



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة الشهيد حمزة لخضر الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar - El Oued
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا
Département de Biologie

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences biologiques
Spécialité : Ecologie et environnement

THEME

*Bioécologie du Fennec *Vulpes zerda*
(Zimmermann, 1780) dans la région du Souf
(Sahara septentrional est)*

Présenté Par :

REZIG Hinda

SAHRAOUI Khouloud

Devant le jury composé de :

Président : HAMAD Brahim

M.A.A, Université d'El Oued

Promoteur : KHECHEKHOUCHE E. A.

M.C.B, Université d'El Oued

Examineur : MOUANE Aicha

M.A.A, Université d'El Oued

-Année universitaire 2017/2018-



Dédicaces

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

*Je dédis ce mémoire à ma père Abd el kader et ma mère Naima pour les
efforts qu'ils ont fournis pour je permettre une meilleure vie, qui je
encourage à aller de l'avant et qui nous donné tout son amour pour
reprendre Notre étude que sans lequel je n'aurais jamais mes études.*

*Et pour A mes chers frères Chaouki ,Widade ,ATEF,Manar,Abd
Elnour,Nathi et Ma tante Afaf*

A mes amies : Hinda, Mina, Manal, Samia, Amina

A mon fiancé Imad

*À tous ce qui ont contribué de près ou de loin dans la
réalisation de ce travail.*



kohouluod



Dédicaces

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

*Je dédis ce mémoire à ma père Noureddine et ma mère Hayat
Les efforts qu'ils ont fournis pour je permettre une meilleure vie, qui je
encourage à aller de l'avant et qui nous donné tout son amour pour
reprendre Notre étude que sans lequel je n'aurais jamais mes étude
Et pour A mes chers frères Abd Alaziz et Abd Elkarim Mahboba Et
son mari Adel et Juhayna Et son mari Housine
A amis Mon partenairehinda, Maryam ,Ikram ,Zainab, Sabrine
A Mon mariI Guezai Abd Elhakim
À tous ce qui ont contribué de près ou de loin dans la
réalisation de ce travail.*

HINDA

Remerciements

Notre premier remerciement va à ALLAH soubhanou wa ta hala.

pour son aide durant des longues années d'étude, et nous a permis de réaliser ce travail en nous donnant la force et la volonté.

Nous exprimons des remerciements spécifiques :

À Mr. HAMAD Brahim, Maître Assistant classe A, Faculté des sciences de la Nature et de la vie à l'université Echahid HAMMA LAKHDAR- El Oued, pour avoir bien voulu accepter de nous honorer de sa présence et de présider notre jury de notre présent mémoire.

Notre profonde gratitude et nos vifs remerciements s'adressent à notre promoteur M. KHECHEKHOUCHE El Amine, Maître des Conférences B, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie à l'université Echahid HAMMA LAKHDAR-El Oued, qui a accepté de nous encadrer et de suivre ce travail avec patience, compréhension et vigilance.

À Madame MOUANE Aicha, Maître Assistant classe A, Faculté des sciences de la Nature et de la Vie à l'université Echahid HAMMA LAKHDAR- El Oued, qui a accepté de juger ce travail.

Notre gratitude va aussi à monsieur CHENCHOUNI Haroun Maître de Conférences B à l'université de Tébessa pour son aide concernant l'exploitation statistique de nos données et par son assistance, ses suggestions et ses encouragements dans la préparation de ce mémoire.

Nos sincères remerciements vont également à l'endroit de Mr. Boukalba Moncef Inspecteur de district de forêts Taleb Larbi pour ses efforts afin de nous aider pour l'étude sur le terrain, et aussi Nous tenons à remercier la Municipalité de Hassi Khalifa pour nous fournir le transport des sorties.

Enfin nous tenons à remercier gracieusement toutes les personnes ayant contribué, de façon directe ou indirecte à la réalisation du présent travail.

Résumé

La bioécologie du Fennec est étudiée dans la région de Oued Souf (33° 22' N.; 6° 52' E.). Elle consiste à chercher à préciser les manières d'occupation de l'espace et de la sélection et l'utilisation de l'habitat de ce Canidae. Ainsi, via l'exploitation des données sur les indices de présence d'une part et les caractéristiques des terriers du Fennec surveillés en hiver, à la station de Smida (Sud-est de la région du Souf). Au total, nous avons recensé 5 empreintes, 24 croutes et 29 terriers (indicateurs distribués par le Fennec dans son propre espace) pour mener cette étude. A travers ce travail, on constate que les croutes du Fennec ont une forme généralement cylindrique et très allongée avec grand diamètre qui oscille entre 14 à 40 mm et un petit diamètre varie entre 5 à 12 mm.

Sur les 29 terriers inventés, on a trouvé que, 21 terriers sont creusés sous dunes de sable (72,2%), 5 terriers sous *Aristida pungens* (17,2%), 2 terriers sous *Euphorbia guyoniana* (6,9 %) et un seul terrier sous *Calligonum comosum* avec (3,5%). Concernant l'orientation de l'entrée de terriers, ce sont l'exposition Sud et Est qui dominent avec 9 terriers (31 %) suivies par l'ouest avec 6 terriers par (20, 7 %) et par les terriers creusés au ras du sol (5 terriers soit 17.24%).

On suggère que le Fennec nécessite des habitats dont la tranquillité, la disponibilité des ressources alimentaires, la géomorphologie et le couvert végétal sont les facteurs conditionnant l'utilisation de l'espace. Dans un monde en évolution rapide, il est important de comprendre comment l'augmentation de la densité humaine et l'expansion des périmètres agricoles affecte l'habitat de ce canidé pour gérer la persistance des carnivores endémiques et maintenir les processus écologiques en déclin.

Mots clés: occupation de l'espace, canidé, empreintes, croutes, terriers, carnivore, endémique.

Abstract

The bioécologie of the Fennec is studied in the region of Oued Souf (33 ° 22 ' N.; 6 ° 52 ' E.). She (it) consists in trying to specify the manners of activity (occupation) of the space and the selection and the use of the housing environment of this Canidae. So, via the exploitation(operation) of the data on the indications of presence on one hand and the characteristics of the dens of the Fennec watched in winter, in the station(resort) of Smida (Southeast of the region of Souf). All in all, we listed (counted) 5 imprints, 24 crusts and 29 dens (indicators distributed by the Fennec in its own space) to lead this study. Through this work, we notice that dropping of the Fennec has a shape generally cylindrical and very lengthened with big diameter which

Os cillates between 14 in 40 mm and a big diameter varies between 5 in 12 mm On 29 invented dens, we found that, 21 dens are dug(accentuated) under sand dunes (72,2 %), 5 dens under *Aristida pungens* (17,2 %), 2 dens under *Euphorbia guyoniana* (6,9 %) and a single den under *Calligonum comosum* with (3,5 %). Concerning the orientation of the entrance (entry) of dens, they are the exhibition (exposure) the South and the East which(who) dominate with 9 dens (31 %) followed by the West with 6 dens by (20, 7 %) and by dens dug(accentuated) level with the ground (5 dens is 17.24 %).

We suggest that the Fennec requires housing environments among which the tranquillity, the availability of the food resources, the geomorphology and the plant place setting are factors(mailmen) conditioning(packaging) the use of the space. In a world in fast evolution, it is important to un derstand (include) how the increase of the human density and the expansion of the agricultural perimeters (scopes) affects (allocates) the housing environment of this canine to manage the obstinacy of the endemic carnivores and maintain the ecological processes in decline.

