35 |

(O.N.M.Ouargla, 2009)

M= Moyenne mensuelle des températures maxima ;

m= Moyenne mensuelle des températures minima ;

(M+m)/2= Moyenne mensuelle des températures maxima et minima ;

La valeur de température moyenne la plus élevée est enregistrée en juin 35°C et la plus faible est notée au mois de janvier 14,5°C. La valeur maximale est notée pour le mois de juillet 42,2°C et la minimale en janvier 6,9°C.

I.2.1.2.2.- Précipitation

Selon RAMADE(2003), les déserts se caractérisent par des précipitations réduites et degré d'aridité d'autant plus élevé que les pluies y sont plus rares et irrégulières. la région du Bordj Omar Driss les quantités de pluies enregistrer au niveau de tableau 2.

Tableau 2- Précipitations de la région du Bordj Omar Driss durant l'année 2009

| P (mm) | MOIS | | | | | | | | | | | | Total |
|--------|------|----|-----|----|------|----|-----|------|-------|---|----|-----|-------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,01 | 0 | 0 | 0 | 28,97 | 0 | 0 | 0 | 31,98 |

P= précipitation mensuelle exprimées en mm.

(O.N.M.Ouargla, 2009)

Le maximal de précipitation en septembre est 28,97 et le minima en mai qu'est 3,01. Le reste de mois en est à la sécheresse es se total (janvier, février, mars, avril, juin, juillet, août, octobre, novembre, décembre) le total des précipitations annuelles est de 31,98mm

I.2.1.2.3.- Vent

Le vent est un élément caractéristique du climat, il est déterminé par sa direction, sa vitesse et sa fréquence (DUBIEF, 1964 cité par KACHOU, 2006). À la région du Bordj Omar Driss le vent les plus fréquentes sont ceux du SUD-EST et EST, ils sont généralement modérés, et exceptionnellement violents (ils peuvent atteindre 120Km/h). Les données mensuelles de la vitesse du vent pour la région d'étude pendant l'année 2009 sont regroupées au tableau 3.

Tableau3- Vitesse moyennes de vent (m/s)mensuelle pour l'année 2009

| MOIS | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Moy |
|------------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|----|------|------|-------|
| V (m/s) | 16,2 | 17,8 | 16,5 | 14,5 | 15,1 | 30 | 17,6 | 17,7 | 14,5 | 13 | 12,9 | 10,9 | 16,39 |

V (m/s) : Vitesse du vent exprimé en mètre par seconde

(O.N.M.Ouargla, 2009)

Les vents atteignent une vitesse maximale en juin 30m/s et une vitesse minimal en décembre avec une valeur de 10,9m/s.

I.2.1.2.4.- Insolation

Selon OZENDA (1983), a cause de la faible nébulosité de l'atmosphère la quantité de lumière solaire est relativement forte. Ce qui à un effet desséchant en augmentant la température.

Les durées d'isolation sont évidemment très important au Sahara de (9à10heur par jours) ce désert est avant tout le pays du soleil. Elles varient assez totalement d'une année à l'autre et même suivant les périodes de l'année envisagées (DUBIEF, 1959). Au Bordj Omar Driss les heures de l'insolation en 2009 sont notées dans le tableau 4.

Tableau 4- valeurs de l'insolation de la région du Bordj Omar Driss durant d'année 2009

| Mois | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| Insol(h) | 263 | 229 | 256 | 240 | 223 | 365 | 351 | 337 | 244 | 196 | 239 | 222 |

Insol (h) : insolation

(O.N.M.Ouargla, 2009)

Il est à noter que les ensoleillements du soleil sont très importantes dans la région d'étude et ça pendent tout l'année arrivant à sont maximum en juin avec de 365heures et un minimum en octobre de 196h.

I.2.1.2.5.- Humidité relative

D'après RAMADE(2003), elle désigne la tenure en vapeur d'eau de l'air, exprimée par mètre cube. Elle dépend de plusieurs facteurs, la quantité d'eau tombée, du nombre de jours de pluie, de la forme de ces précipitations (orange ou pluie fine, de la température et de vents (FAURIE et al, 1980). Les données de l'humidité relative exprimées en pourcentage de l'année 2009 pour la région du Bordj Omar Driss sont reportées dans le tableau 5.

Tableau 5- Humidité relative moyenne mensuelle de la région du Bordj Omar Driss durant l'année 2009

| Mois | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------|----|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|
| HR(%) | 39 | 38,2 | 27,4 | 23,7 | 21,5 | 25 | 24,4 | 22,3 | 29,8 | 30,3 | 35,4 | 35,5 |

HR(%) : humidité relative exprimées en pourcentage

(O.N.M.Ouargla, 2009)

L'humidité relative maximale de la région d'étude durant l'année 2009est enregistrée au mois de janvier avec 39% et la valeur minimale au mois de mai avec 21,5.

I.2.1.2.4.- Synthèse des facteurs climatiques

La synthèse des facteurs climatiques fait intervenir les précipitations annuelles et les températures moyennes mensuelles .Nous ont deux courbes, ce sont le diagramme ombrothermique de Gausсен et le climagramme pluviothermique d'Emberger.

I.2.1.2.4.1. - Diagramme ombrothermique de Gausсен :

Selon FAURIE et al. (1980), le diagramme ombrothermique (ombro=pluie ,thermo=température) exprimée en millimètres est inférieure au double de la température moyenne mensuelle T exprimée en degrés Celsius (DAJOZ, 1971).le diagramme de la région du Illizi fait apparaître une période de sécheresse qui s'étale sur tout l'année (Fig.2).

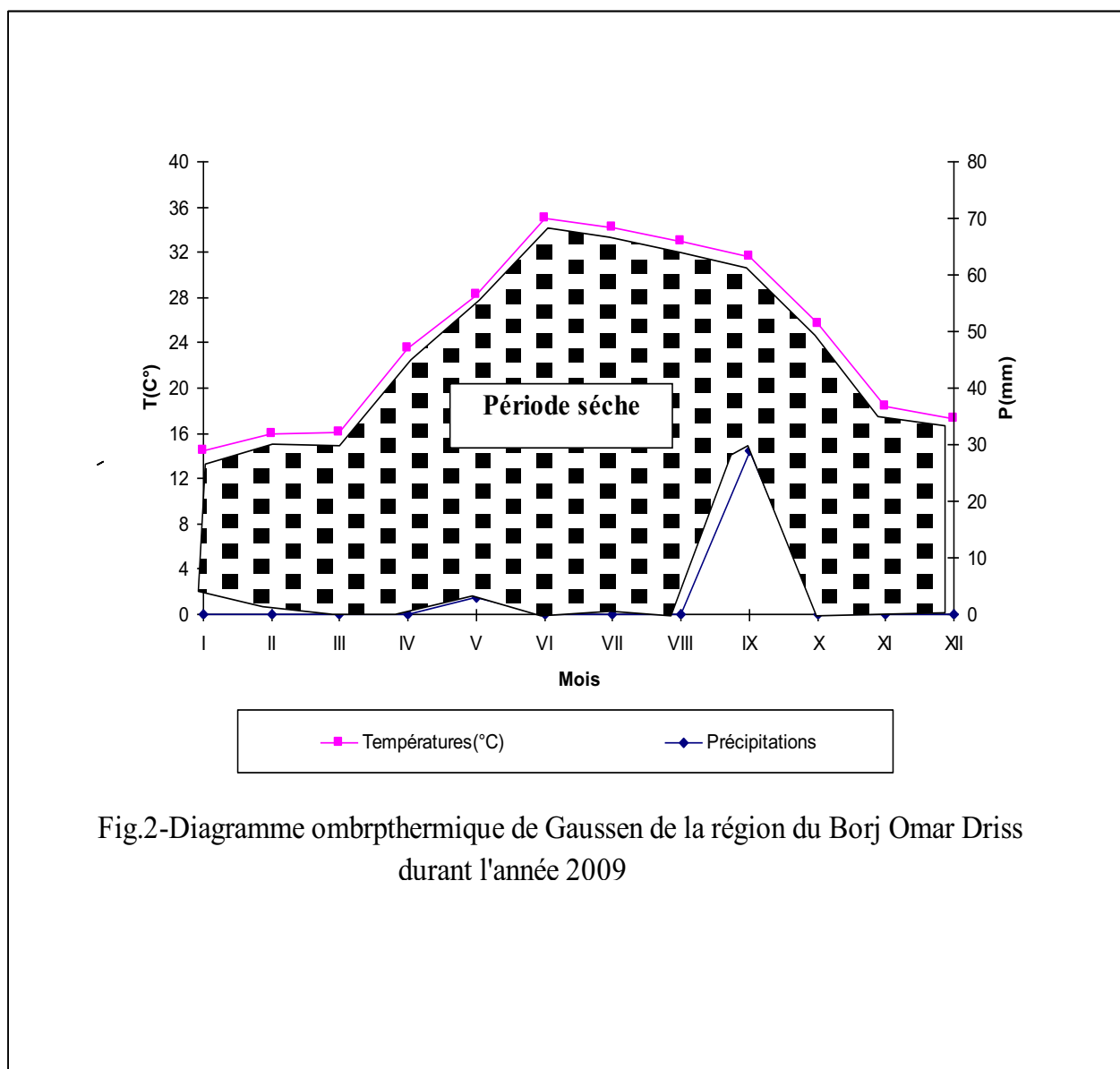


Fig.2-Diagramme ombrothermique de Gausson de la région du Borj Omar Driss durant l'année 2009

I.2.1.2.4.2.- 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 pluviométrique d'Emberger

M = la moyenne des maxima des températures du mois le plus chaud de 10 années exprimées en degré Celsius (°c) durant (2000-2009)

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

P = représente la moyenne des précipitations annuelles mesurée en (mm) durant (2000-2009)

Le quotient pluviométrique est égale à 3,18 cette valeur est calculée pour une période de 10 ans (2000 à 2009). Cette valeur permet de classer la région d'étude dans l'étage bioclimatique saharien à hiver doux (Fig.3).

I.2.2.- Facteurs biotiques de région du Bordj Omar Driss

D'après (FAURIE et al, 1980), les facteurs biotiques représentent l'ensemble des êtres vivants, aussi bien végétaux qu'animaux, pouvant par leur présence ou leur action modifier ou entretenir les conditions du milieu. Dans ce qui va suivre des données bibliographiques sur la flore et la faune de région d'étude sont exposées.

I.2.2.1.- Données bibliographiques sur la flore de la région du Bordj Omar Driss

Selon BOUSQUET (1992), le couvert végétal est fragile et dispersé. On retrouve généralement de la flore dans le lit de l'oued, au près des points d'eau.

La flore d'illizi en général fait partie de la région botanique dit <saharo arabe> que s'étend du Sahara occidental jusqu'à la péninsule arabique, cette région s'intercale entre la région méditerranéenne au nord et la région soudano-africaine (exclusivement tropicale) au sud. La région du Bordj Omar Driss entourée de vastes espaces désertiques est biogéographiquement aussi isolée qu'une île. Les principales espèces de plantes sont :

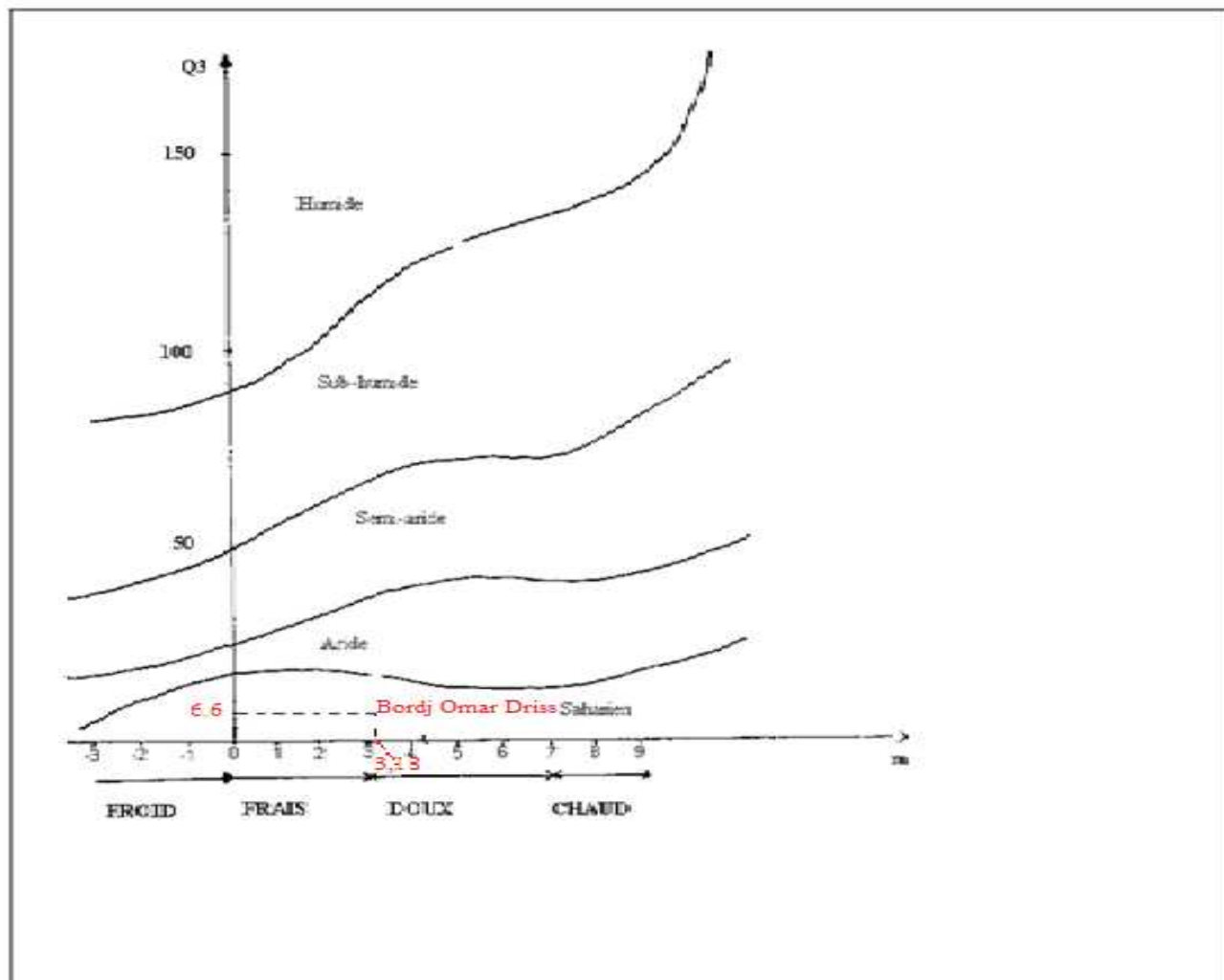


Fig.3- Climagramme pluviothermique d'Emberger pour la région du Bordj Omar Driss pendant une période de 10 ans (2000-2009)

Lupinus tassilicus (Papilionaceae); *Artemisia judaica*, *Aristita punges* (Asteraceae); *Artemisia campestris*, *Acacia seyal* (Fabaceae); *Eruca sativa* (Brassicaceae), *Balanites crassifolia*. Il y a plusieurs autres flores dans la région citées au (Tabl.6, annexe1).

I.2.2.2.- Donnée bibliographiques sur la faune de la région du Bordj Omar Driss

VOISIN(2004), signale que le peuplement animal du Bordj Omar Driss est presque essentiellement composé d'articulés ou des mammifères d'origines méditerranéennes et soudanaises. Ces animaux qui avaient déjà un patrimoine héréditaire leur permettant de supporter les dures conditions de vie imposées par le climat et le sol, ont su s'adapter aux sables, à l'absence d'eau et de végétation, ainsi qu'aux nécessités d'effectuer de grandes distances pour trouver leur nourriture. Les deux principaux embranchements représentés dans la région du Bordj Omar Driss sont les articulés (insectes, arachnides) et les vertébrés (mammifères, oiseaux, reptiles).

I.2.2.2.1.- Invertébrées

Il y a auteur qui travaille sur les arthropodes dans la région du Bordj Omar Driss qu'ils sont noté des différents d'Arthropodes et l'ordre qui propre sont les insectes. (Tab.7, annexe 2).

I.2.2.2.2.- Les reptiles

Les principaux reptiles présentés dans la région sont : *Ptyodactylus hasselquisti*, *Tarentola ephippiata* (Geckonidae); *Agama bibronii*, *Uromastix aconthiurus* (Agamidae). Le poisson de sable *Scincus scincus*, et les autres espèces citée au (Tab. 8, annexe 3).

I.2.2.2.3.- Les mammifères

Selon LEBERR(1990), les familles les plus connus sont :(muridae) ; (Erinaceidae) ; (leporidae).et on peut citer le fennec;*Fennecus zerda* qui attiré nos attention pour étudier leur régime alimentaire; *Camelus droedaries*; *Gazella dorcas*. (Tab.8, annexe 3).

I.2.2.2.4.- Les oiseaux

Les principaux oiseaux recensés dans la région selon (LEBERRE, 1989) *Ardea cinerea* , *Ardea purpurea* (Ardeidae); *Sylvia borin* , *Phylloscopus boie* (Sylviidae); *Anas guerquedula* (Anatidae). (Tab.9, annexe 3).

II - Matériel et Méthodes

Pour étudier le régime alimentaire de fennec (*Fennecus zerda*) nous allons présenter le modèle biologique, les stations d'étude et la méthode utilisée sur le terrain. Par la suite l'exploitation des résultats par des indices écologiques et des méthodes statistiques, est abordée.

