MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE KASDI MERBAH – OUARGLA

N° d'ordre:
N° de série:

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

DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

MÉMOIRE

2013 جانفي 22

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MAGISTER

EN BIOLOGIE

Spécialité : Ecologie Saharienne et Environnement

Présenté par : KHECHEKHOUCHE El Amine

Thème

Bio écologie du Fennec, *Fennecus zerda,* (Zimmermann, 1780) dans le Sahara septentrional (cas de la région du Souf)

Soutenu le : / /2011

Devant le Jury :

Président :	Dr. OULD EL HADJ Mohamed Didi	(Professeur, Univ. Ouargla)
Promotrice :	Dr. BISSATI Samia	(Maître de Conférences A, Univ. Ouargla)
Copromotrice:	Dr. BRAHMI Karima	(Maître de Conférences B, Univ. Ouargla)
Examinateurs:	Dr. SENOUSSI Abdelhakim	(Maître de Conférences A, Univ. Ouargla)
	Dr. CHEHMA Abdelmadjid	(Maître de Conférences A, Univ. Ouargla)
Invité :	Dr. SEKOUR Makhlouf	(Maître de Conférences B, Univ. Ouargla)

Sommaire

Liste des tableaux	v
Liste des figures	vii
Liste des photos	viii
Introduction	1
Chapitre 1 : Présentation de la région du Souf	4
1.1. - Situation géographique	5
1.1.2. - Facteurs écologiques	5
1.1.2.1. - Facteurs abiotiques	5
1.1.2.1.1. - Relief	5
1.1.2.1.2. - Sol	5
1.1.2.1.3. - Hydrogéologie	7
1.1.2.1.3.1. - Nappe phréatique	7
1.1.2.1.3.2. - Nappe du Complexe Terminal	7
1.1.2.1.3.3. - Nappe du Continental Intercalaire	7
1.1.2.1.4. - Facteurs climatiques	8
1.1.2.1.4.1. - Températures	8
1.1.2.1.4.2. - Pluviométrie	9
1.1.2.1.4.3. - Vents	10
1.1.2.1.4.4. - Humidité relative de l'air	11
1.1.2.1.4.5. - Insolation	11
1.1.2.1.4.6. - Synthèse des facteurs climatiques	12
1.1.2.1.4.6.1. - Diagramme Ombrothermique de Gaussen	12
1.1.2.1.4.6.2. - Climagramme d'Emberger	13
1.1.3. - Facteurs biotiques de la région du Souf	13
1.1.3.1. - Flore de la région du Souf	13
1.1.3.2. - Faune de la région du Souf	16
1.1.3.2.1. - Invertébrés	16
1.1.3.2.2. - Poissons, Amphibiens et Reptiles	16
1.1.3.2.3. - Oiseaux	17
1.1.3.2.4. - Mammifères	17
Chapitre 2 : Matériel et méthodes	18
2.1. - Méthodologie utilisée sur le terrain	19
2.1.1. - Choix et description des stations d'étude	19
2.1.1.1. - Choix des stations	19
2.1.1.2. - Description des stations d'étude dans la région de Souf	19
2.1.1.2.1. - Station de Sanderouce	19
2.1.1.2.2. - Station de Nayma	22
2.2. - Choix du modèle biologique	22
2.2.1. - Systématique	22
2.2.2. - Description générale	22
2.3. - Etude du régime alimentaire de Fennec	25
2.3.1. - Analyse des crottes	25
2.3.2. - Collecte des crottes	27
2.3.3. - Conservation des crottes	27
2.3.4. - Méthodes utilisées au laboratoire	27