Keywords: occupation of the space, the canine, printed, crusts, dens, carnivore,

ملخص

تمت دراسة الايكولوجيا الإحيائية للفنك في منطقة وادي سوف (33 ° 22 '، 6 ° 52'). وهي تتمثل في السعي لتحديد طرق احتلال المساحة واختيار واستخدام موطن هذا الكلب. ومن خلال استخدام البيانات الموجودة كمؤشرات وجود كل من خصائص جحور الفنك المراقبة في فصل الشتاء في محطة سميدة (منطقة جنوب شرق سوف). وقد ، حددنا 5 بصمات أصابع و 24 فضلات و 29 جحرا (مؤشرات التي وزعها الفنك في مساحته الخاصة) لإجراء هذه الدراسة. و كنتائج خلال هذا العمل، نلاحظ أن روث فنك لها شكل أسطواني عموما وممدود جدا مع القطر الكبير الذي يتراوح بين 14-40 ملم وقطرها الصغير يتراوح بين 5 إلى 12 ملم. من 29 جحر، كما تبين أن 21 الجحور تم حفرها تحت الكثبان الرملية بنسبة (72.2٪)، و 5 جحور تحت الحلفاء (17.2٪)، 2 الجحور تحت نبات اللين (6.9٪) و جحر واحد تحت نبات الارطا مع (3.5٪). وفيما يتعلق باتجاه مدخل الجحور، نجد هيمنة اتجاه الشرق والجنوب مع 9 جحور لكل اتجاه بنسبة (31٪)، يليه الغرب مع 6 الجحور (7، 20٪) والمستوية على التربة (5 جحور مع 17.24٪) ومن هذا نقترح أن فنك يتطلب الموائل الهدوء، وتوافر الغذاء والجيومورفولوجيا والغطاء النباتي وهو عامل تحديد استخدام المساحة. في عالم سريع التغير، فمن المهم فهم كيفية تأثير زيادة كثافة الإنسان وتوسيع المحيطات الزراعية على موطن هذا الكلب لإدارة استمرار آكلات اللحوم المتوطنة والمحافظة على انخفاض العمليات الإيكولوجية.

الكلمات المفتاحية: احتلال المساحة ، الكلاب ، آثار الأقدام الفضلات ، الجحور ، الحيوانات آكلة اللحوم ، المتوطنة

Tableau des matières

Dédicaces	ii
Remerciements	iv
Résumé	v
Tableau des matières	viii
Liste des tableaux	x
Titre	x
Liste des figures	xi
Introduction	1
Chapitre 1- Présentation de la région d'étude	4
1.1. - Situation géographique de la région du Souf.....	4
1.2. – Facteurs écologiques de la région d'étude	5
1.2.1. – Facteurs abiotiques	5
1.2.1.1. – Facteurs édaphiques	5
1.2.1.2. - Facteurs climatiques du Souf	6
1.2.2- Facteurs biotiques.....	11
1.2.2.1. - Données bibliographiques sur la flore de la région du Souf.....	11
1.2.2.2- Données bibliographiques sur la faune de la région du Souf.....	11
Chapitre 2- Matériel et Méthodes.....	14
2.1- Méthodologie utilisée sur le terrain : choix et description de la station de Smida.....	14
2.2- Présentation du modèle biologique : le Fennec (Vulpes zerda)	15
2.2.1- Systématique	15
2.2.2. - Description générale du Fennec	16
2.3.1. - Technique d'observation indirecte	18
2.3.1.1. - Empreintes	18
2.3.1.2. - Fèces	18
2.3.1.3. - Enquête	19
2.3.1.4. - Terriers	19
2.4. - Choix et description de la station d'étude : station Smida	19
2.4.1- Choix des stations d'étude	20
Chapitre 3 - Résultats et discussions	23
3. 1- Occupation spatiale par le Fennec Vulpes zerda	23
3.1.1- Indices de présence.....	23
3.1.1.1- Fèces	23

3.1.1.2.- Empreintes	25
3.1.1.3.- Terriers	25
3.1.1.4.- Hurlements	26
3.1.2. - Autres indices de répartition spatiale	27
3.1.2.1. - Dimensions de terriers	27
3.1.2.2.- Type de substrat	28
3.1.2.3- Distances entre les terriers et les différents habitats	30
3.1.2.4- Directions des terriers du Fennec.....	31
3.2 - Tests de corrélation entre les différents paramètres liés aux terriers.....	32
Conclusion.....	38
Références Bibliographiques.....	41
Annexes	47

Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
01	Températures mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes de l'année 2017 et de la période 2008- 2017 enregistrées pour la région du Souf	6
02	Valeurs des précipitations mensuelles en (mm) durant l'année 2017 pour la région du Souf	7
03	Humidité mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes de l'année 2017 de la région du Souf	8
04	Vitesses (km/h) moyennes mensuelles des vents de la région du Souf pour l'année 2017	8
05	Indices de présence du Fennec dans la station de Smida	23
06	Dimensions des crottes de <i>V. zerda</i> ramassées dans la station d'étude	24
07	Dimensions le grand et petit diamètre des terriers	27
08	Type de substrat des terriers du Fennec	28
09	Moyenne des distances entre les terriers et les différents habitats de gagnage	30
10	Nombre et pourcentage des directions des terriers étudiés	31
11	Liste des plantes spontanées et plantes cultivées de la région du Souf	46
12	Liste systématique des espèces d'arthropodes recensées dans la région du Souf	47
13	Liste systématique des principales espèces de poissons et de reptiles recensées dans la région du Souf	50
08	Liste systématique des principales espèces d'oiseaux de la région du Souf	51
15	Liste systématique des principaux mammifères de la région du Souf	52
16	Description des principales caractéristiques des terriers observés	53

Liste des figures

Figure	Titre	Page
01	Situation géographique de la région du Souf (Google earth 2014 +D.S.A., 2000 El oued) modifié	4
02	Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région souf du pour les années 2017	9
03	Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région souf du pour les années 2008-2017	9
04	Place de la région du Souf sur le climagramme d'Emberger	10
05	Disposition des stations d'étude dans la région du Souf (Google Earth,2018)(Original)	14
06	Vue d'ensemble de la station Smida	15
07	Fennec adulte (X4)	17
08	Jeune Fennec (X5)	17
09	Aire globale de répartition du Fennec (CUZIN (1996); ASA et al., (2008)) modifiée	17
10	Appareil GPS(Original)	19
11	Empreinte de Fennec (<i>Vulpes zerda</i>) (Original)	20
12	Crottes du Fennec <i>Vulpes zerda</i> (A/B)(Original)	20
13	Terriers du Fennec (A/B) (Original)	21
08	Crottes du Fennec <i>Vulpes zerda</i> (Original)	24
15	Empreinte de Fennec (<i>Vulpes zerda</i>) (Original)	25
16	Terriers du Fennec (Original)	26
17	Répartition de terrier du fennec dans station étude	26
18	Type de substrat des terriers du Fennec	30
19	Orientation pour les terriers	31
20	Variation des valeurs de Petit diamètre de l'entrée de terrier du Fennec creusé sous 4 substrat dans la station de Smida .Les cercles planches représentent la moyenne tandis que la cercle en Viot et sont des points aberrants.	32
21	Relations entre le orientation de terriers et les surface de l'entrée du terrier (cm ²)	33
22	Relations entre le orientation de terriers et les petit diamètre l'entrée du terrier (cm ²)	34
23	Relations entre l'orientation de terriers et le grand diamètre l'entrée du terrier cm	34

24	Relations entre le orientation de terriers et la distance au terrier conspecifique le plus proche (km)	35
25	Impact de relation entre la distance aux différents habitats de gagnage (Oasis traditionnelles, Exploitation agricole, Route et Agglomération) et la distance des terriers le plus proches sur la surface du terrier le plus proche sur la surface de l'entrée de terrier dans la station Smida	36

INTRODUCTION

Introduction

Dans le règne animal, les espèces dont « les individus ont entre eux des relations privilégiées avec un mode d'interactions fondé sur un ensemble de signaux de communication, leur permettant d'exercer des rôles particuliers au sein des groupes », sont des espèces dites « sociales » (CAMPAN et SCAPINI, 2002) par à des processus stochastiques, à la compétition et la dynamique proies-prédateurs (CAGLE, 2008). L'habitat sera considéré ici selon la définition de KRAUSSMAN (1999) comme les ressources et conditions présentes d'une zone occupée par un organisme pour sa survie et sa reproduction. Cela comprend l'ensemble des ressources nécessaires à l'organisme : nourriture, eau et les facteurs propres à l'espèce. L'utilisation de l'habitat est la manière dont un animal utilise ces ressources.