II.1. - Présentation du modèle biologique : le Fennec (*Fennecus zerda*)

LAREVIERE(2002), signale que le Fennec appartient à la classe de Mammalia à l'ordre des carnivora et à la famille des canidae. D'après CUZIN (1996), dont il est l'unique représentant. C'est Zimmermann qui dénommait l'espèce, *Fennecus zerda*. Le Fennec décrit comme un très petit renard de couleur claire, plus petit qu'un chat domestique, à grands oreilles larges et triangulaires à poids corporel : de 0,8 à 1,5 Kg. La robe du fennec est de couleur sable-isabelle, toujours plus sombre sur le dos et la face externe des oreilles, plus claire sur les flancs. Le tour des yeux, le front et les joues sont de couleur crème. Le ventre, le côté interne des pattes et l'intérieur des oreilles sont blanchâtres, pâles et crèmes (LE BERRE, 1990). Fig.4 (A, B, C). Le fennec possède des mœurs nocturnes, sociales et fouisseuses. Il choisit un très bon abri qu'il creuse très rapidement. Quand il est poursuivi, il se cache dans le sable. Son terrier est tapissé d'un ensemble de matériaux moelleux 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 fennecs à se passer d'eau pour des durées indéterminées résulte de leur adaptation (ABDELGUERFI et RAMDANE, 2003). D'après LEBERRE (1990), l'accouplement commence entre le mois de janvier et février, la gestation dure 51 jours et il y a 2 à 5 petits par portée. Il semble qu'en Algérie, il y ait deux portées par an, l'une en printemps et l'autre en automne. Les jeunes ouvrent les yeux à 12-20 jours. Ils atteignent la taille adulte à quatre mois et la maturité à six mois. Ils peuvent vivre onze ans en captivité. INCORVAIA(2005), note que les fennecs vivent dans les déserts de sable et dans les semi-déserts d'Afrique du Nord, de l'Atlantique jusqu'au Nord du Sinaï et dans le Sahara marocain, algérien et tunisien. (Fig.5).



A



B



C

Fig .4 (A, B, C) - Un Fennec, *Fennecus zerda* (Originale)

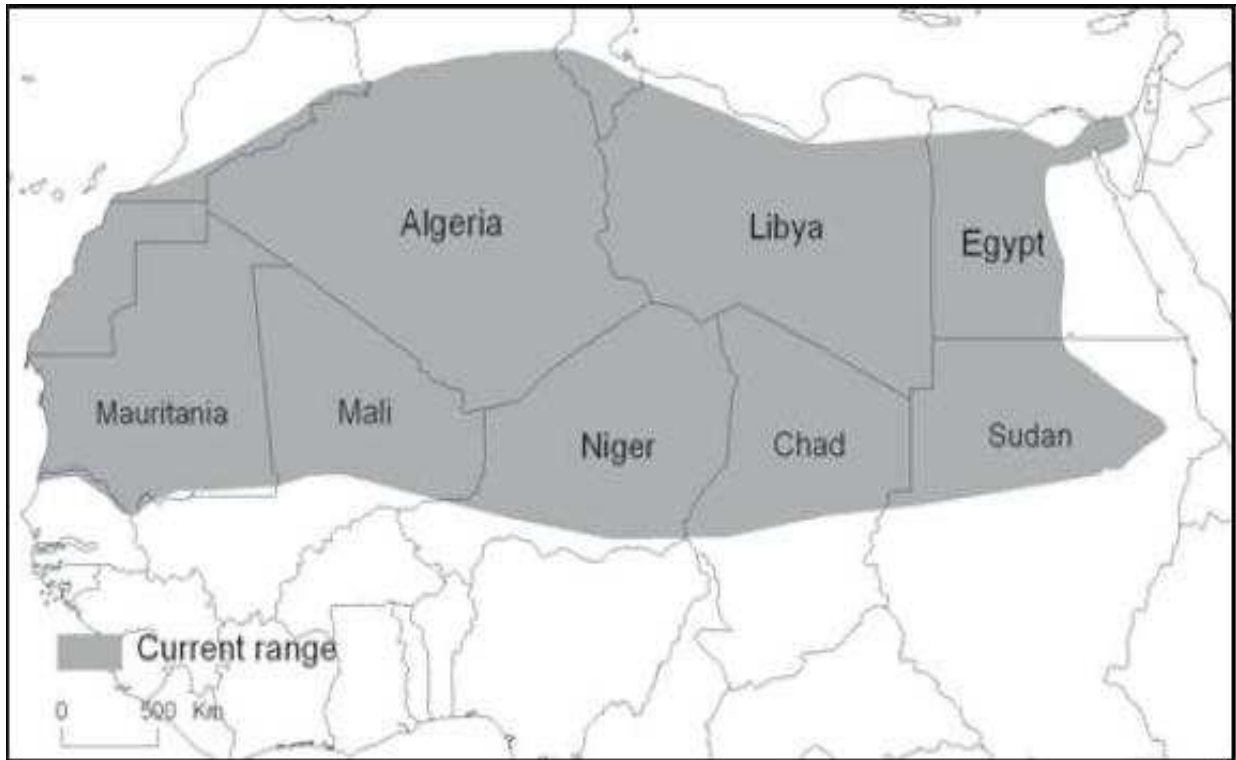


Fig. 5 - Aire globale de répartition de Fennec, *Fennecus zerda* (CUZIN ,1996)

En Algérie, le fennec habite toutes les régions sableuses de Sahara : El Oued, Ouargla, Biskra, Tassili (KOWALSKI et RZEBIK – KOWALSKA, 1991).

II.2. - Méthode utilisée sur le terrain

L'étude du régime alimentaire de fennec (*Fennecus zerda*) set 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 et description de station d'étude

La présente étude est menée dans une station, Ghalli Ghallos .AU sein de cette partie, la station d'étude choisie est présentée.

II.2.1.1. - Choix la station d'étude

Il y a plusieurs qui ont dictés le choix de station. Citons, la présence du fennec et l'opportunité d'observation directe et l'observation des signes de présence (traces, crottes et terriers) du fennec (Fig.6 (A, B)).

II.2.1.2. - Description de station d'étude

La présentation de station de Ghalli Ghallos est développée dans ce qui suit il est située à 7 Km au sud de centre de Bordj Omar Driss elle est limitée au Nord par un petit palmerai et au Nord-Ouest par relief dunaire de Tifernanine et au Sud par Hamada de Tinhert et l'Est par montagne sidimentair (Fig.9 (A, B, C)).

II.2.1.2.1. - Description de station de Ghalli Ghallos

C'est une zone saharienne située à 7 Km au est du la commune de Bordj Omar Driss, elle caractérisée par les dunes du sol et entouré par un Schein montagne et



A



B

Fig.6 (A, B)-Empreinte de Fennec (Originale)



Fig.7- Crotte de Fennec (Originale)



Fig.8- Terrier d'un Fennec(Originale)



A



B



C

Fig.9 (A, B, C)- Station Ghalli Ghallos (Originale)

quelques plante de palmier dater et tamarix (HADJOUJ.T, 2002), mais l'étude de cette station mal connu parce que il n'y à pas une autre étude déterminée brièvement de cette région.

II.2.2. - Pots Barber

Dans cette partie, après la description de la méthode des pots Barber, les avantages et les inconvénients de cette technique sont développés.

II.2.2.1. – Description

Il s'agit essentiellement d'un contenant enfoncé dans le sol dans lequel les insectes tombent, comme dans une fosse, et sont pris au piège (LIMOGES, 2003). D'après BENKHELIL (1992) il consiste simplement en un récipient de toute nature, un gobelet, ou mieux encore des boîtes de conserve, ou différentes types de bocaux et de bouteilles en plastique coupé, ce matériel est enterré, verticalement, de façon à ce que l'ouverture se trouve soit légèrement au dessus de sol, soit à ras du sol, la terre étant tassée autour, afin d'éviter l'effet barrière pour les petite espèces, (Fig. 10). Tous les auteurs s'accordent pour conseiller le remplissage des pots au 1/3 de leur contenu avec un liquide conservateur à fin fixer les invertébrés qui y tombent (LAMOTTE et BOURLIERE, 1969). La récolte peut être améliorée en plaçant à l'intérieur du piège un appât, destiné à faciliter l'entrée de l'animale dans le piège, et une substance toxique pour empêcher toute évasion ultérieure (LAMOTTE et BOURLIERE, 1969). On place une roche de chaque côté du piège et dépose un morceau de bois ou une pierre plate dessus, afin de protéger les captures de la pluie et des curieux (LIMOGES, 2003). On place 8 pots Barber chaque mois de mois juillet jusqu' en mois d'Avril entre le 14 ,15 ,16 de chaque mois Les pots Barber restent en place sur le terrain durant 24 heures puis on récupère les échantillons dans les boîtes de pétri portant le numéro de chaque pot barber et la date de piégeage puis les déterminations et les confirmations sont effectuées grâce aux clés de détermination de PERRIER (1923, 1927, 1935, 1937), PERRIER et DELPHY (1932) et de CHOPARD (1943), aux ouvrages spécialisés, aux collections individuelles.

II.2.2.2. - Avantages de pots Barber

Ils permettent une bonne étude quantitative ainsi que l'étude du déplacement des animaux ou la croissance de la richesse faunistique par rapport aux cultures, ce genre de piège permet surtout dans la capture de diverses Arthropodes marcheurs (Fig. 11), les coléoptères, les larves de collemboles, les araignées ainsi qu'un grand nombre d'insectes volants qui viennent se posent à la surface ou qui y tombent par le vent (BENKHELILE, 1992). Cette méthode est facile dans sa mise en œuvre car elle ne nécessite pas beaucoup de matériel tout au plus de 10 pots barber, une pioche, de l'eau et du détergent (BOUZID, 2003).

II.2.2.3. - Inconvénients de pots Barber

Lorsque les pluies sont trop fortes l'excès d'eau peut inonder les boîtes dont le contenu déborde entraînant vers l'extérieur les arthropodes ce qui va fausser les résultats (BOUZID, 2003). Il est préférable de visiter les pièges tous les jours, au minimum tous les trois jours car passé ce délai, un phénomène d'osmose commence à se produire, ce qui fait gonfler l'abdomen et la partie molle de l'insecte (BENKHELILE, 1992). Les pots Barber ne permettent de capturer que les espèces qui se déplacent à l'intérieur de l'air-échantillon (BOUZID, 2003).

II.2.3 - Filet fauchoir

Au sein de cette étude nous avons développé la description du filet fauchoir suivie par les avantages de sa mise en œuvre et par les inconvénients auxquels l'observateur se heurte.

II.2.3.1. - Description

Le filet fauchoir permet de récolter nombreux et divers insectes souvent de taille moyenne, petite, et forte. Le filet est très critique car il ne prélève pas la totalité de la faune, mais il peut, cependant, donner des résultats comparables entre eux lorsqu'il est utilisé toujours de la même manière (Fig.11). Les entomologistes utilisent depuis longtemps le filet fauchoir on a mis récemment au point le sélecteur, par rapport au sélecteur



Fig.10 – Pot Barber

(DAJOZ, 1970). Le fauchage effectué par un mouvement de va et de vient énergique dans la végétation sans toute fois la couper, donc c'est la chasse au hasard. BENKHELIL (1992) montre que pour obtenir l'ensemble du peuplement par la méthode de fauchage, il doit être manié sur toute la végétation en raclant le sol par des mouvements de haut en bas. La rapidité des coups joue un rôle important dans la capture des insectes.

II.2.3.2. - Avantages

Les avantages de l'utilisation du filet fauchoir sont nombreux, il est peu coûteux car il nécessite tout au plus qu'un m² de tissu fort de type drap et un manche en bois. La technique de son maniement est facile et permet aisément la capture des insectes aussi bien ailés au vol que ceux exposés sur la végétation basse (BENKHELIL, 1992).

II.2.3.3. - Inconvénients

Le filet fauchoir a cependant des limites bien précises. Il ne peut pas être employé sur une végétation mouillée car les insectes recueillis se collent sur la toile et sont irrécupérables (LAMOTTE et *al.* 1969). Cette méthode ne permet de récolter que des insectes qui vivent à découvert. Le fauchage fournit des indications plutôt que des données précises qui varient selon l'utilisateur, l'activité des insectes et les conditions atmosphériques au moment de son emploi (BENKHELIL, 1992).



Fig.11- Filet fauchoir

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

Après le choix de station d'étude, la meilleure méthode pour l'étude du régime alimentaire de *Fennecus zerda* est l'examen de leurs crottes parce que c'est un animal très discret et d'activité nocturne. Pour ne pas perturber cet animal dans son milieu, puisqu'il est considéré comme une espèce protégée, la récolte des crottes est adaptée. La collecte commence au mois de septembre 2009 jusqu'au mois de mai 2010. Après la récolte, la conservation des crottes dans des cornets en papier portant la date et lieu de collecte, il est fait. Le rythme des sorties est d'une sortie par mois. Les excréments sont ramenés au laboratoire dans un dut de pratiquer la décortication et la détermination des différentes proies consommés par le Fennec.

II.3.1. - Méthode d'analyse des crottes du Fennec (*Fennecus zerda*)

Après la collection et la conservation des crottes, ces derniers sont caractérisés par 0,8cm à 2,4cm de diamètre. Ils sont recouverts par des fragments des proies telles que les poiles, les plumes et des parties sclérotinisées des arthropodes. Leurs extrémités sont pointues d'un seul côté. 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 l'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 le numéro de la crotte pour la détermination sous la loupe binoculaire et du papier millimétré pour l'estimation de la taille des arthropodes et des ossements qui sont trouvés dans la crotte.(Fig.12).

II.3.2. - 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 est à l'aide des clefs dichotomiques des invertébrées, les Myriapodes (PERRIER, 1923), les Orthoptères (CHOPARD, 1943), les Coléoptères (PERRIER, 1927), les Hémiptères, 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.

II.3.2.1. - Invertébrés

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

II.3.2.2. - Vertébrés

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

II.3.2.3. - 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.3.2.4. - 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.3.2.5. - Rongeurs

On peut connaître les différentes espèces par la présence des incisives et tranchantes, à l'arrière de celles-ci un espace vide appelé le diastème qui les sépare d'un nombre variable de prémolaires et de molaires (DEJONGUE, 1983). Mais il y a des cas où les ossements sont difficilement reconnaissables, c'est la raison pour laquelle il faut recourir à une autre méthode pour la détermination. Cette méthode est le montage de poils pour les rongeurs consommés.

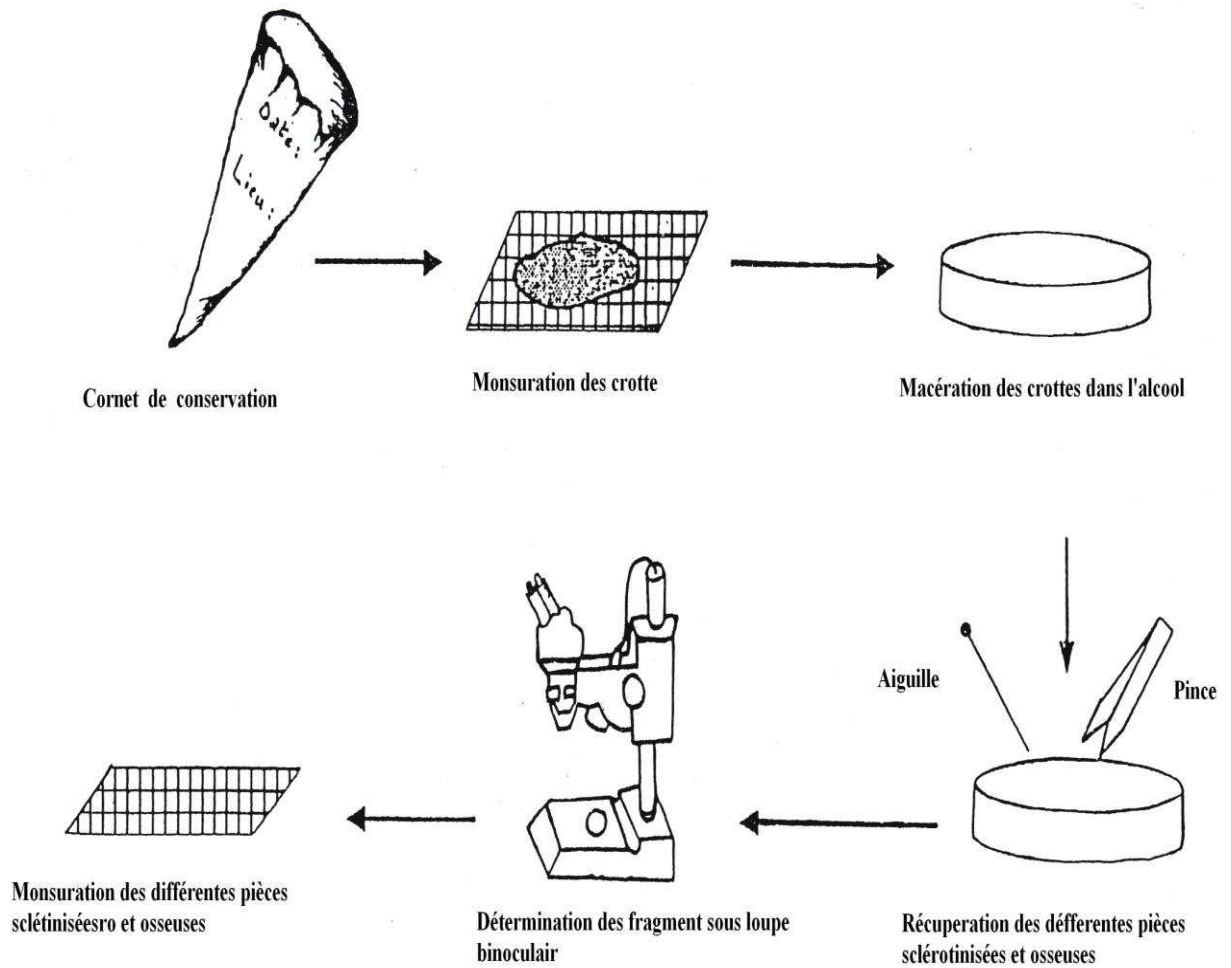


Fig.12 Différentes étapes d'analyse des crottes de (*Fennecus zerda*)

II.3.2.5.1. - 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 distillé et en fin dans l'alcool à (90°-100°), puis la mise en place des poils entre lame et lamelle. Il est possible d'observer la forme des écailles et la moelle multi sériée des poils, sous le microscope. Dans le présent travail, et comme une référence on peut appliquer le montage de poils des espèces de rongeurs capturés. Pour aboutir à une détermination, il est indisponible de comparer les résultats de montage de poils 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 écologiques

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 en une seule exemplaire au nombre total de relevés, elle est considérée comme une mesure de l'homogénéité du peuplement. Elle est représentée par la formule suivante:

$$Q = a/N$$

-a: désigne le nombre des espèces de fréquence 1, c'est-à dire vues une seule fois dans toutes les relevées aux cours la période d'échantillonnages.