2.3.5. - Examen du contenu d'excréments.....	27
2.3.5.1. - Méthode de décortication par voie humide.....	29
2.3.5.1.1. – Macération.....	29
2.3.5.1.2. – Trituration.....	29
2.3.5.1.3. – Séparation.....	29
2.3.5.1.4. – Identification.....	29
2.3.5.2. - Méthode de détermination des catégories et des espèces-proies.....	30
2.3.5.2.1. - Invertébrés.....	30
2.3.5.2.2. - Vertébrés.....	30
2.3.5.2.2.1. - Reptiles.....	30
2.3.5.2.2.2. - Oiseaux.....	31
2.3.5.2.2.3. - Rongeurs.....	31
2.3.5.3. - Dénombrement des espèces-proies.....	31
2.3.5.3.1. – Invertébrés.....	31
2.3.5.3.2. – Vertèbres.....	32
2.4. - Exploitation des résultats par la qualité d'échantillonnage et par des indices écologiques.....	32
2.4.1. - Qualité d'échantillonnage appliquée aux espèces-proies du Fennec.....	32
2.4.2. - Indices écologiques de composition.....	33
2.4.2.1. - Richesses totale et moyenne.....	33
2.4.2.1.1. - Richesse totale (S.).....	33
2.4.2.1.2. - Richesse moyenne (Sm)	33
2.4.2.2. - Fréquences centésimales ou abondances relatives.....	34
2.4.2.3. - Fréquence d'occurrence et constance.....	34
2.4.3. - Indices écologiques de structure.....	35
2.4.3.1. - Indice de diversité de SHANNON.....	35
2.4.3.2. - Indice de diversité maximale.....	36
2.4.3.3. - Indice d'équirépartition ou d'équitabilité.....	36
2.5. - Indice de Biomasse relative.....	37
2.6. - Analyse Factorielle des Correspondances appliquée aux items consommés par le Fennec..	37
Chapitre 3 : Résultats relatifs à la bio écologie trophique de *F. zerda*.....	
3.1. - Variation saisonnière du nombre de crottes ramassées au cours des saisons.....	39
3.2. - Dimensions des crottes du Fennec.....	39
3.3. - Qualité de l'échantillonnage des espèces ingérées par le Fennec.....	40
3.4. - Etude du régime trophique du Fennec dans les stations, Sanderouce et Nayma.....	41
3.4.1. - Inventaire des espèces identifiées dans le menu trophique du Fennec.....	42
3.4.1.1. - Station Sanderouce.....	42
3.4.1.2. - Station Nayma.....	44
3.4.2. - Exploitation des résultats du régime alimentaire de *F. zerda* par des indices écologiques.....	45
3.4.2.1. - Indices écologiques de composition.....	46
3.4.2.1.1. - Variations saisonnières du régime alimentaire du *F. zerda* dans la station de Sanderouce.....	46
3.4.2.1.2. - Abondance relative des éléments identifiés dans le régime alimentaire du Fennec dans la station de Nayma.....	52
3.4.2.1.3. - Abondance relative ou fréquence centésimale des catégories alimentaires.....	54
3.4.2.1.3.1. - À Sanderouce.....	54
3.4.2.1.3.2. - À Nayma.....	55

3.4.2.1.4. - Abondances relatives des ordres-proies des Invertébrés.....	56
3.4.2.1.4.1. - À Sanderouce.....	56
3.4.2.1.4.2. - À Nayma.....	58
3.4.2.1.5. - Abondances relatives des Vertébrés en fonction des ordres-proies.....	60
3.4.2.1.5.1. - À Sanderouce.....	60
3.4.2.1.5.2. - À Nayma.....	60
3.4.2.1.6. - Richesses spécifique totale et moyenne.....	62
3.4.2.1.6.1. - À Sanderouce.....	62
3.4.2.1.6.2. - À Nayma.....	64
3.4.2.1.7. - Richesses totale et moyenne des catégories trophiques ingérées par *F. zerda*.....	64
3.4.2.1.7.1. - À Sanderouce.....	64
3.4.2.1.7.2. - À Nayma.....	66
3.4.2.1.8. - Fréquences d'occurrences ou constance des espèces consommées par *F. zerda*.....	66
3.4.2.1.8.1. - À Sanderouce.....	66
3.4.2.1.8.2. - À Nayma.....	71
3.4.2.2. - Indices écologiques de structure.....	73
3.4.2.2.1. - Station Sanderouce.....	74
3.4.2.2.1.1. - Indice de diversité de SHANNON (H').....	74
3.4.2.2.1.2. - Equitabilité appliquée aux espèces recensées dans le régime alimentaire du Fennec.....	74
3.4.2.2.2. - Station Nayma.....	75
3.4.2.2.2.1. - Indice de diversité de SHANNON (H') appliqué aux éléments ingérés par le Fennec.....	75
3.4.2.2.2.2. - Equitabilité appliquée aux espèces recensées dans le régime alimentaire du Fennec.....	75
3.4.2.3. - Biomasse relative des espèces consommées par le Fennec.....	76
3.4.2.3.1. - Station de Sanderouce.....	76
3.4.2.3.2. - Station de Nayma.....	80
3.4.2.4. - Analyse Factorielle des Correspondances (A.F.C.) appliquée aux espèces présentes dans le menu trophique de *F. zerda* dans les quatre saisons à Sanderouce.....	83
Chapitre 4 : Discussions sur les résultats de l'écologie trophique du *F. zerda* dans les deux stations d'études.....	88
4.1. - Variation saisonnière du nombre de crottes ramassées.....	89
4.2. - Dimensions des crottes trouvées.....	89
4.3. - Qualité de l'échantillonnage des espèces ingérées par le Fennec.....	89
4.4. - Inventaire des espèces consommées par le Fennec.....	90
4.5. - Discussions des résultats obtenus sur le régime alimentaire du Fennec par des indices écologiques de composition.....	91
4.5.1. - Variations saisonnières de régime alimentaire de *Fennecus zerda* dans la station de Sanderouce et Nayma.....	91