La sélection de l'habitat est considérée comme un aspect essentiel de l'activité de l'animal affectant son comportement et indirectement sa fitness (VIRGOS et CASANOVA, 1997). Pour analyser les effets de l'habitat sur la dynamique des populations, le succès de la reproduction d'une espèce, il est donc nécessaire de connaître les aspects essentiels du choix d'un habitat (PULLIAN et DANIELSON, 1991 *in* AMROUN, 2005). La relation entre les espèces et leurs habitats est un des thèmes centraux de l'écologie des populations animales (MORRISON *et al.*, 2006 ; CAGLE, 2008).

Dans cet ordre d'idée, cette étude s'inscrit dans un contexte de recherche ayant trait à l'étude de l'écologie d'un prédateur qui réside dans le oued Souf. Notre choix s'est porté sur l'étude de la sélection de l'habitat et d'Occupation de l'espace du Fennec *Vulpes zerda* (Zimmermann, 1780). Il est considéré comme le plus petit canidé au monde (LARVIERE, 2002). Les Fennecs font partie des espèces menacées vivants dans Sahara d'Afrique du Nord, de l'Atlantique jusqu'au Nord du Sinaï et dans le Sahara marocain, algérien, tunisien. (ABDELGUERFI et RAMDANE, 2003). En Algérie, le Fennec habite toutes les régions sableuses du Sahara, El Oued, Laghouat, M'zab, Touggourt, Ouargla, Biskra, Béni Abbès, Adrar, Timimoun et Tassili (KOWALSKIE et RZEBIK-KOWALSKA, 1991). Ce Canidae possède des nombreuses adaptations morphologiques et physiologiques pour vivre dans le désert (LARIVIERE, 2002; GAUTHIER-PILTERS, 1967; NOLL-BANHOLZER, 1979 a, b; MALOY *et al.*, 1982), loin des oasis et de l'eau (BANHOLZER, 1976). Selon leur activité nocturne et le taux d'humidité de leur proie, le Fennec peut subsister sans eau et supporter les concentrations d'urée dans l'urine (NOLL-BANHOLZER, 1979 a).

Dans le monde, les études menées sur cette espèce en captivité, ont apporté de nombreuses informations sur sa morphologie, son anatomie, sa physiologie, sa reproduction et son élevage, nous citons ceux de NOLL-BANHOLZER (1979) sur ses adaptations physiologiques à son environnement, de ASA et VALDESPINO (1998) sur sa reproduction, LARIVIERE (2002) sur les maladies des Fennecs et INCORVAIA (2005) sur les facteurs potentiellement limitant de la répartition des Fennecs dans le Sud tunisien. En Algérie, les travaux réalisés sur cette espèce se concentrent sur le régime trophique (composition, variation saisonnières et stationnaires). On cite l'ensemble des travaux de KHECHEKHOUCHE & MOSTEFAOUI (2008), GORI (2009), KHECHEKHOUCHE *et al.*, (2009), GORI, (2009), HAMMADI (2010), FEZZAI (2011), KHECHEKHOUCHE (2011), BRAHMI *et al.*, (2012) LOUMASSINE *et al.*, (2014) et KHECHEKHOUCHE *et al.*, (2018). Il n'y a pas des travaux abordant le sujet de la bioécologie du Fennec et notamment la sélection de l'espace de vie ni au monde ni en Algérie. Cette dernière raison rend ce travail primordial et originale.

Le premier chapitre contient des que les facteurs abiotiques et biotiques. Le deuxième chapitre est consacré à la présentation du model biologique, le choix et la description de la station d'étude et à la méthodologie utilisée sur le terrain. Le troisième chapitre renferme les résultats et les discussions obtenus sur le bioécologie de *Vulpes zerda*. Et à la fin une conclusion accompagnée des perspectives termine cette étude.

CHAPITRE I

PRÉSENTATION DE LA RÉGION D'ÉTUDE

Chapitre 1- Présentation de la région d'étude

Au sein de ce chapitre, nous allons voir, la situation géographique de la région d'étude et les facteurs abiotiques et biotiques qui la caractérisent.

1.1. - Situation géographique de la région du Souf

La région du Souf est située dans le Sud-est Algérien et au Nord du grand l'Erg oriental (VOISIN, 2004; CÔTE, 2006; HELISSE, 2007). Est comprise entre le (33° à 34 N. ; 6° à 8 E.), (Fig.01). Elle est limitée à l'Ouest par la traînée des chotts de l'Oued - Rhigh, au Nord par chott Merouane, Melrhir, et Rharsa, et par l'immense chott tunisien El-Djerid qui le borde à l'Est (VOISIN, 2004). Au Sud par Oued Mya (HLISSE, 2007). Souf se trouve à 70 mètre au niveau de la mer (BEGGAS, 1992), (Fig.01).

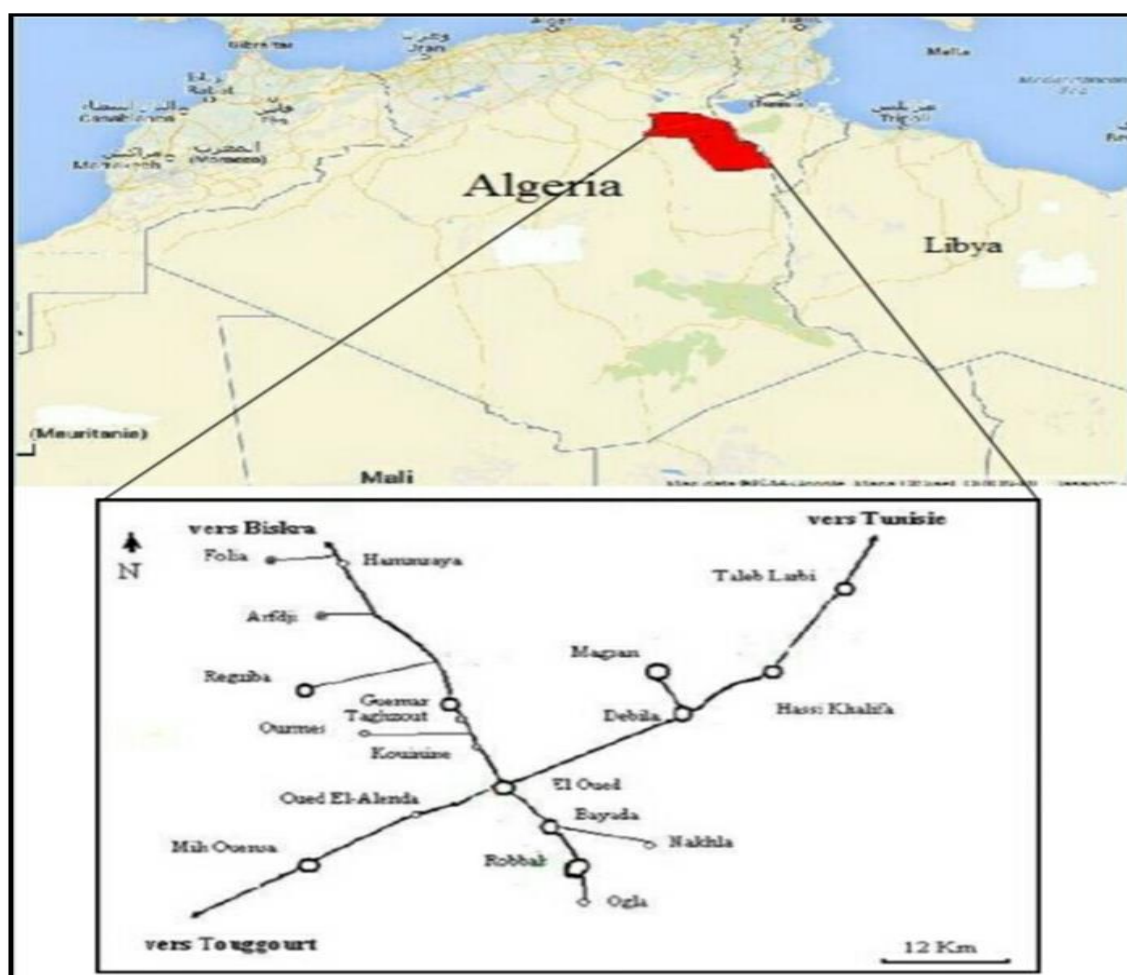


Figure 01 – Situation géographique de la région du Souf (Google earth 2014 +D.S.A., 2000 El oued) modifié.