-N: Nombre Total des crottes relevés aux cours la période d'échantillonnage dans la 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. - Indices écologiques de composition appliquée aux espèces consommées par le Fennec

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

II.4.2.1.1. - Richesse spécifique

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

II.4.2.1.1.1. - 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.4.2.1.1.2. - Richesse moyenne (Sm)

D'après RAMADE (1984), elle permet de calculer l'homogénéité du peuplement, plus la variance 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 présente, N correspond au nombre de crottes utilisées pour l'étude du régime alimentaire.

II.4.2.1.2. - 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 peuplements animales présentes confondues(N) dans un inventaire

faunistique (FAURIE et al, 2003). L'abondance relative s'exprime en pourcentage(%) par la formule suivant:

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

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.4.2.1.3. - 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 suivant:

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

C % = est l'indice d'occurrence.

P_i = nombre de crottes 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 du 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 (classe)= le nombre des classes constance.

N = représente le nombre d'espèce présentes.

II.4.2.2. - Indices écologiques de structure appliquée aux espèces consommées par Fennec

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.4.2.2.1. - 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 VIERA DASILVA(1979), l'indice de Shannon-Weaver est calculé selon de la formule suivante:

$$H' = - \sum q_i \text{Log}_2 q_i$$

H' = l'indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en unités bits.

q_i = 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.4.2.2.2. - Indice de diversité maximale

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

$$H' \text{ max} = \text{Log}_2 S$$

H' max=la diversité maximale

S= la richesse total

II.4.2.2.3. - Indice d'équitabilité ou d'équipartition

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

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

$H'_{\max} = \text{Log } S$.

E est l'équipartition.

H' est l'indice de diversité observé.

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 correspondre à une seule espèce du peuplement et vers 1 lorsque chacun des espèces est représentée par le même nombre d'individus.

II.4.3. - 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 (VIVEN, 1973 cité par BRAHMI, 2005).

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

B = la biomasse.

P_i = poids total des individus d'une espèce i .

P = poids totale des diverses espèce.

III. - Résultats sur la disponibilité alimentaire et sur le comportement

trophique de fennec *Fennecus zerda* dans la région Bordj Omar

Driss

Dans ce chapitre deux aspects attire notre attention. L'un de résultat sur les disponibilités alimentaire de Fennec et l'autre sur son comportement trophique

III.1. – Résultats sur les disponibilités alimentaires

On exploités les résultats de l'espèce capturées par les pots Barber et filet fauchoir

III.1.1. – Résultats sur l'entomofaune échantillonnés par pots

Barber dans la station de Ghalli Ghallos région de Bordj

Omar Driss

Dans ce qui suit, la Qualité d'échantillonnage, la composition et la structure des disponibilités alimentaires en espèces proies échantillonnées grâce aux pots Barber sont étudiées par des indices.

III.1.1.1 - Qualité de l'échantillonnage des espèces obtenues grâce aux pots Barber

La valeur de la qualité d'échantillonnage des arthropodes capturés par les pots Barber dans Galli Gallos est enregistrée dans le tableau 10.

Tableau10 - Qualité d'échantillonnage des arthropodes recensés par les pots Barber

| | |
|--|------|
| a : Nombre des espèces vu une seule fois en un seul exemplaire | 12 |
| N : Nombre de pots Barber | 16 |
| Q : Qualité de l'échantillonnage | 0,75 |

La valeur de la qualité d'échantillonnage est égale à 0,75 (Tab. 10). Elle est entre 0 et 1 ce qui implique que l'effort d'échantillonnage est suffisant donc elle est considéré comme bonne

III.1.1.2. – Composition et structure des arthropodes échantillonnés grâce à la méthode des pots Barber

Les résultats concernant les arthropodes échantillonnés grâce aux pots Barber dans la région de Bordj Omar Driss sont exploités à l'aide d'indices écologiques de composition et de structures.

III.1.1.2.1. – Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition

Dans cette partie, les résultats portant sur les indices écologiques de composition sont développés, à savoir la richesse totale et moyenne vient en premier lieu suivies par l'abondance relative et la constance.

III.1.1.2.1.1. – Richesse totale et moyenne

La Richesse totale (S) et moyenne (Sm) et moyenne ainsi que nombre des individus échantillonnés à Ghalli Ghallos sont englobés dans le tableau ci dessous.

Tableau 11- Richesse Totale et moyenne et nombre des individus échantillonnés par les pots Barber

| | |
|-----------------------|------------|
| S : Richesse totale | 42 espèces |
| Sm : Richesse moyenne | 12 espèces |

Selon le tableau 11, la Richesse totale des espèces échantillonnées par la méthode des pots Barber est égale à 42 espèces avec une richesse moyenne de 12 espèces.

**III.1.1.2.1.2. – Abondance relative des espèces
échantillonnées grâce au pots
Barber**

Les tableaux 12 contiennent les résultats de l'abondance relative des différentes espèces et ordres dénombrées.

Tableau 12 – Abondances relatives et constances des arthropodes inventoriés par les pots Barber

| Classe | Ordre | Famille | Espèces | Ni | AR% |
|------------------------------|-------------|----------------|------------------------------|-------------------------|-------|
| Arachnida | Aranea | Aranae | Aranea sp ind | 1 | 0,20 |
| | Acari | Argasidae | <i>Argas</i> sp. | 2 | 0,39 |
| | Scorpionida | Buthidae | <i>Androctonus australis</i> | 3 | 0,59 |
| Insecta | Orthoptera | Calliptaminae | <i>Calliptamus</i> sp. | 15 | 2,95 |
| | | Gryllidae | <i>Gryllulus domesticus</i> | 1 | 0,20 |
| | | Acrididae | <i>Aiolopus</i> sp. | 2 | 0,39 |
| | | | <i>Aiolopus strepens</i> | 1 | 0,20 |
| | | | <i>Anacridium aegyptium</i> | 21 | 4,13 |
| | | | <i>Sphingonotus</i> sp. | 1 | 0,20 |
| | Homoptéra | Jassidae | <i>Jassida</i> sp. | 11 | 2,17 |
| | Coleoptera | Cicindelidae | <i>Cicindela</i> sp | 37 | 7,28 |
| | | Anthicidae | <i>Anthicus</i> sp. | 12 | 2,36 |
| | | Tenebrionidae | Tenebrionida sp ind | 4 | 0,79 |
| | | | <i>Mesostena</i> sp. | 6 | 1,18 |
| | | | <i>Mesostena angustata</i> | 1 | 0,20 |
| | | | <i>Erodius</i> sp. | 1 | 0,20 |
| | | | <i>Asida</i> sp. | 1 | 0,20 |
| | | | <i>Prionthyca coronata</i> | 3 | 0,59 |
| | | | <i>Zophosis</i> sp. | 5 | 0,98 |
| | | | <i>Trachyderma hispida</i> | 7 | 1,38 |
| | | | <i>Pimelia</i> sp. | 30 | 5,91 |
| | | | Curculionidae | <i>Plagiographus</i> sp | 3 |
| | | Staphilinidae | Staphilinidae sp.ind | 34 | 6,69 |
| | | Histeridae | <i>Saprinus</i> sp. | 38 | 7,48 |
| | | Scarabeidae | Scarabeïdaesp.ind | 84 | 16,54 |
| | | | <i>Phyllognathus</i> sp. | 66 | 12,99 |
| | | | Silphidae | Silphidae sp. | 5 |
| | | Cryptophagidae | <i>Cryptophagus</i> sp. | 1 | 0,20 |
| | | Hymenoptera | Hymenoptera sp.ind | 2 | 0,39 |
| | | Formicidae | <i>Pheidole</i> sp. | 38 | 7,48 |
| <i>Cataglyphis bombycina</i> | 6 | | 1,18 | | |

| | | | | | |
|---------------|--------------|-------------------|----------------------------|------|------|
| | Hyménoptères | Mutillidae | Mutillidae sp.ind | 27 | 5,31 |
| | | Myrmicidae | <i>Monomorium</i> sp. | 2 | 0,39 |
| | | Halictidae | Halictidae sp ind | 15 | 2,95 |
| | | Andrenidae | Andrenidae sp.ind | 1 | 0,20 |
| | | Sphecidae | Sphecidae sp ind | 2 | 0,39 |
| | | Ichneumonidae | Ichneumonidae sp ind | 1 | 0,20 |
| | | Sphecidae | <i>Ammophila</i> sp | 6 | 1,18 |
| | Hemiptera | Pyrrhocoridae | <i>Pyrrhocoris apterus</i> | 1 | 0,20 |
| | Diptera | Reduvidae | Reduvidae sp ind | 5 | 0,98 |
| Calliphoridae | | <i>Lucilia</i> sp | 6 | 1,18 | |
| 2 | 9 | 28 | 41 | 508 | 100 |

Ni : nombre totale des individus d'une espèce i prise en considération ; AR % : abondance relatives

L'espèce le plus abondance est Scarabidae sp avec 84 individus (16,54%), suivie par Phyllognathus sp avec 66 individus (12,99%), puis *Saprinus* sp et *Pheidole* sp (7,48%), *Cicindela* sp (7,28%), Staphilinidae sp (6, 69%), *Pimelia* sp (5,91%), Mutillidae sp (5,31%), *Anacridium aegyptium* (4,13%). Les autres espèces sont plus faible.

III.1.1.2.1.3. – Abondance relative des individus en fonction des ordres dans la station Ghalli Ghallos

les valeurs de l'abondance relative des espèces d'arthropode attrapées grâce aux pot Barber durant l'année 2009-2010 dans la station Ghalli Ghallos sont regroupées dans le tableau 13.

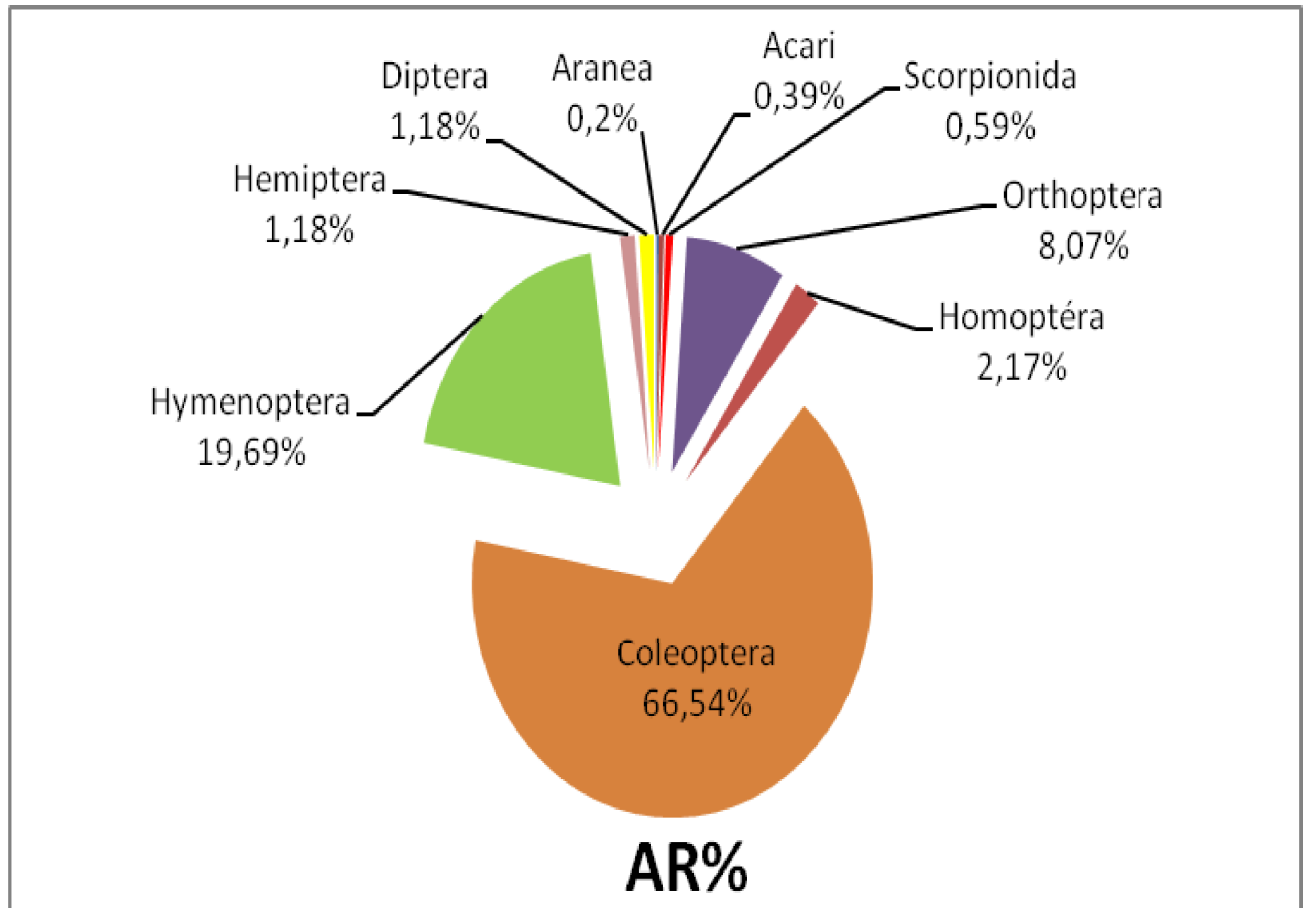
Tableau 13 - Effectif et d'abondance relative des ordres échantillonnée grâce au pot Barber

| Ordre | Ni | AR% |
|-------------|-----|-------|
| Aranea | 1 | 0,20 |
| Acari | 2 | 0,39 |
| Scorpionida | 3 | 0,59 |
| Orthoptera | 41 | 8,07 |
| Homoptéra | 11 | 2,17 |
| Coleoptera | 338 | 66,54 |
| Hymenoptera | 100 | 19,69 |
| Hemiptera | 6 | 1,18 |
| Diptera | 6 | 1,18 |

Ni : nombre totale des individus d'une espèce i prise en considération ; AR % : abondance relatives

L'ordre le plus dominant est coleoptera avec 338 individus (66,54 %), suivie par 100 individus de l'ordre hymenoptera (19,69%) puis orthoptera avec 41 individus et abondance

relative égale 8,07%, Diptera et Hemiptera avec 6 individus (1,18%).les autres espèces plus faible.



**Fig.13 – Abondance relative des Ordres capturées
grâce au pots Barber**

**III.1.1.2.1.4. - Constance ou fréquence d'occurrence des
espèces capturées par la méthode des pots**

Barbare dans la station Ghalli Ghallos durant

l'année 2009-2010

Les données concernant la constance des espèces capturées par la méthode du filet fauchoir dans la station sont portées dans le tableau 14.