4.5.2. - Indices écologiques de composition appliqués aux espèces consommées par le Fennec.....	94
4.5.2.1. - Richesses totale et moyenne appliquées aux espèces trouvées dans le régime alimentaire du Fennec.....	94
4.5.2.2. - Fréquences centésimales ou abondances relatives des espèces consommées.....	95
4.5.2.3. - Fréquences d'occurrences des espèces trouvées dans les crottes du Fennec.....	96
4.6. - Indices écologiques de structure appliqués aux espèces ingérées par *F. zerda*.....	99
4.7. - Biomasses relatives des espèces ingérées par le Fennec dans les deux stations d'étude...	100
4.8. - Analyse Factorielle des Correspondances.....	104
Conclusion générale.....	106
Références bibliographiques.....	111
Annexes.....	118
Annexe photographique.....	130

Liste des tableaux

Tableaux	Titres	Pages
1	Températures mensuelles maximales (M), minimales (m) et moyennes (M + m)/2en °C de l'année 2009 et de la période 1980 à 2009 dans la région du Souf	8
2	Précipitations (en mm) de la région du Souf durant l'année 2009 et la période 1980 à 2009	9
3	Moyennes des vitesses mensuelles du vent (en m/s) de la région du Souf	10
4	Moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air (en %) de la région du Souf	11
5	Durée d'insolation en heures (h) et en minutes (') dans la région du Souf	12
6	Nombre des crottes identifiées pour le *Fennecus zerda* dans les stations et suivant les saisons d'étude	39
7	Dimensions des crottes de *F. zerda* ramassées dans les deux stations	40
8	Valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces ingérées par *Fennecus zerda*	40
9	Inventaire des espèces recensées après la décortication des crottes du Fennec dans la station de Sanderouce	42
10	Inventaire des items signalés dans les crottes du Fennec ramassées dans la station de Nayma	44
11	Variations saisonnières du régime alimentaire de *F. zerda* dans la station de Sanderouce	47
12	Abondance relative des éléments identifiés dans le régime alimentaire de *F. zerda*	52
13	Abondance relative des catégories recensées dans les crottes de *F. zerda*	54
14	Valeurs de la fréquence centésimale des catégories recensées dans les crottes de *F. zerda*	55
15	Abondances relatives des ordres-proies d'invertébrés composant le régime alimentaire du Fennec dans la station de Sanderouce	56
16	Nombres d'espèces et abondances relatives des ordres-proies d'Invertébrés consommés par le Fennec dans la station de Nayma	58
17	Abondances relatives des catégories proies de vertébrés composant le régime alimentaire du Fennec dans la station de Sanderouce	60
18	Abondances relatives des Vertébrés-proies trouvés dans les crottes du Fennec à Nayma	62
19	Rapport global des richesses spécifiques totale et moyenne saisonnière des espèces consommées par *Fennecus zerda*	62
20	Richesses spécifiques, totale et moyenne, des espèces consommées par *F. zerda*	64
21	Richesses totale et moyenne des catégories consommées par *Fennecus zerda* au cours des quatre saisons	65
22	Richesses totale et moyenne de catégories consommées par *F. zerda* dans la station de Nayma	66

23	Constance des espèces consommées par *Fennecus zerda* dans la station de Sanderouce	66
24	Constance des espèces consommées par le Fennec dans la station de Nayma	72
25	Indice de diversité de SHANNON (H'), de la diversité maximale (H'max) et de l'équirépartition (E) appliqués au régime alimentaire du Fennec dans la station de Sanderouce	74
26	Indice de diversité de SHANNON (H'), de la diversité maximale (H'max) et de l'équitabilité (E) appliqués aux espèces consommés par le Fennec	75
27	Biomasses (B.) des espèces ingérées par le Fennec dans la station de Sanderouce	76
28	Biomasses relatives (B.) des espèces consommées par *F. zerda* dans la station de Nayma	82

Liste des photos

Photos	Titres	Pages
1	Empreinte du Fennec (Originale)	20
2	Crottes de *Fennecus zerda* (A et B)	20
3	Terrier d'un Fennec (Originale)	20
4	Vue générale représentant Station de Sanderouce (Originale)	21
5	Vue générale représentant la station de Nayma (Originale)	23
6	Un Fennec adulte (Originale)	24
7	Un petit Fennec (Originale)	24