1.2. – Facteurs écologiques de la région d'étude

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

1.2.1. – Facteurs abiotiques

Les plus actifs sont au nombre de quatre. Il s'agit du relief, du sol, de l'hydrogéologie et du climat (températures, précipitations, humidité relative, insolation et vents).

1.2.1.1. – Facteurs édaphiques

Les facteurs édaphiques sont représentés par le type du sol, le relief, les oueds, l'hydrogéologie et la géologie.

1.2.1.1.1. – Relief du Souf

La configuration du relief de la vallée du Souf est sablonneuse avec des dunes qui peuvent atteindre une centaine de mètres de hauteur (NADJAH, 1971). Ce relief est assez accentué et se présente sous un double aspect dont l'un est un Erg occupant les 3/4 de la surface totale et l'autre sous forme de dépressions fermées entourées de dunes. Le Souf tout entier est presque compris entre deux lignes : 80 mètres à l'Est et 120 mètres à l'Ouest (VOISIN, 2004).

1.2.1.1.2. – Caractères pédologiques

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

1.2.1.1.3. – Hydrogéologie

Dans la région du Souf, nous trouvons l'eau en surface, c'est la nappe phréatique, et l'eau en profondeur c'est la nappe dite du Pontien inférieur (VOISIN, 2004).

1.2.1.1.3.1. – Nappe phréatique

La nappe phréatique dans la région du Souf est la première nappe, dite libre, cette nappe correspond à la partie supérieure des formations continentales déposées à la fin du quaternaire. La profondeur de cette nappe varie entre 2 et 60 mètres, le résidu sec oscille entre 2 et 6 g/l selon

les zones (KHADRAOUI, 1998). Elle est constituée principalement par des dépôts de sable quaternaire, son épaisseur atteint 67 mètres (ENAGEO, 1993 cité par KACHOU, 2006).

1.2.1.1.3.2. – Nappe du Pontien inférieur

Elle est constituée par le prolongement du continental intercalaire dit albien (NAJAH, 1971). Les forages du Souf exploitent la nappe dite du Pontien inférieur qui est constituée par des alluvions sableux déposées pendant le Miocène supérieur sur 200 à 400 m d'épaisseur (VOISIN, 2004).

1.2.1.2. - Facteurs climatiques du Souf

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

1.2.1.2.1. –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 2017 sont enregistrées dans le tableau 01.

Tableau 01: Températures mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes de l'année 2017 et de la période 2008- 2017 enregistrées pour la région du Souf.

Années	T (C°)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2017	M	16,2,0	21,5	24,8	27,4	35,1	38,7	41,2	41,2	34,6	28,6	21,6	17,2
	m	3,5	8,5	11,1	14,9	21,2	24,6	27,0	26,3	21,2	15,9	9,8	5,7
	T moy	9.85	15	17.95	21.15	28,15	31,65	34,1	33,75	27,9	22,25	15,7	11,45
2008 à 2017	M	18,05	19,84	23,95	28,97	33,6	38,33	41,94	38,28	36,04	30,04	23,39	18,49
	M	5.28	6.48	10,28	14.74	19.09	23,55	26,93	26,7	23,1	17,4	10,59	5,97
	T moy	11,65	13,16	17,11	21,86	26,34	30,94	34,43	32,49	29,57	23,92	17,17	12,23

- **M**: la moyenne mensuelle des températures maxima en (°C); (O.N.M.Ouargla, 2018)
- **m**: la moyenne mensuelle des températures minima en (°C);
- **T moy**: la moyenne mensuelle des températures en (°C);

D'après le tableau 01, il est à constater que la région est caractérisée par une température minimale la plus faible est enregistrée durant les mois de janvier (3,5C°) (le mois le plus froid), et qui augmente graduellement jusqu'à (41,2C°) au mois juillet et aout, alors que la température moyenne annuelle varient entre 9,85 C° en janvier et 34,1C° en juillet. Pour la période des années de 2008 à 2017, le mois le plus le mois plus fois est celui de janvier (T moy = 11,65 C°), par contre le mois le plus chaud est celui de Aout (m = 34,43 C°).(**Tab.01**).

1.2.1.2.2. – Précipitations

Les précipitations sont le résultat du refroidissement de l'air humide provoqua ntlacon densation de la vapeur d'eau. La pluviométrie est la mesure des précipitations (CHRISTIAN, 2001). La répartition annuelle des précipitations est importante aussi bien par son rythme que par sa valeur volumique absolus (RAMADE, 2003). Les valeurs des précipitations mensuelles caractérisant la région d'étude enregistrées durant l'année 2017 et la période allant de 2008 à 2017 sont indiquées dans le tableau 02.

Tableau 02: Valeurs des précipitations mensuelles en (mm) durant l'année 2017 pour la région du Souf.

		Mois												Cumul
Année		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
P (mm)	2017	0,0	0,0	10,8	38,7	0.0	0.0	0.0	0.0	27,4	7,1	32,4	-	116,4
	2008	13,40	5,11	9,48	11,27	1,26	0,63	0,20	0,64	9,45	4,11	5,72	2,36	63,63
	à 2017													

P (mm) : Précipitations mensuelles en (mm)

(O.N.M., Ouargla, 2018)

D'après le tableau 2, les pluies sont rares dans la région du Souf. Durant l'année 2017, elles sont néants en janvier, février, mai, juin, juillet et en aout. Le mois le plus pluvieux est avril (38,7 mm). Pour l'année 2017 le cumul annuel est de l'ordre de 116,4 mm(**Tab.02**). Pour la période 2008-2017, les précipitations sont très faibles. La valeur maximale est notée durant le mois d'avril (13,40 m) avec un cumul annuel moyen de pluviosité est de l'ordre de 63,63 mm.(**Tab.02**).

1.2.1.2.3. - Humidité relative de l'air

L'humidité de l'air peut fortement influencer les fonctions vitales des êtres vivants (CHAUVIN, 1956 in OULD EL HADJ, 2004). Elle agit sur la densité des populations en provoquant une diminution du nombre d'individus lorsque les conditions hygrométriques sont défavorables (DAJOZ, 1971). Les données sur l'humidité; concernant l'année 2017 et la période 2008-2017, sont reportées sur le tableau03.

Tableau03: Humidité mensuelles maximales et minimales et leurs moyennes de l'année 2017 de la région du Souf.

année	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
HR %	58,5	54	51	50,5	41,5	39,5	35	37	52,5	56	59	62

HR (%):humidité relative exprimées en pourcentage

D'après le tableau03, nous pouvons remarquer que dans la région d'étude, l'humidité diminue jusqu' à 35 % en juin. Ce dernier mois est le mois le plus sec. Par contre en décembre, le taux de l'humidité relative s'élève jusqu' au 62% ce qui rend ce mois le mois le plus humide durant l'année.

1.2.1.2.4. –Vents

D'après NADJAH (1971), les vents sont fréquents et cycliques et leur direction dominante varie suivant les saisons. Le Dahraoui, vent du Nord-Ouest vers Sud-Est, sévit surtout au printemps. Le Bahri avec une orientation Est-Nord, se manifeste généralement enfin août à mi-octobre. En fin, Le chihili ou sirocco, vent du Sud, domine pendant tout l'été. Le tableau 04 présente les valeurs des vitesses du vent enregistrées dans la région de Souf pour l'année 2017.