Tableau 14– Fréquences d'occurrences des espèces capturées par pots barbare

| Classe | Ordre | Famille | Espèces | Na | C% |
|-------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|----|-----|
| Arachnida | Aranea | Aranae | Aranea sp ind | 1 | 100 |
| | Acari | Argasidae | <i>Argas</i> sp. | 2 | 50 |
| | Scorpionida | Buthidae | <i>Androctonus australis</i> | 1 | 100 |
| Insecta | Orthoptera | Calliptaminae | <i>Calliptamus</i> sp. | 2 | 50 |
| | | Gryllidae | <i>Gryllulus domesticus</i> | 1 | 100 |
| | | Acrididae | <i>Aiolopus</i> sp. | 2 | 50 |
| | | | <i>Aiolopus strepens</i> | 1 | 100 |
| | | | <i>Anacridium aegyptium</i> | 2 | 50 |
| | | | <i>Sphingonotus</i> sp. | 1 | 100 |
| | Homoptéra | Jassidae | <i>Jassida</i> sp. | 2 | 50 |
| | Coleoptera | Cicindelidae | <i>Cicindela</i> sp | 2 | 50 |
| | | Anthicidae | <i>Anthicus</i> sp. | 2 | 50 |
| | | Tenebrionidae | Tenebrionida sp ind | 1 | 100 |
| | | | <i>Mesostena</i> sp. | 2 | 50 |
| | | | <i>Mesostena angustata</i> | 1 | 100 |
| | | | <i>Erodius</i> sp. | 1 | 100 |
| | | | <i>Asida</i> sp. | 1 | 100 |
| | | | <i>Prionthyca coronata</i> | 2 | 50 |
| | | | <i>Zophosis</i> sp. | 2 | 50 |
| | | | <i>Trachyderma hispida</i> | 1 | 100 |
| | | <i>Pimelia</i> sp. | 2 | 50 | |
| | | Curculionidae | <i>Plagiographus</i> sp. | 1 | 100 |
| | | Staphilinidae | <i>Staphilinidae</i> sp. | 1 | 100 |
| Histeridae | | <i>Saprinus</i> sp. | 2 | 50 | |
| Scarabeidae | Scarabeidae sp.ind | 1 | 100 | | |
| | <i>Phyllognathus</i> sp. | 2 | 50 | | |

| | | | | | |
|---|--------------|----------------|------------------------------|----------------------------|-----|
| | | Silphidae | Silphidae sp.ind | 1 | 100 |
| | | Cryptophagidae | <i>Cryptophagus</i> sp. | 1 | 100 |
| | Hyménoptères | Hymenoptera | Hymenoptera sp.ind | 1 | 100 |
| | | Formicidae | <i>Pheidole</i> sp. | 2 | 50 |
| | | | <i>Cataglyphis bombycina</i> | 1 | 100 |
| | | Mutillidae | <i>Mutialida dorsata</i> | 1 | 100 |
| | | Myrmicidae | <i>Monomorium</i> sp. | 1 | 100 |
| | | Halictidae | Halictidae sp ind | 2 | 50 |
| | | Andrenidae | Andrenidae sp.ind | 1 | 100 |
| | | Sphecidae | Sphecidae sp ind | 1 | 100 |
| | | Ichneumonidae | Ichneumonidae sp. | 1 | 100 |
| | | Sphecidae | <i>Ammophila</i> sp. | 1 | 100 |
| | | Hemiptera | Pyrrhocoridae | <i>Pyrrhocoris apterus</i> | 1 |
| | Diptera | Reduividae | Reduividae sp ind | 1 | 100 |
| | | Calliphoridae | <i>Lucilia</i> sp | 1 | 100 |
| 2 | 10 | 28 | 41 | | |

Na : nombre de crottes au moins une proie de l'espèce i ; C%= l'indice d'occurrence

On voit 26 espèces régulières qui sont *Aranea* sp, *Androctonus australis*, *Gryllulus domesticus*, *Aiolopus strepens*, *Sphingonotus* sp, *Tenebrionida* sp, *Mesostena angustata*, *Erodius* sp, *Asida* sp, *Trachyderma hispida*, *Plagiographus* sp, *Staphilinidae* sp, *Scarabeïdaesp*, *Silphidae* sp, *Cryptophagus* sp, *Hymenoptera* sp, *Cataglyphis bombycina*, *Mutialida dorsata*, *Monomorium* sp, *Andrenidaesp*, *Sphecidaesp*, *Ichneumonidaesp*, *Ammophilasp*, *Pyrrhocorisapterus*, *Reduivide* sp, *Lucilia* sp et les autres espèces sont constances.

III.1.1.2.1.5. - Constance ou fréquence d'occurrence des

espèces entrant en des ordres capturées par la

méthode des pots Barbare dans la station

Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010

Les données concernant la constance des espèces entrant en des ordres piégées par la méthode des pots Barber dans la station Ghalli Ghallos sont portées dans le tableau 15.

Tableau 15 - Valeurs d'indice d'occurrence des ordres inventoriés par la méthode des pots Barber dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010

| Ordre | Na | C% |
|-------------|----|-----|
| Aranea | 1 | 50 |
| Acari | 2 | 100 |
| Scorpionida | 1 | 50 |
| Orthoptera | 2 | 100 |
| Homoptera | 2 | 100 |
| Coleoptera | 2 | 100 |
| Hymenoptera | 1 | 50 |
| Hemiptera | 1 | 50 |
| Diptera | 1 | 50 |

Na : nombre de crottes au moins une proie de l'espèce i ; C%= l'indice d'occurrence

À partir de tableau 15 on vu 4 les ordres réguliers qui sont, Acari, Orthoptera, Homoptera, Coleoptera, et les autres ordres sont constances.

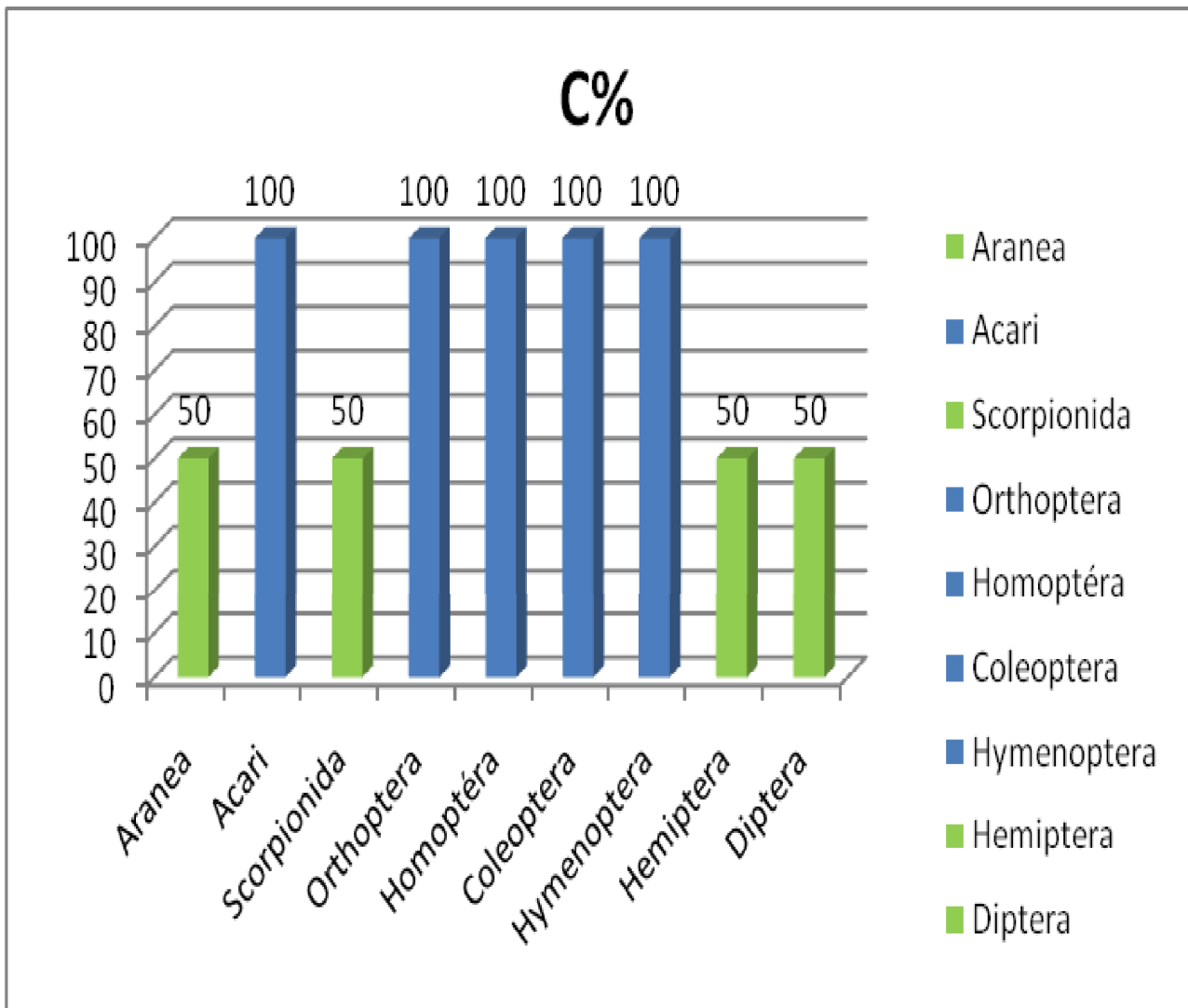


Fig.14 – Indice d'occurrence des Ordres capturées

grâce au pots Barber

III.1.1.2.2. - Exploitation des résultats par des indices écologiques de structure

Les résultats de l'échantillonnage des arthropodes par les pots Barber sont exploités dans la partie suivant

III.1.1.2.2.1. - Indice de diversité de Shannon- Weaver, indice de diversité maximale et équitabilité

Le tableau enregistre les résultats de l'indice de diversité Shannon-Weaver, d'indice de diversité maximale et d'équitabilité des différentes espèces présentes dans les pots.

Tableau 16- Valeurs de l'indice de la diversité Shannon-Weaver, de la diversité maximale et Equitabilité appliqués pour les espèces capturées grâce aux pots Barber durant l'année 2009-2010

| | |
|--|------|
| H (bits) Indice de diversité de Shannon- Weaver exprimé en | 4,31 |
| H'max (bits) Indice diversité maximale | 5,39 |
| E équitabilité. | 0,8 |

Le tableau 16 montre que la valeur de la diversité de Shannon-Weaver est de 4,31 bits. L'indice de diversité maximale présente une valeur un peu plus élevée ($H_{max} = 5,39$ bits) que celle de la diversité de Shannon-Weaver. De ce fait, la valeur de l'équitabilité est égale à 0,8. Cette valeur se rapproche de 1, ce qui reflète la tendance vers l'équilibre entre l'effectifs des espèces capturées grâce aux pots Barber.

III.1.2. – Résultats sur l'entomofaune capturée par le filet fauchoir dans la station de Ghalli Ghallos

Ce chapitre est consacré à exposer les résultats obtenus sur la faune capturée grâce à la méthode d'échantillonnages filet fauchoire. Ces résultats ont pour objectif de définir l'estimation de la disponibilité alimentaire qui sont exploités à l'aide de la qualité de l'échantillonnage, des indices écologiques et par une analyse statistique de variance.

III.1.2.1. – Qualité de l'échantillonnage de filet fauchoir

Valeur de la qualité d'échantillonnage des espèces animales piégées par filet fauchoire est mentionné dans le Tableau 17 suivant.

Tableau 17-Valeur de la qualité d'échantillonnage de filet fauchoir

| | |
|--|------|
| a : Nombre des espèces vus une seule fois dans une seule relevée | 14 |
| N : Nombre de relevée | 21 |
| Q : Qualité d'échantillonnage | 0,66 |

Au cours de la période de deux saisons la qualité d'échantillonnage égale 0,66 avec 14 espèces vue une seule fois ou' le nombre de relevée égale 21.

III.1.2.2. - Indices écologiques de composition appliqués aux espèces capturés à L'aide de filet fauchoire

Les résultats des espèces animales échantillonnés par la méthode de filet fauchoir dans la station sont exploités par la richesse totale et moyenne, l'abondance relative et la fréquence d'occurrence.

III.1.2.2.1. - Richesse totale et moyenne des espèces capturées par la méthode de filet fauchoir

Les valeurs de la richesse totale (S) et de la richesse moyenne (Sm) des espèces animales échantillonnées grâce au filet fauchoir durant l'année 2009 et 2010, sont mentionnées dans le tableau.

Tableaux 18 – Richesses totale et moyenne des espèces échantillonnées grâce au filet fauchoir

| | |
|--------------------------|----|
| S : la richesse totale | 22 |
| Sm : la richesse moyenne | 11 |

La richesse totale des espèces animales échantillonnées grâce au filet fauchoir est 22. La richesse moyenne est égale à 11 espèces.

III.1.2.2.2. - Abondance relative des espèces capturées grâce au filet fauchoir dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010

Les résultats des espèces capturées à l'aide de filet fauchoir sont représentés par des ordres et des espèces. Les valeurs de l'abondance relative des espèces et des ordres recueillies sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 19 - Les valeurs d'abondances relatives des espèces échantillonnées grâce au filet fauchoir dans la station Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010

| Ordre | Famille | Espèces | Ni | AR% |
|------------|-----------|-----------------------------|----|------|
| Orthoptera | Gryllidae | <i>Gryllulus domesticus</i> | 1 | 2,56 |

| | | | | |
|--------------|----------------|-----------------------------|---|-------|
| | Acrididae | <i>Aiolopus</i> sp. | 1 | 2,56 |
| | | <i>Aiolopus strepens</i> | 6 | 15,38 |
| | | <i>Anacridium aegyptium</i> | 1 | 2,56 |
| | | <i>Sphingonotus</i> sp. | 1 | 2,56 |
| Coleoptera | Curculionidae | <i>Plagiographus</i> sp | 1 | 2,56 |
| | Cryptophagidae | <i>Cryptophagus</i> sp. | 1 | 2,56 |
| Hymenoptera | Hymenoptera | Hymenoptera sp. Ind | 2 | 5,13 |
| | Pamphiliidae | Pamphiliidae sp.ind | 1 | 2,56 |
| | Sphecidae | Sphecidae sp ind | 1 | 2,56 |
| Lepidoptera | Lepidoptera | Lepidoptera sp.ind | 1 | 2,56 |
| | Pyralidae | Pyralida sp.ind | 1 | 2,56 |
| | Sphingidae | Sphingidae sp ind | 1 | 2,56 |
| Diptera | Calliphoridae | <i>Lucilia</i> sp. | 3 | 7,69 |
| | Sarcophagidae | <i>Cyclorrapha</i> sp | 2 | 5,13 |
| Hemiptera | Pyrrhocoridae | <i>Pyrrhocoris apterus</i> | 1 | 2,56 |
| Odonatoptera | Odonatoptera | Odonatoptera sp.1ind | 4 | 10,26 |
| | | Odonatoptera sp.2ind | 2 | 5,13 |
| | | Odonatoptera sp.3ind | 1 | 2,56 |
| | Libellulidae | <i>Crocothermis</i> sp. | 2 | 5,13 |
| Zygoptera | Zygoptera | Zygoptera sp 1ind | 2 | 5,13 |
| | | Zygoptera sp 2ind | 3 | 7,69 |
| 8 | 16 | 22 | | |

Ni: nombre d'individu de l'espèce i. AR : abondance relative

L'espèce la plus abondante est *Aiolopus strepens* avec 6 individus (15,39%) suivie par *Odonoptera sp.1* (10,26) puis *Lucilia sp.* Et *Zygoptera sp.2* ind présentées par ces espèces (7,69%), *Cyclorhapha sp.*, *Odonoptera sp.2* ind, *Crocokerustic sp.* avec une abondance relative égale 5,13%.

**III.1.2.2.3. - Abondance relative des espèces entrées dans des
Ordres capturées grâce au filet fauchoir dans la
station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-
2010**

Les résultats des espèces organisées dans des Ordres capturées à l'aide de filet fauchoir sont représentés par des ordres et des espèces. Les valeurs de l'abondance relative des espèces et des ordres recueillies sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 20-Valeur d'abondance relative des ordres

| Ordre | Ni | AR% |
|-------------|----|-------|
| Orthoptera | 10 | 25,64 |
| Coleoptera | 2 | 5,13 |
| Hymenoptera | 4 | 10,26 |
| Lepidopera | 3 | 7,69 |
| Diptera | 5 | 12,82 |
| Hemiptera | 1 | 2,56 |
| Odonoptera | 9 | 23,08 |
| Zygoptera | 5 | 12,82 |

Ni: nombre d'individu de l'espèce i. AR : abondance relative

Dans tous les deux sortes d'échantillonnage, 22 espèces en fonctions des ordres capturées. Elle se divise en 8 Ordre. L'Ordre le plus domine ce l'ordre de orthoptera avec 10 individus et la fréquence centésimal égale 25,64% suivie par l'Odonatoptera avec 9 individus et AR%=23,08 puis Diptera et Zygoptera avec 5 individus (12,82%), Lepidoptera (7,69%), Coleoptera (5,13%).

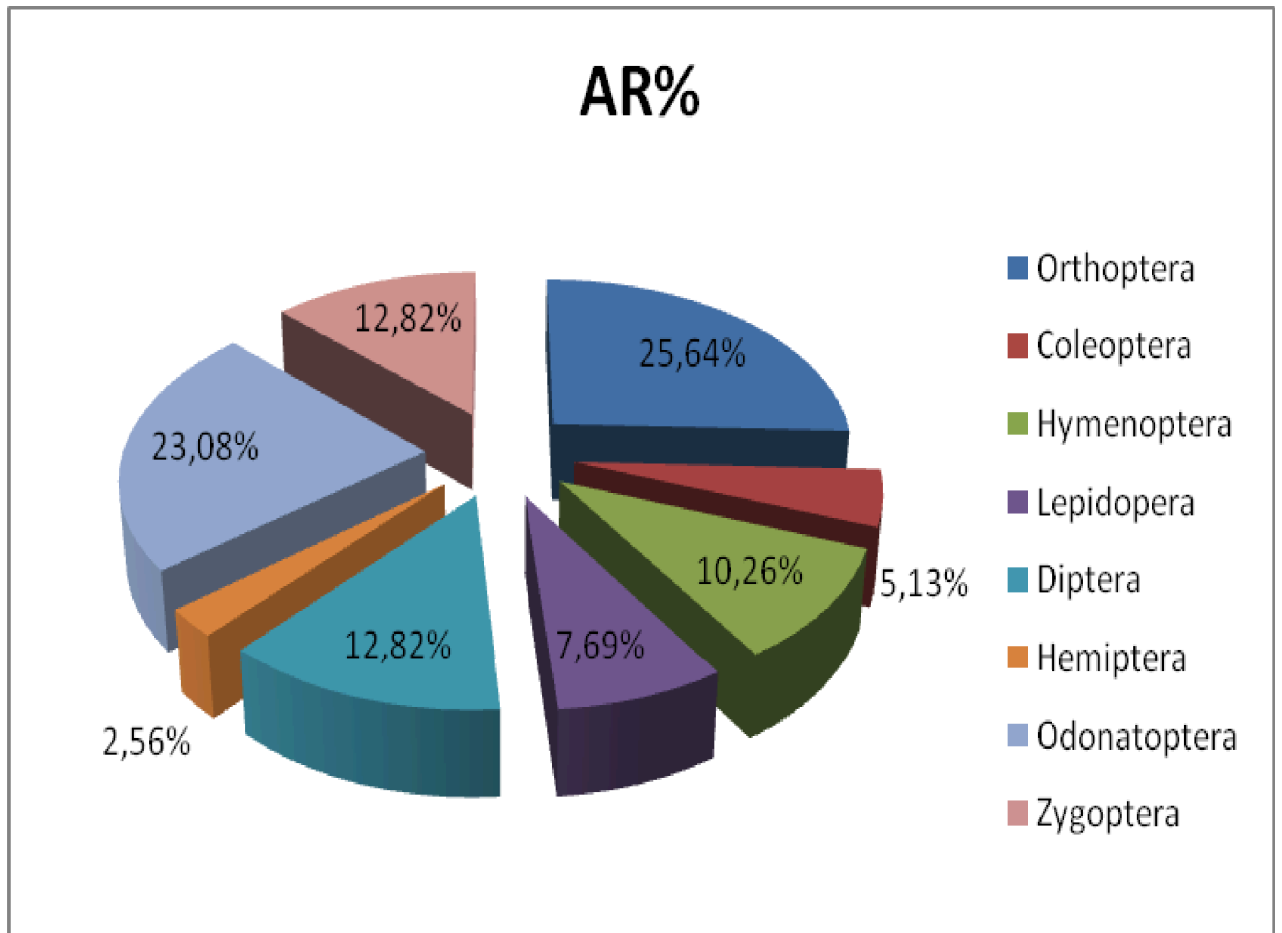


Fig.15 - Valeur d'abondance relative des espèces en fonctionnées dans des ordres capturées grâce au filet fauchoir dans la station Ghalli Ghallos

III.1.2.2.4. - Constance des espèces capturées par filet fauchoir durant l'année 2009-2010

Les données concernant la constance des espèces et des ordres capturées par la méthode du filet fauchoir dans la station sont portées dans le tableau.