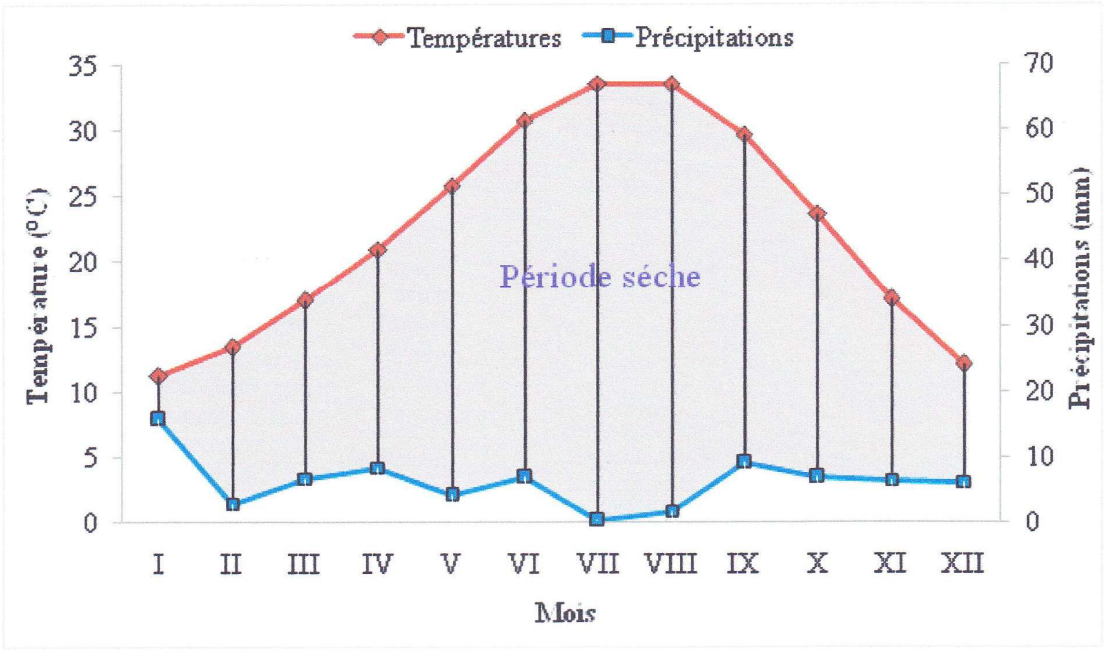

Figure 2 - Diagramme ombrothermique de Gaussen appliqué à la région du Souf pour la période 1980 - 2009

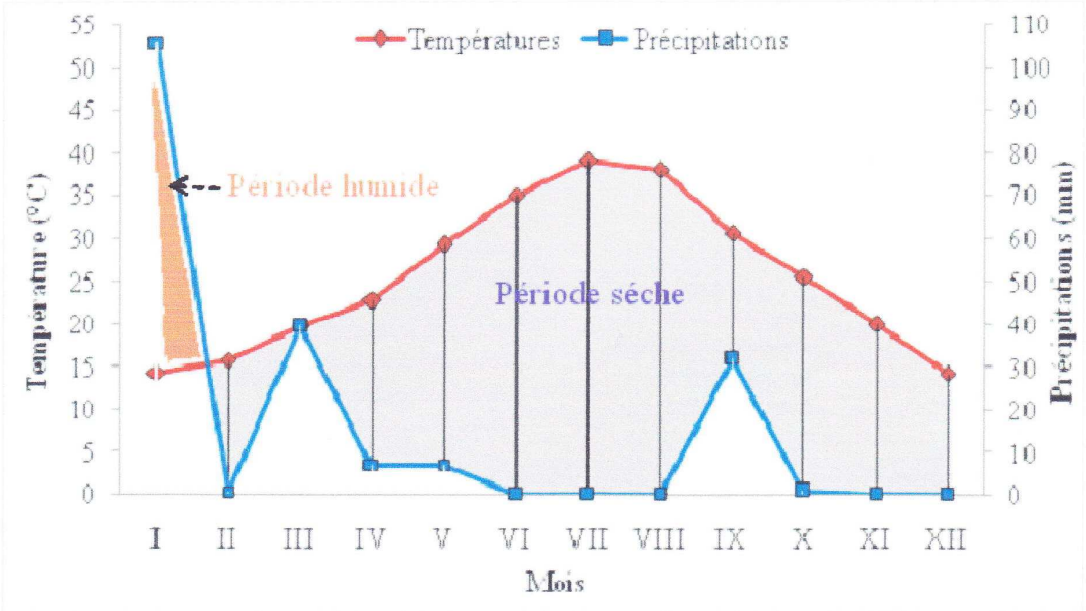

Figure 3 - Diagramme ombrothermique de Gaussen appliqué à la région du Souf pour l'année 2009