Tableau 04: Vitesses (km/h) moyennes mensuelles des vents de la région du Souf pour l'année 2017.

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
V (km/h)	30.2	37.4	36.7	42.1	44.2	37.08	32.7	35.2	34.9	28.4	24.8	25.9

V (km/h): Moyen de vitesse de vent en kilomètre par heure.

(O.N.M.Ouargla, 2018)

A la région du Souf en 2017, la vitesse de vent le plus fort est enregistré durant le mois de mai, avec de, 44.2 km/h (**Tab.04**). Il est à souligner qu'au cours de mois d'novembre la vitesse de vent a été extrêmement faible avec de 24,8 km/k.

1.2.1.2.5- Synthèse climatique

Afin de pouvoir caractériser le climat d'une localité ou d'une région, de nombreux indices, formules et expressions graphiques sont proposés, mais ces formulations font toutes intervenir les températures et les précipitations, comme principales variables (LACOSTE et SALALON) ,2001 Ces deux facteurs sont utilisés pour construire les diagrammes ombrothermique de Gaussen et le Climagramme pluviothermiques d'Emberger.

1.2.1.2.5.1 - Diagramme Ombrothermique de BAGNAULS et GAUSSEN

Selon FAURIE et *al.*, (1980), le diagramme Ombrothermique (Ombro = pluie, Thermo = température) de GAUSSEN considère que la sécheresse s'établit lorsque la pluviosité mensuelle, Pexprimée en millimètres est inférieure au double de la température moyenne mensuelle Texprimée en degrés Celsius (DAJOZ, 1971). Le diagramme de la région du Souf fait apparaître une période de sécheresse qui s'étale sur toute l'année (**Fig. 02**).

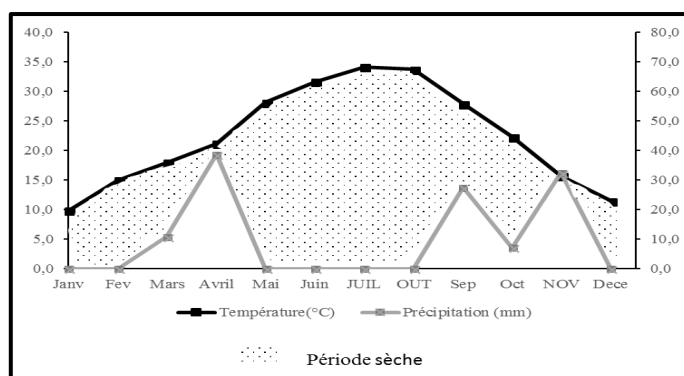


Figure 02 - Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région souf du pour les années 2017.

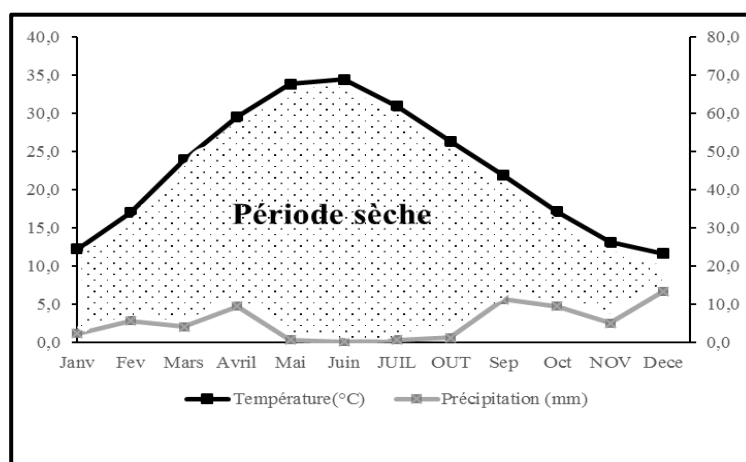


Figure 03 - Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de la région souf du pour les années 2008-2017.

1.2.1.2.5.2 - Climagramme pluviométrique d'Emberger

Il existe cinq étages bioclimatiques en Algérie (le sahariens, l'aride, le semi-aride, le sub-humide et l'humide). La valeur du quotient pluviothermique de STEWART (1969) dans la région d'étude est calculée par suivante:

$$Q_3 = 3,43 \times P / (M - m)$$

- **Q3**: Le quotient pluviothermique d'Emberger;
- **P** : La pluviométrie annuelle en mm;
- **M** : La température maximale moyenne du mois le plus chaud en °C;
- **m**: La température minimale moyenne du mois le plus froid en °C.

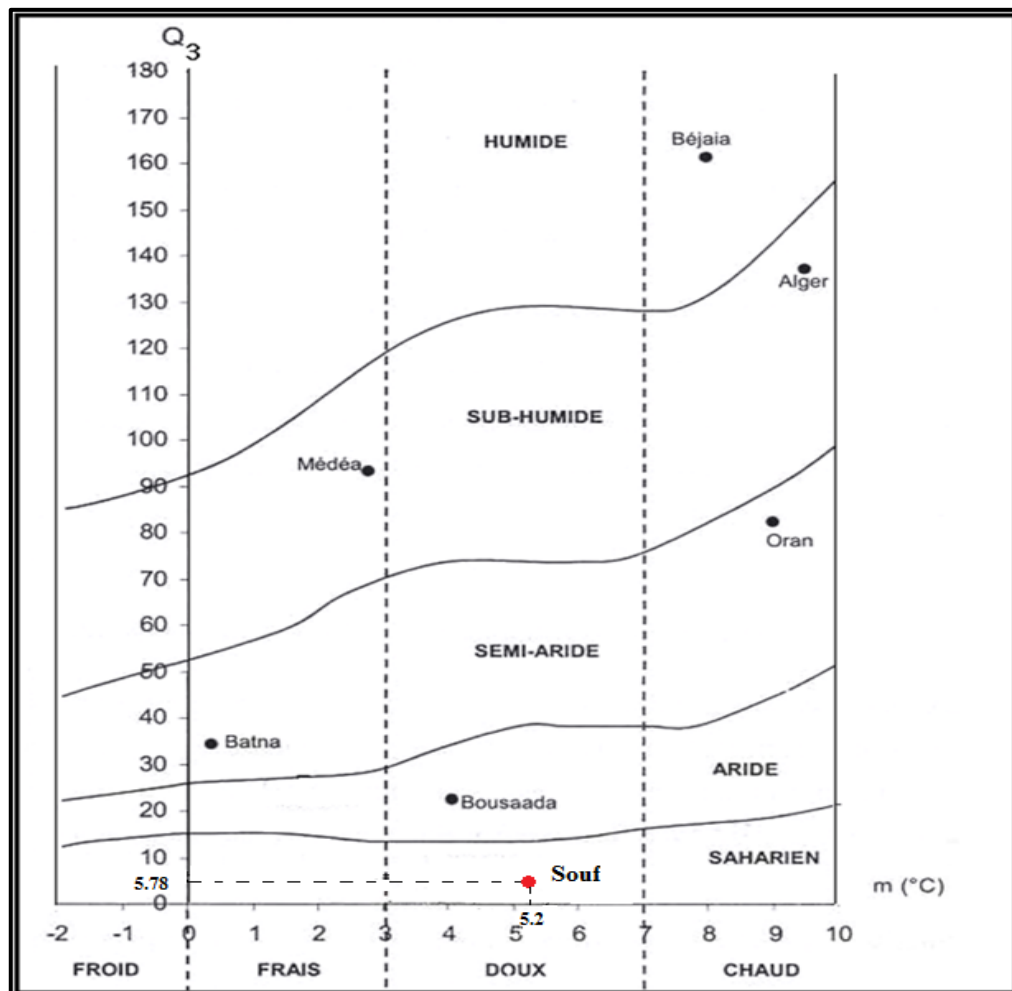


Figure 04- Place de la région du Souf sur le climagramme d'Emberger.