Tableaux 21 – Fréquences d'occurrences des espèces capturées par filet fauchoire

| Ordre | Famille | Espèces | Na | C% |
|-------------|----------------|-----------------------------|----|-----|
| Orthoptera | Gryllidae | <i>Gryllulus domesticus</i> | 1 | 50 |
| | Acrididae | <i>Aiolopus</i> sp. | 1 | 50 |
| | | <i>Aiolopus strepens</i> | 1 | 50 |
| | | <i>Anacridium aegyptium</i> | 1 | 50 |
| | | <i>Sphingonotus</i> sp. | 2 | 100 |
| Coleoptera | Curculionidae | Plagiographus sp | 1 | 50 |
| | Cryptophagidae | <i>Cryptophagus</i> sp. | 1 | 50 |
| Hymenoptera | Hymenoptera | Hymenoptera sp. | 1 | 50 |
| | Pamphiliidae | Pamphiliidae sp. | 1 | 50 |
| | Sphecidae | Sphecidae sp | 1 | 50 |
| Lepidoptera | Lepidoptera | Lepidoptera sp. | 1 | 50 |
| | Pyralidae | pyralida sp. | 1 | 50 |
| | Sphingidae | Sphingidae sp | 1 | 50 |
| Diptera | Calliphoridae | <i>Lucilia</i> sp. | 2 | 100 |
| | Sarcophagidae | Cyclorrapha sp | 1 | 50 |
| Hemiptera | Pyrrhocoridae | <i>Pyrrhocoris apterus</i> | 1 | 50 |
| Odonoptera | Odonoptera | Odonoptera sp.1ind | 1 | 50 |
| | | Odonoptera sp.2ind | 1 | 50 |
| | | Odonoptera sp.3ind | 1 | 50 |
| | Libellulidae | <i>Crocothermis</i> sp. | 1 | 50 |
| Zygoptera | Zygoptera | Zygoptera sp 1ind | 1 | 50 |
| | | Zygoptera sp 2ind | 1 | 50 |
| 8 | 17 | 22 | | |

Na : nombre d'apparition C% : Fréquence d'occurrence ou la constance

Selon le tableau 21 tous les espèces constant sauf *Sphingonotus* sp, *Lucilia* sp sont régulières

**III.1.2.2.5. - Constance des espèces capturées par filet fauchoir
durant l'année 2009-2010**

Les données concernant la constance des espèces en fonctionnées dans des ordres capturées par la méthode du filet fauchoir dans la station Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010 sont portées dans le tableau 22.

Tableau 22-Valeurs d'indice d'occurrence des ordres

| Ordre | Na | C% |
|--------------|----|-----|
| Orthoptera | 1 | 50 |
| Coleoptera | 2 | 100 |
| Hymenoptera | 1 | 50 |
| Lepidoptera | 2 | 100 |
| Diptera | 1 | 50 |
| Hemiptera | 1 | 50 |
| Odonatoptera | 1 | 50 |
| Zygoptera | 1 | 50 |

Na : nombre d'apparition C% : Fréquence d'occurrence ou la constance

D'après le tableau 22 tous les ordres sont contant sauf Coleoptera et Lepidoptera sont régulier.

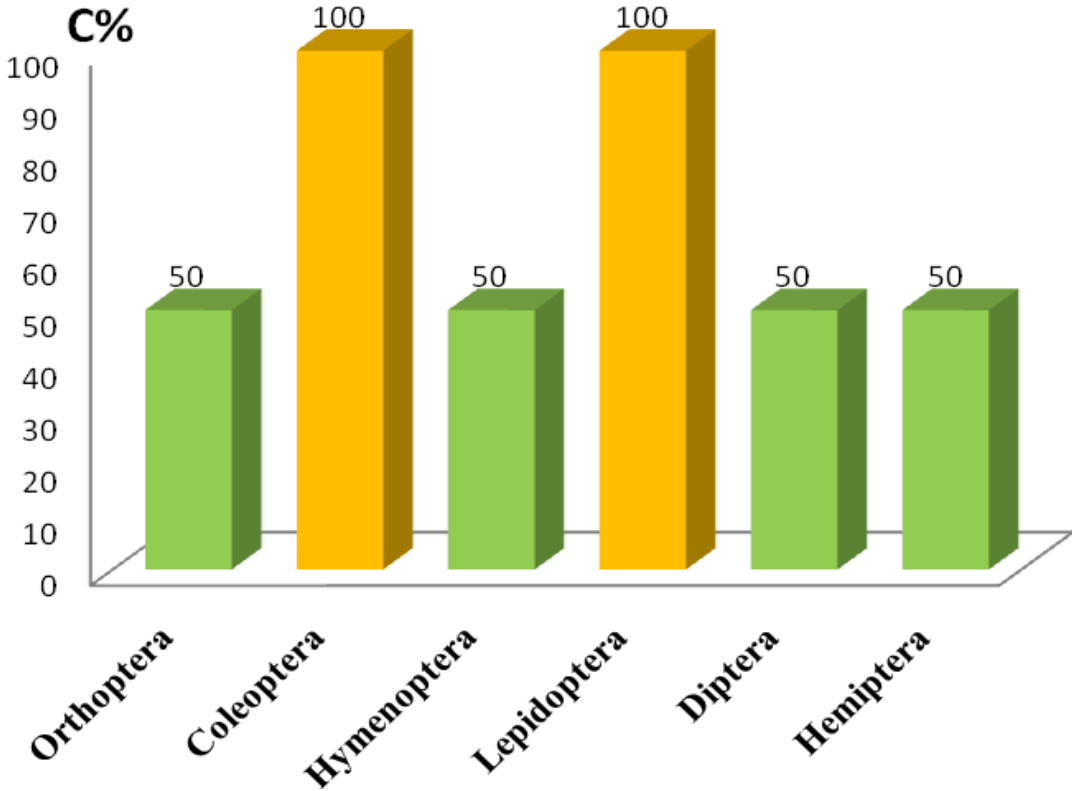


Fig.16- Valeurs d'indice d'occurrence des ordres capturées par filet fauchoir

III.1.2.3. - Indice de diversité de Shannon-Weaver (H')

Les résultats qui portent sur l'indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), la diversité maximale (H'max.) et de l'équitabilité (E) appliqués aux espèces animales piégées grâce au filet fauchoir dans la station d'étude sont regroupés dans le tableau.

Tableaux 23 - Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), diversité maximale (H'max.) et équitabilité (E) appliqués aux espèces attrapés à l'aide de filet fauchoir durant l'année 2009- 2010

| | |
|------|-------|
| H' | 4,32 |
| Hmax | 4 ,46 |
| E | 0,97 |

E : indice d'équitabilité ; H' : indice de diversité de Shannon – Weaver ; H' max. : diversité maximale

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est de 4,32 bits pour les espèces capturée et la diversité maximale est égale à 4,46 bits. Quant à l'équitabilité est égale à 0,97. Elle est proche de 1 c'est à dire que les espèces échantillonnées ont tendance à être en équilibre entre eux.

III.2. - Résultats sur le régime alimentaire du Fennec (*Fennecus zerda*)

Ce chapitre étudie l'exploitation de résultats sur le régime alimentaire du *F. zerda* et les Arthropodes capturées par des différentes méthodes (Pots Barber, Filet Fouchoir) dans la station d'étude Ghalli Ghallos par la qualité d'échantillonnage, les indices écologiques et les méthodes statistiques.

III.2.1. - Qualité d'échantillonnage du alimentaire du Fennec dans la station de Ghalli Ghallos

Les résultats obtenus par la qualité d'échantillonnage (Q) dans la station Ghalli Ghallos sont classés dans le tableau

Tableau 24 - Valeurs de la qualité d'échantillonnage de régime

| | Automne 2009 | Printemps 2010 | Totale |
|---|--------------|----------------|--------|
| a : Nombre d'espèces vues une seul fois | 14 | 40 | 35 |
| N : nombre des crottes décortiquées | 8 | 21 | 29 |
| (Q) qualité d'échantillonnage | 1,75 | 1,90 | 1,21 |

Dans les deux saisons, les valeurs de la qualité d'échantillonnage sont déferant, avec un rapporte globale de $Q=1,21$ de 35 espèces vue une seule fois. Concernant les saisons, en automne(2009) la qualité d'échantillonnage est égale $Q=1,75$, pour printemps(2010) $Q=1,90$. Les valeurs de la qualité d'échantillonnage dans les deux saisons sont élevés. Puisque on n'arrive pas à déterminer l'espèce, et dans plusieurs fois seulement les clases qui sont déterminées, donc elles sont des mauvaises qualités et l'échantillonnage est insuffisant et ce pour ça il faut augmenter le nombre des sorties ainsi que le nombre des crottes décortiquées. Mais en général, la qualité est bonne selon le rapport global.

III.2.2. - Exploitation des résultats par les indices écologiques durant l'année 2009 – 2010

Après l'évaluation de la qualité d'échantillonnage, on peut passer à l'exploitation de nos résultats par les indices écologiques de composition et de structure.

III.2.2.1. - Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

L'étude du régime alimentaire du *Fennecus zerda* par les indices écologiques de compositions renferme la richesse totale et moyenne, la fréquence centésimale ou l'abondance relative et la fréquence d'occurrence ou constance.

III.2.2.1.1. - Richesses totale et moyenne des éléments déterminés dans

Le régime alimentaire du *Fennecus zerda* dans la station de

Ghalli Ghallou

Les valeurs des richesses totales (S) et des richesses moyennes (Sm) des résultats du régime alimentaire du *Fennecus zerda* sont enregistrées dans le tableau 25.

Tableau 25 - Rapport global de richesse totale et moyenne saisonnière des *F. zerda* durant l'année 2009-2010

| | Automne | Printemps | Totale |
|-----------------------|---------|-----------|--------|
| Richesse totale (S) | 30 | 51 | 61 |
| Richesse moyenne (Sm) | 3,75 | 2,42 | 2,10 |

D'après le rapporte global, la richesse totale de deux saisons est de 61 espèces, avec 2,10 espèces de richesse moyenne. La saison la plus élevée pour le nombre des espèces est le printemps, elle contient 51 espèces de richesse totale avec richesse moyenne Sm=2,42 espèces, puis automne la richesse totale est 30 espèces et la richesse moyenne Sm=3,75 espèces.

Tableau 26 – Valeurs de richesse totale et moyenne de catégories consommées par *Fennecus zerda* sur deux saison (2009-2010)

| Catégorie | Automne | | Printemps | | Totale | |
|-----------|---------|-----|-----------|-----|--------|------|
| | S | Sm | S | Sm | S | Sm |
| Arachnida | 4 | 0,5 | 3 | 0,1 | 7 | 0,2 |
| Myriapoda | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0,03 |
| Insecta | 19 | 2,4 | 30 | 1,4 | 48 | 2 |
| Reptilia | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Aves | 0 | 0 | 3 | 0,1 | 3 | 0,1 |
| Rodontia | 6 | 0,8 | 7 | 0,3 | 13 | 0,4 |
| Plantea | 0 | 0 | 2 | 0,1 | 2 | 0,1 |
| Totaux | 29 | 3,7 | 47 | 2 | 75 | 2,6 |

S : richesse totale Sm : richesse moyenne

Parmi les différentes catégories trouvées dans le régime alimentaire de *Fennecus zerda*, L'insecta occupent le premier rang avec S=48 espèces et Sm=2 espèces suivie par Rodontia à S=13 espèces et Sm=0,4 espèces puis Arachnida avec S=7 espèces et Sm=0,2 espèces ; Aves avec S=3 espèces et Sm=0,1 espèces et Sm=0,1 espèces et en fin Myriapoda et Reptilia la richesse totale S=1 espèce pour chaque catégorie. La saison la plus trophique de 8 catégorie sont le printemps, la première est l'Insecta avec S=30 espèces et Sm=1,4 espèces suivie par Rodontia à S=7 espèces et Sm=0,3 espèces puis Planta avec S=4 espèces et Sm=0,2 espèces, Aves avec S=3 espèces et Sm=0,1 espèce et en fin Myriapoda et Riptilia à richesse totale S=1 espèce pour chaque catégorie. Dans l'automne l'INsecta concernant un richesse total à 19 espèces avec Sm=2,4 suivie par Rodontia avec S=6 et Sm=0,8 espèce, Arachnida avec S=4 espèces et Sm=0,5 espèce puis Planta avec s=1 espèces et Sm=0,1 espèce et en fin les catégorie (Myriapoda, Reptilia, Aves) sont nuls.

III.2.2.1.2. - Variations saisonnières du régime alimentaire du *Fennecus*

zerda dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-

2010

Le tableau présente les espèces trouvées dans les crottes du *Fennecus zerda* pendant deux saisons.

Tableau 27- Variations saisonnières du régime alimentaire du *Fennecus zerda* pendant deux saisons en (2009-2010)

| Catégorie | Ordres | Familles | Espèces | Automne | | Printemps | | Total | |
|-----------|-------------|--------------|----------------------------------|---------|------|-----------|------|-------|------|
| | | | | Ni | AR % | Ni | AR % | Ni | AR % |
| Arachnida | Scorpionida | Scorpionidae | <i>Galaodes arbas</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Galaodes sp.</i> | 14 | 13,3 | 2 | 1,26 | 16 | 6,06 |
| | | Buthidae | <i>Buthus sp.</i> | 1 | 0,95 | 0 | 0 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Buthacus sp.</i> | 1 | 0,95 | 1 | 0,63 | 2 | 0,76 |
| | | | <i>Androctonus sp.</i> | 1 | 0,95 | | 0 | 1 | 0,38 |
| Myriapoda | Chilopoda | Chilopoda | <i>Geophilus sp.</i> | 0 | 0 | 2 | 1,26 | 2 | 0,76 |
| Insecta | Orthoptera | Gryllidae | <i>Brachytrypes megacephalus</i> | 6 | 5,71 | 6 | 3,77 | 12 | 4,55 |
| | | | <i>Gryllus sp.</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Heterogamdes sp.</i> | 1 | 0,95 | 1 | 0,63 | 2 | 0,76 |
| | | Acrididae | <i>Acrididae sp.1ind</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Acrididae sp.2ind</i> | 1 | 0,95 | 1 | 0,63 | 2 | 0,76 |
| | Dermaptera | Dermaptera | <i>Dermaptera sp.1ind</i> | 1 | 0,95 | 1 | 0,63 | 2 | 0,76 |
| | | | <i>Dermaptera sp.2ind</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |

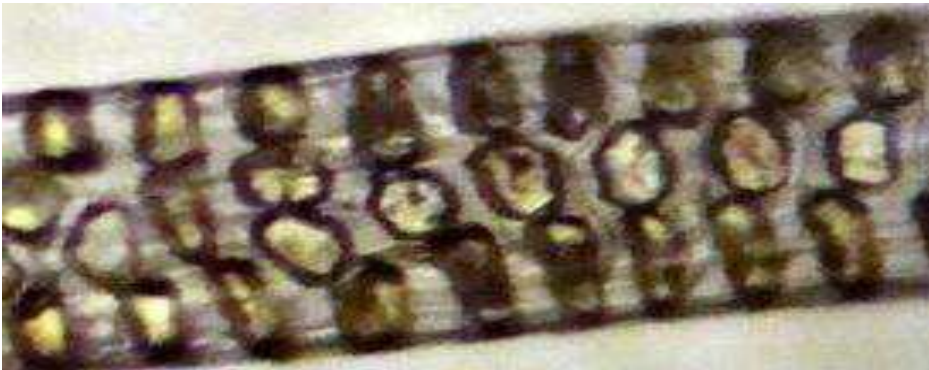
| | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | <i>Dermaptera sp.3ind</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| Coleoptera | Coleopterae | Coleoptera sp. | 1 | 0,95 | | 0 | 1 | 0,38 |
| | Cicindellidae | <i>Cicindela flexuosa</i> | 2 | 1,9 | 1 | 0,63 | 3 | 1,14 |
| | | <i>Cicindela sp.</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | Carabidae | Carabidae sp. | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | Scarabeidae | <i>Hybocerus sp.</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | <i>Adonia sp.1ind</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | <i>Adonia sp.2ind</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | <i>Adonia sp.3ind</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | <i>Adonia sp.4ind</i> | 0 | 00 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | Tenerionidae | <i>Pimelia sp.1ind</i> | 0 | 00 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | <i>Pimelia sp.2ind</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | <i>Pimelia angulata</i> | 3 | 2,86 | 7 | 4,4 | 10 | 3,79 |
| | | <i>Mesostena sp</i> | 2 | 1,9 | | 0 | 2 | 0,76 |
| | | <i>Mesostena angustata</i> | 2 | 1,9 | 9 | 5,66 | 11 | 4,17 |
| | | <i>Trachyderma hispida</i> | 8 | 7,62 | 14 | 8,81 | 22 | 8,33 |
| | | <i>Prionthecca coronata</i> | 1 | 0,95 | 1 | 0,63 | 2 | 0,76 |
| | | <i>Erodium sp</i> | 0 | 0 | 3 | 1,89 | 3 | 1,14 |
| <i>Plagiographus sp</i> | | 1 | 0,95 | | 0 | 1 | 0,38 | |
| <i>Blaps sp</i> | | 2 | 1,9 | 1 | 0,63 | 3 | 1,14 | |
| <i>Asida sp</i> | | 0 | 0 | 2 | 1,26 | 2 | 0,76 | |
| Hymenoptera | Isoptera | Isoptera sp ind | 38 | 36,2 | 56 | 35,2 | 94 | 35,6 |

| | | | | | | | | | |
|----------|----------|-------------|------------------------------|---|------|----|------|----|------|
| | | Formicidae | Formicidae sp ind | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Pheidole</i> sp ind | 4 | 3,81 | 0 | 0 | 4 | 1,52 |
| | | | <i>Cataglyphis</i> sp ind | 1 | 0,95 | 0 | 0 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Cataglyphis bombycina</i> | 3 | 2,86 | 0 | 0 | 3 | 1,14 |
| | | Hymenoptera | Hymenoptera sp.1ind | 1 | 0,95 | 0 | 0 | 1 | 0,38 |
| | | | Hymenoptera sp.2ind | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Monomorium</i> sp.1ind | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Monomorium</i> sp.2ind | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | Diptera | <i>Lucilia</i> sp | 1 | 0,95 | 0 | 0 | 1 | 0,38 |
| Reptilea | Reptilea | Reptilea | Reptilea sp. | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| Aves | Aves | Aves | Aves sp.1ind | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | Aves sp.2ind | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | Aves sp.3ind | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| Rodontia | Rodentia | Gerbillidae | <i>Gerbillus pyramidium</i> | 0 | | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Gerbillus tarabuli</i> | 2 | 1,9 | 1 | 0,63 | 3 | 1,14 |
| | | | <i>Gerbillus gerbillus</i> | 1 | 0,95 | 1 | 0,63 | 2 | 0,76 |
| | | | <i>Gerbillus nanus</i> | 2 | 1,9 | 1 | 0,63 | 3 | 1,14 |
| | | Muridae | <i>Meriones</i> sp | | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Mus musculus</i> | 1 | 0,95 | 1 | 0,63 | 2 | 0,76 |
| | | | <i>Mus spretus</i> | 1 | 0,95 | 1 | 0,63 | 2 | 0,76 |
| | | | <i>Psammomys obesus</i> | 1 | 0,95 | 5 | 3,14 | 6 | 2,27 |
| | | Dipodidae | <i>Jaculus jaculus</i> | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| Plantea | Plantea | | <i>Plantea</i> sp.1ind | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Plantea</i> sp.2ind | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | | <i>Plantea</i> sp.3ind | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,38 |
| | | Arecaceae | <i>Phoenix dactylifera</i> | 1 | 0,95 | 13 | 8,18 | 14 | 5,3 |

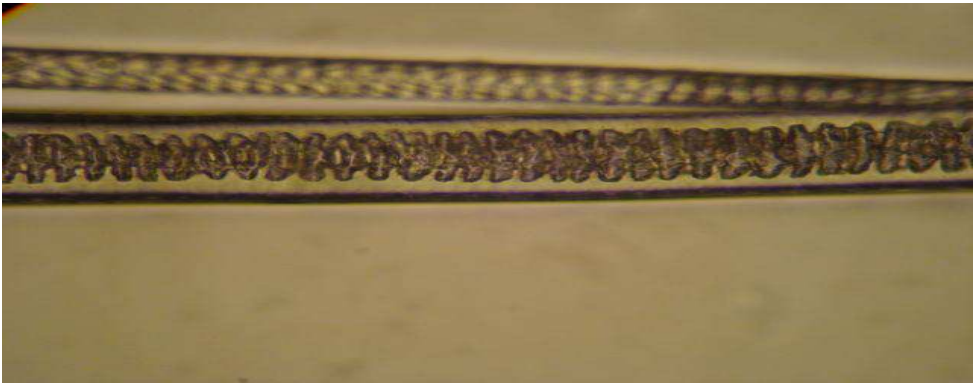
Ni : nombre totale des individus d'une espèce i prise en considération

AR% : abondances relatives

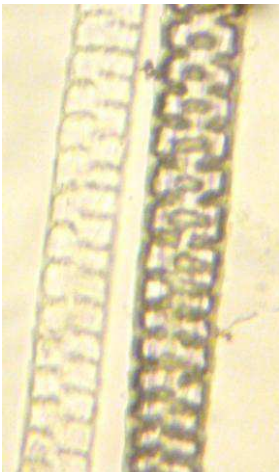
La décortication des 29 crottes donne 61 espèces avec 264 items regroupés en 6 catégories. Insecta occupe le premier rang avec 39 espèces et 199 individus suivie par Rodentia avec 9 espèces et 21 individus puis Arachnida avec 5 espèces et 21 individus, et 4 espèces de Planta avec 17 individus et Aves 3 espèces avec 3 individus et la dernière Myriapoda et Reptilia avec 1 espèce pour les deux catégories, pendant deux saisons. Chaque saison est caractérisée par des espèces spécifiques. L'analyse de 29 crottes du *Fennecus zerda* durant la saison automne 2009 dans la station peut compter 6 catégories trophiques avec 264 individus organisés comme ce qui suit : 199 individus pour la classe Insecta (AR%=75,45) suivie par Rodentia avec 21 individus (AR%=7,97) puis Arachnida 21 individus (AR%=7,96). Plantea avec 17 individus (AR%=6,44), Aves avec 3 individus (AR%=1,14), et l'autre catégorie ne dépasse pas 2 individus comme Myriapoda et 1 individu pour la classe Reptilia. Durant la saison d'automne l'espèce la plus fréquente est *Isoptera sp* 38 individus (AR%=36,2) suivie par *Trachyderma hispida* avec 8 individus (AR%=7,62), *Brachytripes megacephalus* 6 individus (AR%=5,71), et les autres ne dépassent pas 4 individus, on voit l'Insecta occupent la première classe pour le nombre des individus 79 avec (AR%=75,2), Arachnida avec 17 individus (AR%=16,2) et 9 individus pour Rodentia (AR%=7,6) et les autres catégories ne dépassent pas 1 individu. Pendant la saison de printemps (2010), on constate 6 catégories trophiques dans les 21 crottes décortiquées du *Fennecus zerda* avec 159 individus. L'insecta contient le plus grand nombre des individus avec 120 individus (AR%=75,5), Planta avec 16 individus (AR%=10,07) puis Rodentia 13 individus (AR%=8,18), Arachnida avec 4 individus (AR%=2,52) et les autres catégories ne dépassent pas 3 individus. Les espèces les plus consommées par le *F. zerda* pendant la saison de printemps est *Isoptera* avec 56 individus (AR%=35,22), *Brachytripes megacephalus* avec 14 individus (AR%=8,81), *Phoenix dactylifera* 13 individus (AR%=8,18), et les autres espèces ne dépassent pas AR%=5,66.



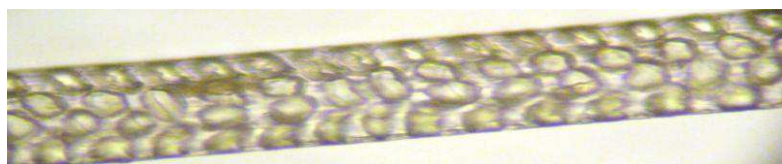
A - *Gerbillus gerbillus*



B - *Gerbillus tarabuli*



C - *Gerbillus nanus*

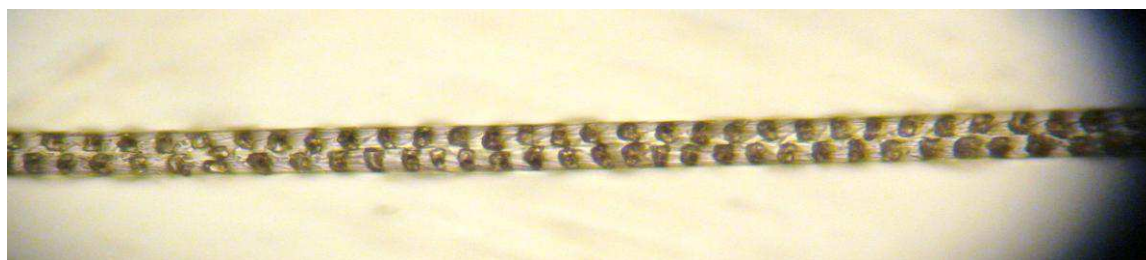


D- *Gerbillus pyramidium*

Fig.17 (A, B, C, D) – Résultats de montage des poils des espèces de rongeurs de genre Gerbilles existes dans les crottes du Fennec (original)



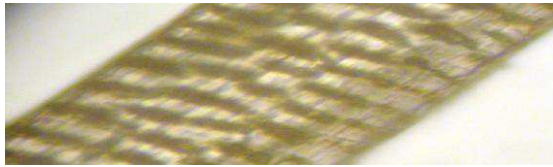
A – *Mus spretus*



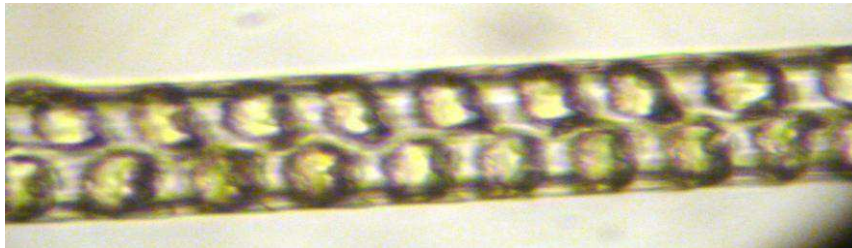
B – *Mus musculus*



C – *Meriones sp*



D – *Psammomys obesus*



E – *Jaculus jaculus*

Fig.18 (A, B, C, D, E) - Résultats de montage des poils de quelques espèces de rongeurs existant dans les crottes du Fennec (original)



Fig.19 - montage de plume d'Aves (Original)



A - Molaire 1 de la mâchoire



B - Molaire 1 et molaire 2 de l'avant crâne

Gerbillus sp

Jaculus jaculus



C

Fig.20 (A, B, C) - Molaire de quelques espèces rongeures existes dans les crottes

III.2.2.1.3. - Fréquence centésimale ou l'abondance relative des espèces ingérées par le *Fennecus zerda*

Les valeurs de la Fréquence centésimale (F%) des espèces qui sont fractionnées dans des catégories proies du régime trophique du Fennec dans la station d'étude sont mentionnées dans le tableau 28 et tableau 29.

Tableau 28 - Fréquence centésimale des ordres consommés par *F. zerda* dans la station de Galli Gallos durant 2009-2010

| Catégorie | Autumn | | Printemps | | Totale | |
|-----------|--------|-------|-----------|-------|--------|------|
| | Ni | F% | Ni | F% | Ni | F% |
| Arachnida | 17 | 16,19 | 3 | 1,90 | 21 | 8,4 |
| Myriapoda | 0 | 0 | 2 | 1,27 | 2 | 0,8 |
| Insecta | 80 | 76,19 | 120 | 75,95 | 199 | 79,6 |
| Reptilia | 0 | 0 | 1 | 0,63 | 1 | 0,4 |
| Aves | 0 | 0 | 3 | 1,90 | 3 | 1,2 |
| Rodontia | 7 | 6,67 | 13 | 8,23 | 21 | 8,4 |
| Plantea | 1 | 0,95 | 16 | 10,13 | 3 | 1,2 |
| Totaux | 105 | 100 | 158 | 100 | 14 | 100 |

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

F% : fréquence centésimale

On remarque que la catégorie la plus fréquente dans le régime alimentaire du *Fennecus zerda* est l'Insecta de F%=79,6% avec 199 individus suivie par Arachnida à F%=8,4 avec 21 individus, Rodontia de F%=8,4 avec 21 individus, Aves et Planta de F%=1,2 avec 3 individus; Myriapoda et en fin la fréquente de Reptilia F%=0,4 avec 1 individus. L'analyse des 21 crottes du Fennec pendant la saison de printemps 2010 détermine 8 catégories trophiques avec 158 individus organisés comme ce qui suit : 120 individus pour l'Insecta avec pourcentage de 75,95% suivie par Plantea avec 16 individus de F%=10,13, Rodentia avec 13 individus de F%=8,23 puis les autre catégories (Arachnida, Myriapoda, Reptilia) la fréquence ne dépassant pas 1,90% ; Mais en automne on voit l'Insecta avec 80 individus de F%=76,19 suivie par Arachnida avec 17 individus de F%=16,19 puis Rodontia avec 7 individus de F%=6,67, en fin Plantea avec 1 individu de F%=0,95.

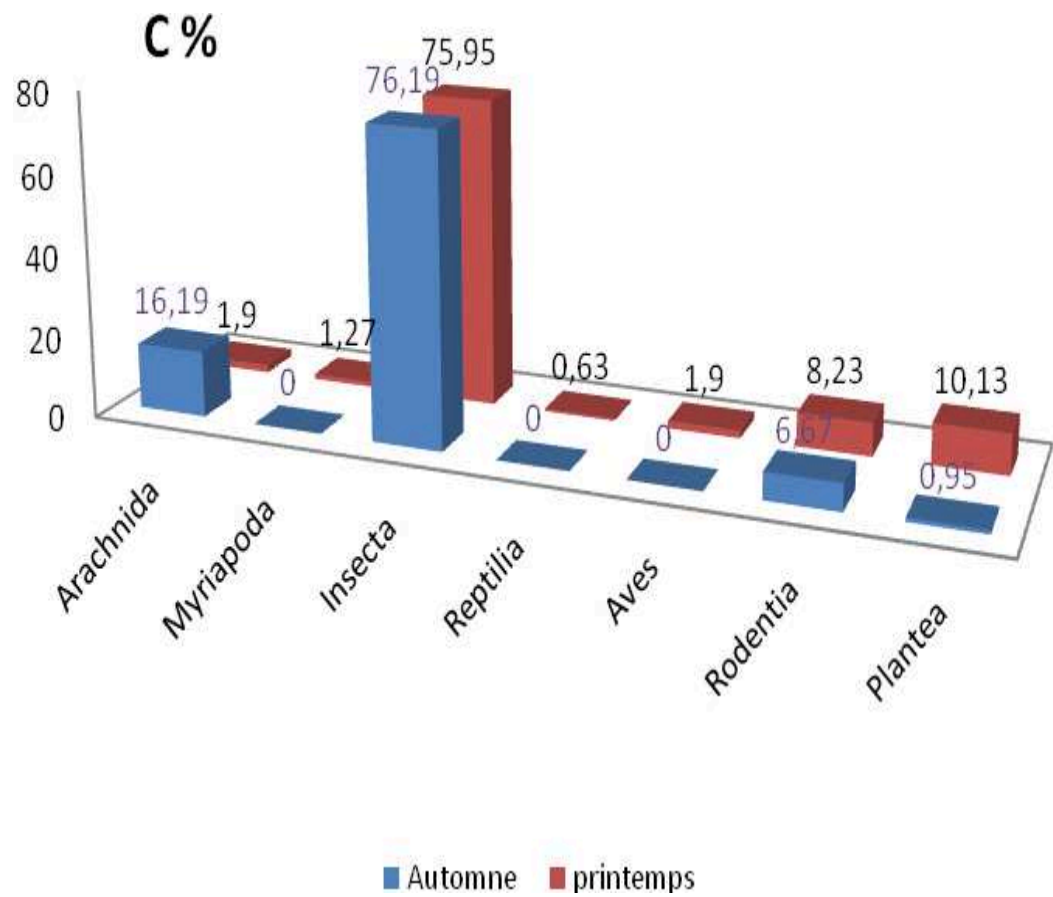


Fig.21- Variation de deux saisons du régime alimentaire du *Fenecus zerda* durant 2009- 2010

III.2.2.1.4. - Fréquence d'occurrence des espèces consommées par *Fennecus*

zerda dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-

2010

Après la détermination de contenus des 29 crottes du *Fennecus zerda* dans la station de Ghalli Ghallos, on peut présenter les valeurs de la fréquence d'occurrence(C%) de chaque espèce et ordres pour les deux saisons dans le tableau 29, tableau 30.

Tableau 29- constance des espèces consommées par *F. zerda* dans la station de Ghalli Ghallos durant 2009-2010

| Espèces | Automne | | Printemps | | Totale | |
|----------------------------------|---------|------|-----------|------|--------|------|
| | Na | C% | Na | C% | Na | C% |
| <i>Galaodes sp.</i> | 5 | 8,20 | 2 | 1,98 | 7 | 4,32 |
| <i>Galaodes arbas</i> | 0 | 0 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Buthus sp.</i> | 1 | 1,64 | 0 | 0 | 1 | 0,62 |
| <i>Buthacus sp.</i> | 1 | 1,64 | 1 | 0,99 | 2 | 1,23 |
| <i>Androctonus sp.</i> | 1 | 1,64 | 0 | 0 | 1 | 0,62 |
| <i>Geophilus sp.</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Brachytrypes megacephalus</i> | 6 | 9,84 | 6 | 5,94 | 12 | 7,41 |
| <i>Gryllus sp.</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Heterogamodes sp.</i> | 1 | 1,64 | 1 | 0,99 | 2 | 1,23 |
| <i>Acrididae sp.1ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Acrididae sp.2ind</i> | 1 | 1,64 | 1 | 0,99 | 2 | 1,23 |
| <i>Dermaptera sp.1ind</i> | 1 | 1,64 | 1 | 0,99 | 2 | 1,23 |
| <i>Dermaptera sp.2ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |

| | | | | | | |
|------------------------------|---|-------|----|-------|----|-------|
| <i>Dermaptera sp.3ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Coleopter sp.</i> | 1 | 1,64 | 0 | 0 | 1 | 0,62 |
| <i>Cicindela sp.</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Cicindela flexuosa</i> | 2 | 3,28 | 1 | 0,99 | 3 | 1,85 |
| <i>Carabidae sp.</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Hybocerus sp.</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Adonia sp.1ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Adonia sp.2ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Adonia sp.3ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Adonia sp.4ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Pimelia sp.1ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Pimelia sp.2ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Pimelia angulata</i> | 3 | 4,92 | 7 | 6,93 | 10 | 6,17 |
| <i>Mesostena sp</i> | 2 | 3,28 | 0 | 0 | 2 | 1,23 |
| <i>Mesostena angustata</i> | 2 | 3,28 | 9 | 8,91 | 11 | 6,79 |
| <i>Trachyderma hispida</i> | 8 | 13,11 | 12 | 11,88 | 20 | 12,35 |
| <i>Prionthea coronate</i> | 1 | 1,64 | 1 | 0,99 | 2 | 1,23 |
| <i>Erodium sp</i> | 0 | 0,00 | 2 | 1,98 | 2 | 1,23 |
| <i>Plagiographus sp</i> | 1 | 1,64 | 0 | 0 | 1 | 0,62 |
| <i>Blaps sp</i> | 2 | 3,28 | 1 | 0,99 | 3 | 1,85 |
| <i>Asida sp</i> | 0 | 0,00 | 2 | 1,98 | 2 | 1,23 |
| <i>Isoptera sp</i> | 7 | 11,48 | 11 | 10,89 | 18 | 11,11 |
| <i>Formicidae sp</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Pheidole sp</i> | 2 | 3,28 | 0 | 0 | 2 | 1,23 |
| <i>Cataglyphis sp</i> | 1 | 1,64 | 0 | 0 | 1 | 0,62 |
| <i>Cataglyphis bombycina</i> | 1 | 1,64 | 0 | 0 | 1 | 0,62 |
| <i>Monomorium sp.1ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Monomorium sp.2ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|------|---|------|---|------|
| <i>Hymenoptera sp.1ind</i> | 1 | 1,64 | | - | 1 | 0,62 |
| <i>Hymenoptera sp.2ind</i> | | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Lucilia sp</i> | 1 | 1,64 | 0 | - | 1 | 0,62 |
| <i>Reptiliae sp.</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Aves sp.1ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Aves sp.2ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Aves sp.3ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Meriones sp</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Gerbillus pyramidium</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Gerbillus tarabuli</i> | 2 | 3,28 | 1 | 0,99 | 3 | 1,85 |
| <i>Gerbillus gerbillus</i> | 1 | 1,64 | 1 | 0,99 | 2 | 1,23 |
| <i>Gerbillus nanus</i> | 2 | 3,28 | 1 | 0,99 | 3 | 1,85 |
| <i>Mus muscles</i> | 1 | 1,64 | 1 | 0,99 | 2 | 1,23 |
| <i>Mus spretus</i> | 1 | 1,64 | 1 | 0,99 | 2 | 1,23 |
| <i>Psammomys obesus</i> | 1 | 1,64 | 5 | 4,95 | 6 | 3,70 |
| <i>Jaculus jaculus</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Plantea sp.1ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Plantea sp.2ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Plantea sp.3ind</i> | 0 | 0,00 | 1 | 0,99 | 1 | 0,62 |
| <i>Phoenix dactylifera</i> | 1 | 1,64 | 4 | 3,96 | 5 | 3,09 |

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

C% : indice d'occurrence

D'après le rapport global de deux saison on voit les seules espèces accidentelles sont : *Tachydirma hispida* avec 20 individus de C%=12,35 suivie par *Isoptera sp. ind* avec 18 individus de C%=11,11 puis *Brachytrepes megacephalis* 12 individus de C%=7,41, *Mesostena angustata* 11individus de C%=6,79 et *Pimelia angulata* avec 10 individus de C%=6,71 ; et les autres espèces sont rares puisque C% < 5. À l'automne, on voit 5 espèces accedentelles qui sont : *Tachyderma hispida* avec 12 individus de C%=11,88 suivie par *Isoptera* avec 11individus de C%=10,89 puis *Mesostena angustata* avec 9 individus de C%=8,91, *Pimelia angulata* avec 7individus de C%=6,93 *Brachytrepes megacephalis* avec 6 individus de C%=5,94 et les autres espèces sont rare puisque la fréquence d'occurrence (C%)

< 5. En printemps, on remarque 4 espèces qui sont accidentelles : *Trachyderma hispida* avec 8 individus de C%=13,11 suivie par *Isoptera sp.ind* avec 7 individus de C%=11,48 puis *Brachytrepes megacephalis* avec 6 individus de C%= 9,84, *Galaodes sp.* avec 5 individus de C% = 8,20, et les autres espèces sont rares.

Tableau 30 - Constance des catégories consommées par *Fennecus zerda* dans la station de Ghalli Ghallos durant 2009-2010

| Catégories | Automne | | Printemps | | Totale | |
|------------|---------|----|-----------|----|--------|----|
| | Na | C% | Na | C% | Na | C% |
| Arachnida | 8 | 13 | 4 | 4 | 12 | 7 |
| Myriapoda | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Insecta | 44 | 72 | 72 | 71 | 116 | 72 |
| Reptilea | 0 | 00 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Aves | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Rodontia | 8 | 13 | 13 | 13 | 21 | 13 |
| Plantea | 1 | 2 | 7 | 7 | 8 | 5 |

Na : nombre de crottes contenant au moins une proie de l'espèce ; C% : indice d'occurrence

En généralement la catégorie régulière sont les Isecta avec 162 individus de C%=72 et les catégories accidentelles sont : Rodontia 21 individus de C%=13 suivie par Arachnida avec 12 individus de C%=7 puis Plantea 8 individus de C%=5. Dans la saison d'automne la catégorie régulier sont l'Isecta avec 44 individus de C%=72 suivie par Arachnida et Rodontia avec 8 individus de C%=13 pour chaque catégories puis Plantea avec 1 individu de C%=2 en fin les autres catégories (Myriapoda, Reptilia, Aves) sont rare ou nuls. Au printemps l'Isecta régulier avec 72 individus de C% = 71 suivie par Rodontia avec 13 individus de C%=11 puis Plantea avec 7 individus de C% = 7 et Arachnida avec 4 individus de C% = 4, Avas avec 3 individus de C% = 3 et en fin Myriapoda et Reptilia avec 1 seul individu (C% = 1 pour chaque catégorie).

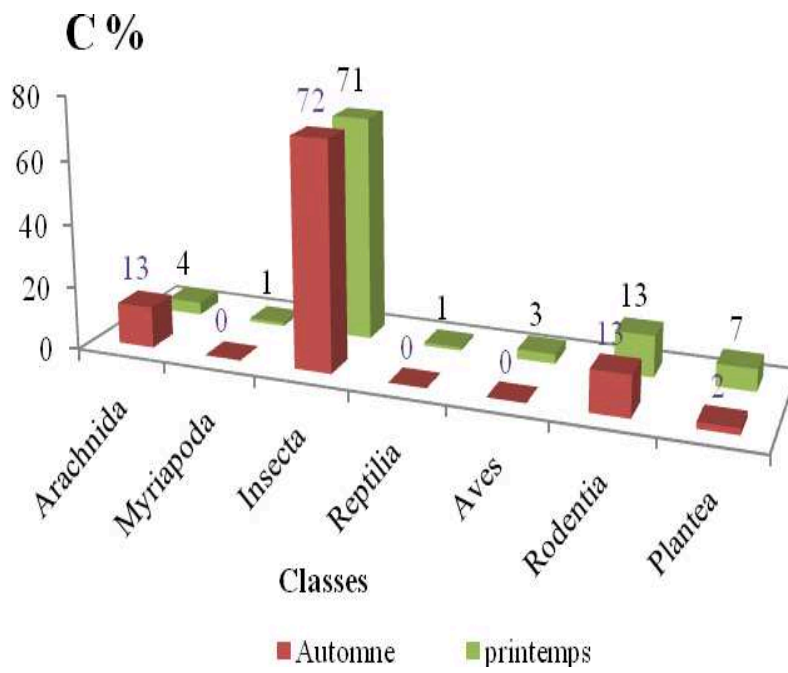


Fig.22 - Constance des catégories consommées par *Fennecus zerda* dans la station de Ghalli Ghallos durant 2009-2010

III.2.2.2. - Exploitation des résultats de régime alimentaire de *Fennecus zerda* par l'indice écologique de structure

L'étude de la structure de régime alimentaire en espèces signalées est effectuée grâce à des écologiques de structure tels que l'indice de diversité de Shannon-Weaver(H'), la diversité maximale(H_{max}) et l'équitabilité (E).

III .2.2.2.1. - Indice de diversité de Shannon-Weaver (H') appliqué aux éléments ingérés par le Fennec dans la station de Ghalli Ghallos durant l'année 2009-2010

Les résultats de l'indice de diversité de Shannon-Weaver et de l'équirépartition des éléments trophiques trouvés dans les crottes du *Fennecus zerda* sont représentés dans le tableau.

Tableau 31- Indice de diversité de Shannon-Weaver (H'), de la diversité maximale (H'_{max}) et de l'équitabilité (E) appliqués au régime alimentaire de Fennec pendant l'année 2009-2010.

| | Automne | Printemps | Totale |
|--|---------|-----------|--------|
| H' : Indice de diversité de Shannon-Weaver | 3,65 | 4,09 | 4,19 |
| H_{max} : Diversité maximale | 9,91 | 5,65 | 5,93 |
| E : Equitabilité | 0,74 | 0,72 | 0,71 |

Le rapport global de l'indice de diversité de Shannon-Weaver pendant l'année 2009-2010 et égal à 4,19 bits avec 4,09bits en printemps(2010) et $H'=3,65$ bits en automne(2009).

III.2.2.2.2. - Indice de la diversité maximal appliqué aux espèces présentées dans le régime alimentaire du *F. zerda*

a valeur de la diversité maximale est égale à 5, 93 bits avec 9,91bits en automne et 5, 65 bits en printemps.

III.2.2.2.3. - Equitabilité appliquée aux espèces présentées dans le régime alimentaire du Fennec

L'équitabilité (E) totale de deux saisons est égale 0, 71 avec 0, 74 en automne, 0,72 en printemps. Les valeurs sont proches à 1. Ce qui implique l'absence de la dominance d'une espèce, il y a un équilibre au régime alimentaire du *F. zerda*.

III.2.3. - Biomasse des espèces consommées par *F. zerda* durant l'année 2009-2010

Les valeurs de la biomasse des espèces et des ordres consommées par *Fennecus zerda* sont présentées dans le tableau 32 et tableau 33.

Tableau 32- Valeur de biomasse des espèces consommées par *Fennecus zerda*

| | Automne | Printemps | Totale |
|----------------------------------|---------|-----------|--------|
| Espèces | B% | B% | B% |
| <i>Galaodes sp.</i> | 0 | 1,0 | 0,6 |
| <i>Galaodes arbas</i> | 2 | 0,2 | 0,9 |
| <i>Buthus sp.</i> | 0,2 | 0,0 | 0,1 |
| <i>Buthacus sp.</i> | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| <i>Androctonus sp.</i> | 1,0 | 0,0 | 0,4 |
| <i>Geophilus sp.</i> | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| <i>Brachytrypes megacephalus</i> | 7,2 | 4,5 | 0,5 |

| | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|
| <i>Gryllus sp.</i> | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| <i>Heterogamodes sp.</i> | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Acrididae sp.1ind</i> | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| <i>Acrididae sp.2ind</i> | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| <i>Dermaptera sp.1ind</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Dermaptera sp.2ind</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Dermaptera sp.3ind</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Coleoptera sp.</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Cicindela sp.</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Cicindela flexuosa</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Carabidae sp.</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Hybocerus sp.</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Adonia sp.1ind</i> | 0,0 | 0,9 | 0,6 |
| <i>Adonia sp.2ind</i> | 0,0 | 0,9 | 0,6 |
| <i>Adonia sp.3ind</i> | 0,0 | 0,9 | 0,6 |
| <i>Adonia sp.4ind</i> | 0,0 | 0,9 | 0,6 |
| <i>Pimelia sp.1ind</i> | 0,0 | 0,5 | 0,3 |
| <i>Pimelia sp.2ind</i> | 0,0 | 0,5 | 0,3 |
| <i>Pimelia angulata</i> | 3,0 | 4,4 | 0,4 |
| <i>Mesostena sp</i> | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Mesostena angustata</i> | 0,1 | 0,2 | 0,0 |
| <i>Trachyderma hispida</i> | 5,4 | 5,9 | 0,3 |
| <i>Prionthea coronata</i> | 1,4 | 0,9 | 0,6 |
| <i>Erodium sp</i> | 0,0 | 0,2 | 0,0 |
| <i>Plagiographus sp</i> | 0,1 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Blaps sp</i> | 2,1 | 0,7 | 0,4 |
| <i>Asida sp</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Isoptera sp</i> | 3,6 | 3,4 | 0,0 |
| <i>Formicidae sp</i> | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| <i>Pheidole sp</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Cataglyphis sp</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Cataglyphis bombycina</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Monomorium sp.1ind</i> | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| <i>Monomorium sp.2ind</i> | 0,0 | 0,1 | 0,0 |
| <i>Hymenoptera sp.1ind</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Hymenoptera sp.2ind</i> | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <i>Lucilia sp</i> | 0,3 | 0,0 | 0,1 |
| <i>Reptiliae sp.</i> | 0,0 | 2,4 | 1,5 |
| <i>Aves sp.1ind</i> | 0,0 | 3,7 | 2,3 |
| <i>Aves sp.2ind</i> | 0,0 | 3,7 | 2,3 |

| | | | |
|-----------------------------|------|------|------|
| <i>Aves sp.3ind</i> | 0,0 | 3,7 | 2,3 |
| <i>Meriones sp</i> | 0,0 | 3,9 | 2,3 |
| <i>Gerbillus pyramidium</i> | 0,0 | 3,9 | 2,4 |
| <i>Gerbillus tarabuli</i> | 13,4 | 4,2 | 7,8 |
| <i>Gerbillus gerbillus</i> | 6,7 | 4,2 | 5,2 |
| <i>Gerbillus nanus</i> | 13,4 | 4,2 | 7,8 |
| <i>Mus musculus</i> | 6,2 | 3,9 | 4,8 |
| <i>Mus spretus</i> | 6,2 | 3,9 | 4,8 |
| <i>Psammomys obesus</i> | 5,7 | 18,2 | 13,3 |
| <i>Jaculus jaculus</i> | 0,0 | 3,6 | 2,2 |
| <i>Plantea sp.1ind</i> | 0,0 | 0,2 | 0,1 |
| <i>Plantea sp.2ind</i> | 0,0 | 0,2 | 0,1 |
| <i>Plantea sp.3ind</i> | 0,0 | 0,2 | 0,1 |
| <i>Phoenix dactylifera</i> | 1,4 | 11,3 | 0,5 |

B% : la biomasse

La valeur la plus importante de la biomasse des espèces ingérées par le *Fennecus zerda* est enregistrée en Printemps par une biomasse B=13,3% de *Psammomys obesus* Suivie par *Phoenix dactylifera* avec B=11,3% puis *Trachyderma hispida* avec B=5,9%, en automne l'espèce *Gerbillus tarabuli*, *Gerbillus nanus* occupent la première place avec B=13,4% suivie par *Brachytripes megacephalus* avec B=7,2% puis *Gerbillus gerbillus* avec B=6,7%. En generale la première espèce est *Psammomys obesus* avec B=13,3% suivie par *Gerbillus gerbillus* avec B=5,2% puis *Mus musculus*, *Mus spretus* avec B=4,8%.

Tableaux 33- Valeurs de biomasse des ordres consommées par *Fennecus zerda*

| | Automne | Printemps | Totale |
|-----------|---------|-----------|--------|
| Catégorie | B% | B% | B% |
| Arachnida | 3,5 | 0,3 | 2,2 |
| Myriapoda | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| Insecta | 23,5 | 25,4 | 24,6 |
| Reptilia | 0,0 | 2,4 | 1,5 |
| Aves | 0,0 | 7,4 | 4,5 |

| | | | |
|----------|------|------|------|
| Rodontia | 51,6 | 50,0 | 50,6 |
| Platea | 1,4 | 11,7 | 0,8 |

B% : biomasse

L'application de l'indice de biomasse c'est la meilleure méthode pour préciser le régime alimentaire d'une espèce, puisque les nombres des individus pas toujours donnent les bons résultats, et dans nos cas le nombre des individus de catégorie de Rodontia pas grande par rapport l'Insecta mais elles sont 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 elles 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%. À 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%. Printemps Rodontia occupent la première 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%.