1.2.2- Facteurs biotiques

Les facteurs biotiques qui sont traités dans le cadre de cette étude sont des données bibliographiques sur la faune et la flore de la région du Souf.

1.2.2.1. - Données bibliographiques sur la flore de la région du Souf

Des données bibliographiques sont exposées pour ce qui est de la végétation de la région du Souf. Selon HELISSE (2007), le couvert végétal du Souf présente une faible diversité et densité. Il est représenté par des plantes spontanées caractérisées par rapidité de croissance, une petite taille et une adaptation vis-à-vis des conditions édaphiques et climatiques de la région. La phœniciculture traditionnelle du Souf est un ensemble de petites exploitations sous forme d'entonnoir, appelées "Ghouts". Les plantes spontanées et les mauvaises herbes ont été étudiées par VOISIN (2004), GHEMAM AMARA (2013), GHEMAM AMARA et *al.*, (2013) et MEDJBER-TEGUIG (2014). Les plantes cultivées ont été étudiées par NADJAH (1971) et VOISIN (2004). Elle est représentée le plus par des Poaceae, des Fabacée, des Cyperaceae, des Asteraceae et des Liliaceae (OZENDA, 1983). Parmi les familles les plus riches en espèces, les Poaceae occupent le premier rang avec *Stipagrostis pungens*. La liste des plantes spontanées et des plantes cultivées de la région du Souf sont représentées dans le (**Tab.05, Annexe 1**).

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

Selon CATALISANO(1986), le nombre d'espèces qu'un désert peut abriter par unité de surface est relativement faible, par rapport à celui d'autres milieux de la planète. il existe, toutefois, dans le désert une variété surprenante d'animaux invertébrés, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères. Dans le Sahara algérien, peu d'études sur la faune ont été menées (LE BERRE, 1989). Selon VOISIN (2004), le peuplement animal du Souf est presque essentiellement composé d'articulés et des mammifères d'origines méditerranéennes et soudanaises.

1.2.2.2.1- Invertébrées

BEGGAS (1992), ALLAL (2008), ALIA et FERDJANI (2008) BRAHMI (2010), KHECHEKHOUCHE et *al.*, (2009, 2018), KHECHEKHOUCHE (2011, 2018), ABABSA et *al.*, (2011), ABABSA (2012) ,BRAHMI et *al.*, (2012) et MOUANE, 2016 ont inventorié la faune dans la région du Souf soit 129 espèces d'Arthropodes appartenant à 14 ordres dont la majorité sont des insectes (**Tab.06, Annexe 1**). Les familles les plus riches en arthropodes sont des

coléoptères représentés le plus par les scarabéidés talqué Ateuchussacer (LINNAEUS, 1758) et les ténébrionidés comme *Pimeliaangulata* (LINNAEUS, 1758).

1.2.2.2.2- Poissons et reptiles

Pour les poissons, une seule famille est notée Poeciliidae avec l'espèce *Gambusia affinis*. Les principales espèces de reptiles présentent dans la région d'étude par un seul ordre qui renferme 6 familles et 17 espèces (LE BERRE, 1989 et 1990; KOWALSKI et RZEBIKKOWALSKA, 1991; VOISIN, 2004; MOUANE, 2010). Les familles les plus représentatives sont Agamidae représentée avec *Uromastix acanthinurus* (BELL, 1825) et les Scincidae représenté avec *Scincus scincus* (LINNAEUS, 1758). Dans le tableau suivant sont regroupées les familles et les espèces peuplant la région d'étude (**Tab.07, Annexes 1**).

1.2.2.2.3- Oiseaux et Mammifères

ISENMANN et MOALI (2000), ABABSA et *al.* (2011) et GUEZOUL et *al.*, (2017) ont signalé 46 espèces d'oiseaux. L'inventaire de l'avifaune est présenté dans le tableau 9, (annexe 1). Les mammifères de la région ont été traités par LEBBER (1989, 1991), KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA (1991), VOISIN (2004), KHECHEKHOUCHE et *al.*, (2009), BRAHMI (2010), et BRAHMI et *al.*, (2012), ALIA et *al.*, (2012), KHECHEKHOUCHE (2018) et KHECHEKHOUCHE et *al.*, (2018). Au total, 20 espèces sont réparties entre 7 familles et 6 ordres. L'inventaire des mammifères est présenté dans (**Tab 08, 09 , Annexe 1**).

CHAPITRE II

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Chapitre 2- Matériel et Méthodes

Dans ce chapitre le choix et la description de la station d'étude, la présentation du modèle biologique (le Fennec *Vulpes zerda*) et la manière d'occupation de l'espace par ce canidé va être développé.

2.1- Méthodologie utilisée sur le terrain : choix et description de la station de Smida

Le choix de la station s'est basé sur plusieurs paramètres tels que l'observation directe ou l'observation des signes de présence tels que les traces, les crottes et les terriers du Fennec. L'accessibilité de la station d'étude en matière de sécurité et de transport est prise en compte.

La station de Smida est une zone saharienne qui est située au sud-est de la région du Souf (N33.10.01, 6, E07.38.12, 7, Google earth, 2018) et à une altitude de 70 mètre au niveau de la mer (**Fig.05**). Cette station est caractérisée par un paysage peu diversifié, Le sol est à texture sablonneuse. Composé par la présence de massifs dunaires et des terrains plats de sable "Sahane" (**Fig. 06**). La présente station d'étude est un parcours saharien dont l'espèce végétale dominante est *Stipagrostis pungens* (Dest) appelée aussi "dirnn". Ainsi on peut trouver autres espèces telles que *Calligonum comosum* et *Euphorbia guyoniana* et *matricaria pubescens*.



Figure5-Disposition des stations d'étude dans la région du Souf (GoogleEarth,2018)(Original).



Figure 6- Vue d'ensemble de la station Smida .

2.2- Présentation du modèle biologique : le Fennec (*Vulpes zerda*)

Le Fennec est classé dans le groupe du genre *Fennecus* , dont il est l'unique représentant (STAINS, 1974; COETZEE, 1977; NOWAK, 1999). Aucune autre sous-espèce n'est décrite dans ce groupe (GRIZMEK, 1974; SHELDON, 1992 cité par INCORVAIA, 2005). Actuellement le Fennec est placé dans le genre *Vulpes* par WOZENCRAFT (1993), un arrangement d'accord avec plusieurs autres auteurs tels que CLUTTON-BROCK et *al.*, 1976; GEFFEN et *al.*, 1992).

2.2.1- Systématique

Le Fennec est classé comme suit:

Règne :	Animalia
Embranchement :	Vertebrata
Classe :	Mammalia
Ordre :	Carnivora
Famille :	Canidae
Genre :	<i>Vulpes</i>
Espèce :	<i>Vulpes zerda</i> (Zimmermann, 1780).
Nom commun :	Fennec
الاسم باللغة العربية	الفنك
Nom en berbère	Aghecter, ighcetren

2.2.2. - Description générale du Fennec

LE BERRE (1991), INCORVAIA (2005) et DEMPSEY (2009) décrivent le Fennec comme étant un petit renard de couleur claire (**Fig.07,08**). Le fennec possède une taille plus petite que celle d'un chat domestique. Il a de grandes oreilles, larges et triangulaires (LE BERRE, 1991; INCORVAIA, 2005), qui lui permettent de lutter contre la chaleur induite par les températures élevées et de localiser les proies (DORST et DANDELOT, 1970; ROSEVEAR, 1974; BEKOFF, 1975; DENEVE, 1978; DEMPSEY, 2009).