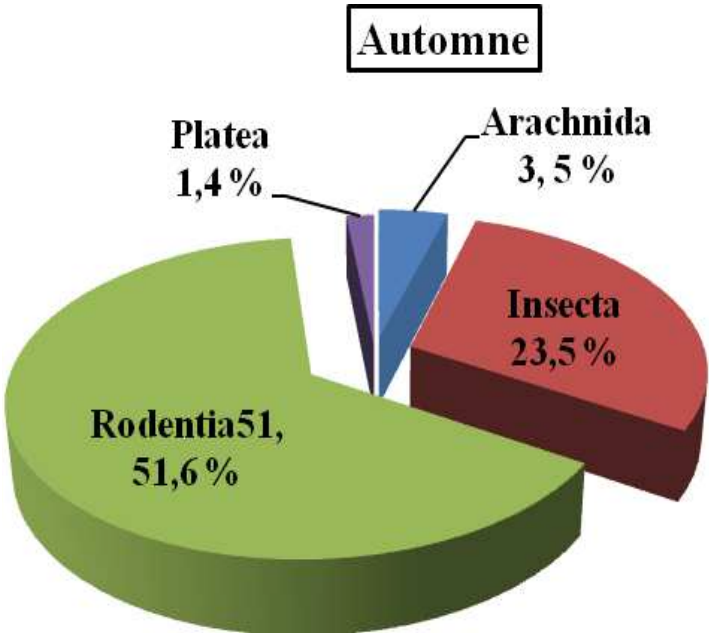


Fig.23– Valeur de biomasse des ordres en automne

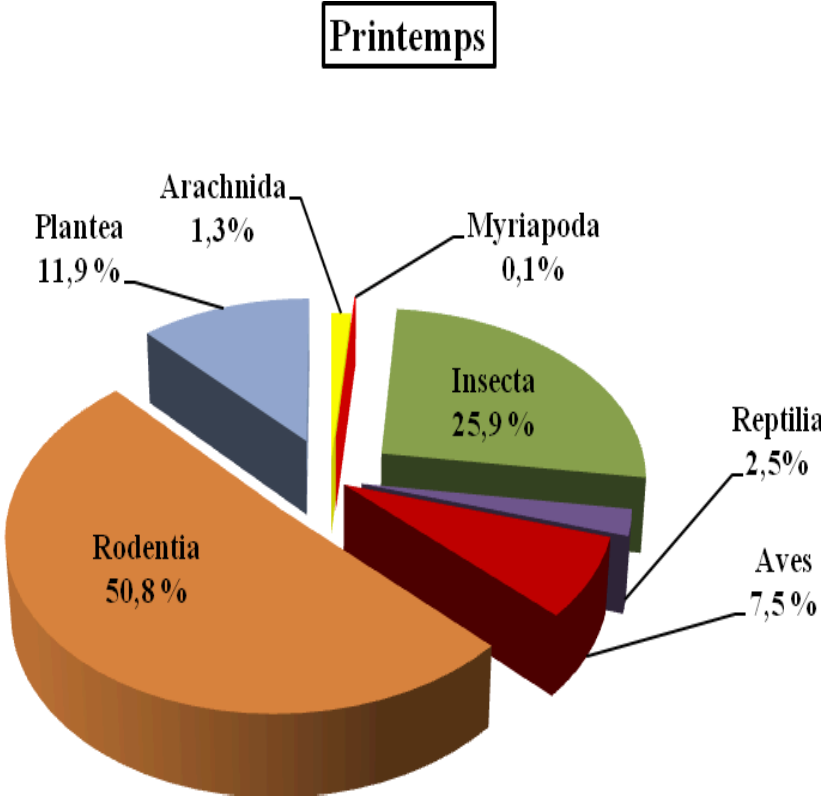


Fig.24– Valeurs de biomasse des ordres en printemps

Références bibliographiques

1. **AYOUB A., 2000** - *Entomofaune de trois stations cultivées à Djanet*. Mémoire Ing. Agro., Inst. Nat. Agro., El Harrach, 94 p.
2. **ABDELGUERFI A et RAMDANE S A., 2003-** *La Conservation in situ et ex situ en Algérie*. MATE-GEF/PNUD ; Projet ALG/97/G3, TOM IV, Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement.
3. **BEDDADA A., 2009** – *Contribution à l'étude bioécologique de la reproduction et le régime alimentaire du Cratérope fauve (Turdoides Fulvus) (Desfontaines, 1787) dans les palmeraies du Souf*, Mém. Ing. Agro., Univ. Ouargla, 153 p.
4. **BEDDIAF R., 2008** - *Etude du régime alimentaire du Hibou ascalaphe Bubo asclaphus (SAVIGNY, 1809) et de la Chouette chevêche Athene noctua (SCOPOLI, 1769) dans la région de Djanet (Illizi, Sahara Central)*. Mém. Ing. Agro., Univ. Ouargla, 164 p.
5. **BEGGAS Y., 1992** - *Contribution à l'étude bioécologique des peuplements orthopterologiques dans la région d'El oued – régime alimentaire d'Ochilidia tibilis*, Mémoire Ing. Agro. Insti. nati. Agro. El Harrach, 53p.
6. **BEKKARI A. et BENZAOUI S., 1991-** *Contribution a l'étude de la faune des palmerais de deux région de Sude-Est Algérien (Ouargla et Djamaa)*. Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 109 p.
7. **BELLABIDI M., 2009** – *Inventaire et Contribution des ravageurs de la tomate dans la région de M'Rara*. Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 156p.
8. **BLONDEL J., 1979** – *Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p.
9. **BOULAL Y. ; 2008-** *Ecologie trophique de Hérisson de désert Paraechinus aethiopicus (Ehrnberg. 1833) dans la région de Djamaa*. Ing. ; Agro ;Univ ;Ouargla, 125P.
10. **BOUSQUET, 1992-***Ecologie, émergence et développement agricole des oasis algériens.les régions arides, Thèse doctorat.423P.*

11. **BOUZID A.H., 2003-** *Bioécologie des oiseaux d'eau dans les chotts d'Ain El-Beida et d'Oum Er-Raneb (Region d'Ouargla)*. Thèse Magister. ; Agro. Inst.nati. agro,El Harrach, 136P/
12. **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,300P.
13. **CENTRE D'ETUDES ET DE RESALISATIONS IN URBANISME CONSTANTINE; 1996-**Plan directeur d'orientation et et d'urbanisme (Bordj Omar Driss) URBACO-SPA.Constantine,53 P.
14. **CHEHMA A., 2006.** - *Catalogues des plantes spontanées du Sahara septentrional Algériens*, labo ECO-SYS, Univ de Ouargla, 140 p.
- 15.**CHENNOUF R., 2008** – *Echantillonnages quantitatifs et qualitatifs des peuplements d'invertébrés dans un agro - écosystème à Hassi Ben Abdellah*. Mém., Ing., Agro., Univ., Ouargla, 122p.
16. **CHOPARD L. 1943** – *Orthopteroïdes de l'Afrique du Nord*. Ed. Larose, Paris, Coll. Faune de l'empire français, I, 450 p.
17. **CUZIN F. 1996.-** Répartition actuelle et statut des grands mammifères sauvages du Maroc (Primates, Carnivores, Artiodactyles). *Mammalia, Vol. II* .124 p.
18. **DUBIEF, 1959-** *Les climats de Sahara*. Ed. Univa. Alger,275 P..
19. **DAJOZ R., 1971-** *Précis d'écologie*. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
20. **DEJONGHE J.F.19883.-** *Les oiseaux des villes et des villages*. Ed.Le Point Vétérinaire,Paris,296 P.
21. **FAURIE C., FERRA Ch., MEDORI P., DEVAUX J., 1998** - *Ecologie – Approche scientifique et pratique*. Ed. J-B.Bailliere. Paris, 339 p.
22. **FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J., HEMPTINNE J. L, 2003** - *Ecologie approche scientifique et pratique*. Ed. Lavoisier, Paris, 407 p.
- 23.**G.E.F.A, 2002-** *Plan des limites ville de Bordj Omar Driss.Dely-Brahim-Alger* ,20 P.

24. G.E.F.A , 2002-plan des limites ville de Bordj Omar Driss.Dely Brahim-Alger ,20p
25. **GHORMA R., 2008** – *Inventaire de l'entomofaune dans trois palmerais de la région de In Salah.*, Thèse, Ing., Agro., Sah., Univ., Ouargla, 125p.
26. **GOURI O., 2009** – *Contribution à l'étude de régime alimentaire du Fennec *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) dans la région du Souf.* Mém., Ing., Agro., Univ., Ouargla, 126p.
27. **HADJOU DJ T, 2002-** *Agrément ordre des géomètres.* Ed. Albina. Alger, 20 P.
28. **HERROUZ N., 2008** -*Entomofaune de la région d'Ouargla*, Thèse. Ing., Agro., Saha., Univ., Ouargla, 129p.
29. **LAHMAR R., 2008** – *Entomofaune de quelques cultures maraichères sous serre-Inventaire et caractérisations (Hassi Ben Abdellah-Ouargla).* Mém., Ing., Agro., Saha., Univ., Ouargla, 129p.
30. **INCORVAIA Gaël., 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.
31. **ISENMANN P. et MOALI A., 2000** - *Oiseaux d'Algérie.* Ed. Buffon, Paris, 336 p.
32. **KACHOU T., 2006-** *Contribution à l'étude de la situation de l'arboriculture fruitière dans la région du Souf*, Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 95 p.
33. **KHAOUA F., 2009** – *Comportement variétal de la culture de tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill) vis-à-vis des ravageurs dans la zone de M'Rara (région d'Oued Righ).* Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 153p.
34. **KOWALSKI K et RZEBIK-KOWLSKA., 1991-** *Mammals of Algeria.* Ed Ossodineum, Wroklaw, 353 p.
35. **LARIVIERE S., 2002** - *Vulpes zerda.* Mammalian species. *American Society of Mammalogists*, 714(3):1–5.
36. **LEBERRE M., 1989-** *Faune du Sahara. Poissons - Amphibiens - Reptiles.* Ed. Rymond Chabaud, T. 1, Paris, 332 p.

37. **LEBERRE M., 1990** - *Faune du Sahara. Mammifères*. Ed. Rymond Chabaud, T. 2, Paris, 359 p.
38. **LEGHRISSI I., 2007**- la place d'un système ingénieux (ghot) dans la nouvelle dynamique –cas de la région de Souf- Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 149 p.
39. **MOSTEFAOUI O. et KHECHEKHOUICHE E., 2008** - *Ecologie trophique de *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) dans les régions sahariennes cas de la région du souf et la cuvette d'Ouargla*. Mém. Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 162 p.
40. **MOSBAHI L. et NAAM A., 1995** - *Contribution à l'étude de la faune de la palmeraie du Souf et synthèse des travaux faunistiques effectués au Sud algérien*. Mémoire Ing. agro., Inst. nati. Form. Sup. Agro. sah., Ouargla, 153 p.
41. **MOUSSA S., 2005** – *Inventaire de l'entomofaune sur culture maraichères sous serres à l'institut technique des cultures maraichères est industrielles (I.T.C.M.I) de staoueli*. Mém. Ing. Agro. Ins. Nat. Agro. El Harrach, 93p.
42. **NADJAH A., 1971**- *Le Souf des oasis*. Ed. maison livres, Alger, 174 p.
43. **NOLL-BANHOLZERU. 1979**. Body temperature, oxygen consumption, evaporative water loss and heart rate in the Fennec. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology*, 62(3): p 585-592.
44. **O.N.M., 2008** - Bulletin d'information climatique et agronomique. Ed. Office. nati. météo., cent. clim. nati., Ouargla, 12 p.
45. **OZENDA P ., 1983** – *Flore du Sahara*. Ed. Centre national recherche scientifique (C.N.R.S.), Paris, 625 p.
46. **PERRIER R., 1923** – *La faune de la France – Myriapodes, Insectes inférieurs*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, 158 p.
47. **PERRIER R., 1927** – *La faune de la France – Coléoptères (première partie)*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, fasc. 5, 192 p.
48. **PERRIER R., 1935** – *La faune de la France – Hémiptères, Anoploures, Mallophages, Lépidoptères*. Ed. Librairie

- Delagrave, Paris, 243 p.
49. **PERRIER R., 1937** – *La faune de la France – Diptères*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, 219 p.
50. **PERRIER R. et DELPHY J., 1932** – *La faune de la France – Coléoptères (deuxième partie)*. Ed. Librairie Delagrave, Paris, fasc. 6, 229 p
51. **RAMADE F., 1984**- *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397p.
52. **RAMADE F., 2003**- *Eléments d'écologie-écologie fondamentale*. Ed. Dunod. Paris, 690p.
53. **REMINI L., 2007**- *Etude faunistique, en particulier l'entomofaune de parc zoologique de Ben-Aknoun*, Thèse de Magister, Inst. nati. agro, El Harrach, 200 p.
54. **ROUVILLOIS – BRIGOL N., 1975** – *Le pays de Ouargla (Sahara algérien), Variation et organisation d'un espace rural en milieu désertique*. Ed. Publications Univ. France, Paris, 382 p.
55. **Vachon M., 1952** - *Etudes sur les scorpions*, Ed, Achevé, Alger, 481p.
56. **ZERIG H., 2009** – *Iventaire de l'Entomofaune associée aux cultures marichaiûres dans la région de Souf*. Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 97p.

Contribution à l'étude du régime alimentaire de Fennec *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) dans la région d'Illizi (Bordj Omar Driss)

Résumé

L'objectif de cette étude est de connaître la place des insectes dans le régime alimentaire du Fennec, *Fennecus zerda*, dans la région de Bordj Omar Driss (26°33'N, 8°29'E) et précisément au niveau de station GHalli GHallos. La région d'étude appartient à l'étage bioclimatique saharien à hiver doux. On s'est basé sur la disponibilité alimentaire et l'analyse des crottes pour réaliser ce travail. Par la méthode des pots Barber, 369 individus de Coleoptera (66,54%) sont capturés, occupant la première place suivie de 101 individus d'Hymenoptera (19,69 %) et de 29 individus Orthoptera (5,45%). Cependant, par le filet fauchoir, la catégorie la plus importante est celle des Lepidoptera avec 17 individus (40,48%) puis vient celle des Orthoptera avec 10 individus (23,81%) et les Hymenoptera avec 6 individus (14,29). Grâce à la technique de décortication, 120 individus sont consommés dont 75 % sont des Insecta suivi par 16 fragments de Plantae (10,07%) et 13 individus de Rongeur (8,18%). En termes de biomasse, Rodentia domine avec un taux de 50,6% suivi par les Insecta (24,6%) puis les Aves (4,5%). A partir de ces résultats, les vertébrés sont dominants en termes de biomasse, ce qui confirme que le fennec adopte un régime alimentaire carnivore et insectivore.

Mot clés : *Fennecus zerda*, Régime alimentaire, pots Barber, filet fauchoir, Bordj Omar Driss,.

Contribution to the study of diet Fennec, *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) in the region of Illizi (Bordj Omar Driss)

Summary

The objective of this study was to know the place of insects in the diet Fennec *Fennecus zerda*, near Bordj Omar Driss (26 ° 33'N, 8 ° 29'E) and precisely at Station GHalli GHallos. The study area belongs to the bioclimatic Saharan mild winter. It was based on food availability and analysis of droppings to make this work. By the method of pots Barber, 369 individuals of Coleoptera (66.54%) are captured, topping the list followed by 101 individuals of Hymenoptera (19.69%) and Orthoptera of 29 individuals (5.45%). But the sweep net, the largest category is that of the Lepidoptera with 17 individuals (40.48%) and comes with the Orthoptera of 10 individuals (23.81%) and Hymenoptera with 6 individuals (14, 29). Thanks to the technique of decortication, 120 individuals consumed 75% of Insecta are followed by 16 fragments Plantae (10.07%) and 13 individuals of Rodent (8.18%). In terms of biomass, Rodent dominates with a rate of 50.6% followed by the Insecta (24.6%) followed Aves (4.5%). From these results, the dominant vertebrate in terms of biomass, which confirms that the fennec adapt a carnivorous diet and insectivorous.

Key words: *Fennecus zerda*, Diet, pots Barber, sweep netting, Bordj Omar Driss.

مساهمة في دراسة النظام الغذائي للفنك *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) في منطقة برج عمر إدريس بايليبي

ملخص

والهدف من هذه الدراسة هو معرفة مكان الحشرات في النظام الغذائي للفنك في منطقة برج عمر إدريس (26°33'N, 8°29'E)، وعلى وجه التحديد في محطة غالي غلوس منطقة الدراسة تنتمي إلى شتاء معتدل الحيوي المناخي الصحراء. واعتمد التقرير على وفرة الغذاء وتحليل فضلات لجعل هذا العمل. بواسطة pots Barber، 369 من الأفراد (66,54%) Coléoptère يتم التقاطها، وتتصدر قائمة تليها 101 أفراد من غشائيات الأجنحة (19,69%) و Orthoptera من 29 فردا (5.45%) ومع ذلك، فإن صافي الاجتياح، وهي أكبر فئة هو ان من قشريات الجناح مع 17 شخصا (40.48%)، ويأتي بعد ذلك من Orthoptera، مع 10 فردا (23.81%)، وغشائيات الأجنحة مع 6 أفراد (14,29). وبفضل هذه التقنية من نزع اللحاء، تستهلك 120 % من الأفراد Insecta 75 تليها 16 شظايا (10.07%) Plantae. (من حيث الكتلة الحيوية، ويهيمن على القوارض بنسبة 50.6% يليه 24.6%) Insecta. (من هذه النتائج، والفقرات المهيمنة من حيث الكتلة الحيوية، والتي تو اعتماد نظام غذائي فنك والحشرات الأكلة للحوم

الكلمات الدالة، *Fennecus zerda*، النظام الغذائي، pots Barber، filet fauchoir، برج عمر إدريس