La robe du Fennec est de couleur sable-isabelle, toujours plus sombre sur le dos et la face externe des oreilles, et plus claire sur les flancs. La couleur de la queue est particulière, de teinte plus roussâtre, avec à l'extrémité des poils noirs. Son poids corporel est compris entre 0,8 et 1,5 kg (CUZIN, 1996). La longueur de la tête plus celle du corps varie entre 35 et 41 cm et celle de la queue fluctue entre 18,6 et 23,0 cm (LARIVIERE, 2002). INCORVAIA (2005) signale que la longueur de la queue par rapport à celle du corps est de 56 %. KOWALSKIE et RZEBIK-KOWALSKA (1991), HARRISON et BATES (1991), LE BERRE (1991), CUZIN (2003) et INCORVAIA (2005) mentionnent 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 (**Fig.09**).

DORST et DANDELOT (1969), COETZEE (1977) et INCORVAIA (2005), précisent que les fennecs préfèrent les déserts de sable.

Cet animal possède de nombreuses adaptations morphologiques et physiologiques pour vivre dans le désert (GAUTHIER-PILTERS 1967; NOLL-BANHOLZER 1979a, b; MALOIY et al. 1982; LARIVIERE, 2002), loin des oasis et de l'eau (BANHOLZER, 1976). Selon leur activité nocturne et le taux d'humidité de leur proie, le fennec peut subsister sans eau et supporter les concentrations d'urée dans l'urine (NOLL-BANHOLZER, 1979a). Comparativement avec d'autres espèces vivant dans le désert, les fennecs minimisent la perte d'eau et réduisent la taille de son corps. Une adaptation a pour but de baisser la demande d'énergie (WILLIAMS et al., 2004). En Algérie, le Fennec habite toutes les régions sableuses du Sahara et limitrophes, telles que celles d'El Oued, de Laghouat, du M'zab, de Touggourt, d'Ouargla, de Biskra, de Beni Abbes et du Tassili (KOWALSKI et RZEBIK-KOWALSKA, 1991).

En outre, l'accouplement se fait entre les mois de janvier et de février (LE BERRE, 1991). Au mois de mars, la femelle, après une gestation de 51 jours environ, met bas deux à cinq petits par portée (ABDELGUERFI et RAMDANE, 2003).

Le Fennec forme un couple généralement stable et durable: Les parents nourrissent les jeunes en leur apportant des proies non régurgitées. À l'âge de 7 à 9 mois, les petits atteignent l'âge adulte, ayant acquis la maturité sexuelle (POILECOT, 1996).



Figure 07 - Fennec adulte (X4)



Figure 08 - Jeune Fennec (X5)

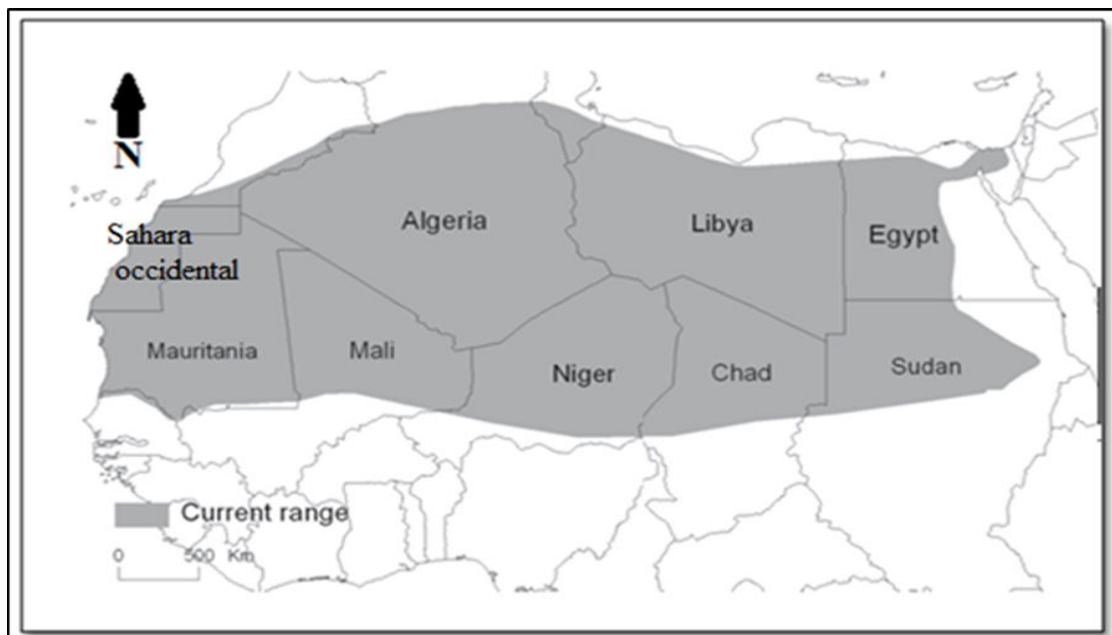


Figure 09 - Aire globale de répartition du Fennec (CUZIN (1996); ASA et *al.*, (2008))

modifiée

2.3. - Occupation de l'espace

La présence du Fennec dans la station d'étude est recherchée à partir des observations directes et des observations indirectes.

2.3.1. - Technique d'observation indirecte

Cette technique est basée en premier lieu sur l'exploitation des renseignements fournis par les différents indices laissés par l'animal.

Les indices de présences recensés sur le terrain sont les fèces, les empreintes, les terriers et les lieux de repos. Ces indices dits indirects permettent de localiser et d'identifier les animaux sans les observer.

2.3.1.1. - Empreintes

Le sable humide (après des pluies ou près des puits) est le seul très favorable à la conservation des empreintes. Par contre, la texture sablonneuse et les vents n'aident pas à la conservation des empreintes pour longtemps. Ces dernières sont identifiées selon la forme, la taille et les dessins caractéristiques de l'espèce.

2.3.1.2. - Fèces

Les fèces représentent la source d'information la plus facilement accessible et la plus disponible (OUBELLIL, 2011). L'identification des crottes de *Vulpes zerda* dans notre cas a été basée essentiellement sur leurs formes mais aussi leur couleur spécifique.

Beaucoup d'informations et de renseignements sur l'écologie des espèces ou des populations peuvent être obtenues à partir de l'analyse des dépôts des crottes (PUTMAN, 1984). L'identification des crottes du Fennec dans le présent travail est basée sur la forme, la couleur et parfois sur le contenu.

Le mode de dépôt des fèces (groupés en amas, dispersés ou réguliers, ou isolé) ainsi que leur emplacement (touffe de végétation, à ras du sol, devant les terriers... etc.) ont été pris en considération.

Le procédé des odeurs des urines sert à l'étude de la territorialité et le mode d'occupation de l'espace chez certaines espèces de Mammifères notamment chez le chacal, espèce sympatrique du Fennec (KHIDAS 1987, 1990).

2.3.1.3. - Enquête

Afin de valoriser nos observations sur le terrain nous avons mené une enquête auprès des nomades, des chasseurs et par nous-même lors des sorties effectuées dans la station sélectionnée sur l'observation directe de l'espèce.

2.3.1.4. - Terriers

Pour notre étude, nous avons attaché une importance particulière à la recherche des terriers de l'espèce. Le travail sur le terrain est essentiellement axé sur la collecte des informations sur les terriers du Fennec : nature du sol, coordonnées géographiques, latitude, longitude, altitude, saison, dimensions (grand diamètre et petit diamètre), nature de substrat (sous plante), orientation, la distance entre deux terriers le plus proche et la distance entre le terrier du Fennec et les biotopes de gagnage (oasis traditionnel, exploitation agricole moderne, route goudronnée et les agglomérations urbaines les plus proches). Il permet notamment de suivre le comportement de cet animal, portant sur ses refuges, son alimentation et ses déplacements...etc.

En deuxième lieu toutes les données brutes obtenues vont être exploité par des tests de corrélation à l'aide de logiciel R.



Figure 10-Appareil GPS(Original)

2.4. - Choix et description de la station d'étude : station Smida

La présente étude est menée dans un stations de Smida. Au sein de cette partie, les stations d'étude choisies sont présentées.

2.4.1- Choix des stations d'étude

Il y a plusieurs paramètres qui ont dictés le choix des stations. Citons, la présence du Fennec ou l'observation des signes de présence (traces, crottes et terriers) du Fennec (**Fig.11. 12 et 13**).



Figure 11 -Empreinte de Fennec (*Vulpes zerda*) (Original)

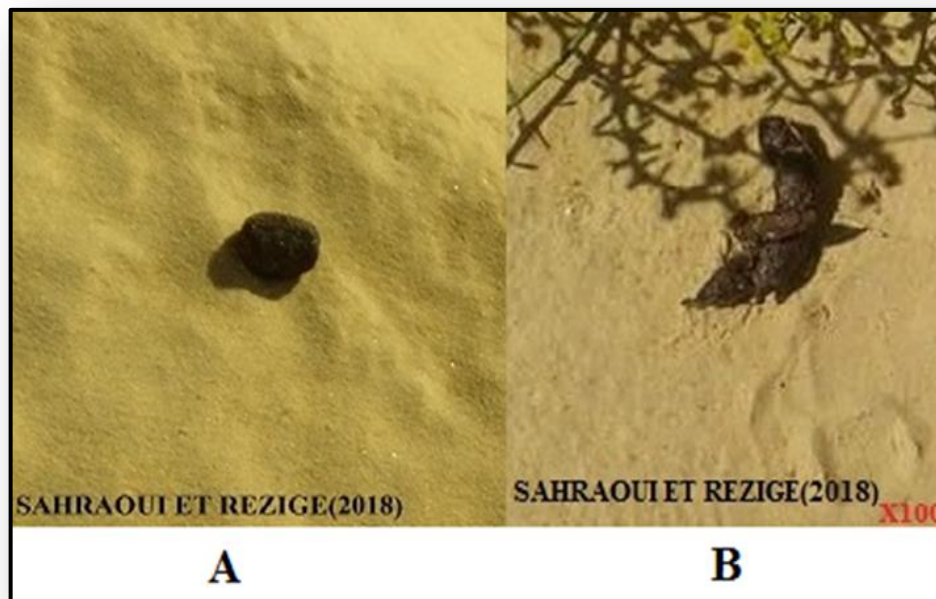


Figure 12-Crottes du Fennec *Vulpes zerd* (A/B)(Original)

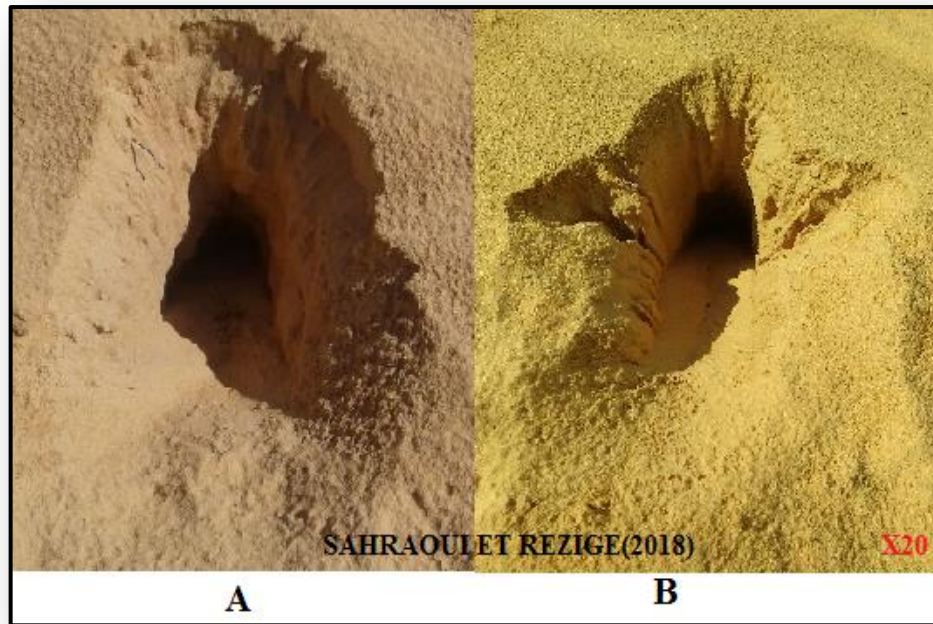


Figure 13-Terriers du Fennec (A/B)(Original)

CHAPITRE III

RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

Chapitre 3 - Résultats et discussions

Ce chapitre vise à caractériser les grandes lignes d'occupation et de sélection d'espace (habitat) par le Fennec (*Vulpes zerda*) dans la station de Smida (région du Souf) à partir de la distribution des terriers et de divers indices relevés lors des sorties effectuées dans cette d'étude.

3. 1- Occupation spatiale par le Fennec *Vulpes zerda*

3.1.1- Indices de présence

L'étude et l'observation des animaux sauvages surtout les mammifères demeurent très délicats du fait qu'ils sont discrets et difficilement observables.

Les indices les plus courants rencontrés durant notre travail de terrain sont les fèces, les hurlements, les terriers et les empreintes. En outre, de nombreux témoignages ont été recueillis notamment dans les endroits où l'activité humaine est presque absente ni pâturage ni routes ni exploitations agricoles...ect . Le tableau 05 suivant illustre les fréquences des différents indices rencontrés.

Tableau 05 : Indices de présence du Fennec dans la station de Smida

Indices de présence	Terriers	Empreintes	Crottes	Hurlement
Nombre d'observations	29	5	24	1

3.1.1.1- Fèces

- Aspect et dimension des crottes :

Les fèces du fennec sont généralement cylindriques, Parfois rondes, l'extrémité postérieure et antérieure de la crotte est presque toujours étirée en pointe conique et longilignes comportant plusieurs renflements. Leur couleur est le plus souvent marron grisâtre à l'état frais et brun foncé à l'état sec, sont généralement très allongées de 14 à 40 mm assemblées avec un diamètre de 5 à 12 mm (**Fig.14**).

La différence dans la forme et la couleur du Fennec des fougères peut être due à la nature de sa nourriture et la différence entre leurs tailles indique qu'il s'agit de la présence de individus d'âges différents. OUBELLIL (2011) a remarqué que les fèces du chacal, espèce sympatrique du Fennec, sont généralement cylindriques, l'extrémité postérieure de la crotte celle qui sortit en

dernier de l'anús est presque toujours étirée en pointe dans le parc national de Djurdjura (Kabylie). Le même auteur ajoute que leur couleur est le plus souvent brun foncé et sont généralement très allongées de 4 à 28 cm. La consistance, la couleur et la forme des crottes du chacal peuvent varier selon la nature des aliments ingérés. Les facteurs à l'origine de l'effritement demeurent le piétinement, l'exposition aux facteurs climatiques (pluie, soleil...).

Tableau 06- Dimensions des crottes de *V. zerda* ramassées dans la station d'étude

	Totaux	
Men. (mm)	Longueur	Grand diamètre
Max.	40	12
Min.	12	6
Moy.	25,75	8,5

Nos résultats sont très proches à ceux signalés par KHECHEKHOUCHE (2018). Ce dernier auteur a signalé que la longueur moyenne des crottes du Fennec est de $23,7 \pm 4,2$ mm à Sanderouce (Souf) et $27,8 \pm 9,3$ mm à Ben Ahmed (Ghardaïa).

Selon FEZZAI (2011), la longueur moyenne obtenue à partir des mensurations de toutes les crottes de *V. zerda* provenant de différentes stations de N'goussa (Ouargla) est de 29,8 mm. Les valeurs obtenues dans ce travail sont moins élevées que celles remarquées par FEZZAI (2011). Le grand diamètre moyen, noté dans le présent travail, mesure 8,5 mm. À N'goussa, FEZZAI (2011) a trouvé 10 mm comme moyenne du grand diamètre. La valeur pour le grand diamètre moyen signalée dans la présente étude infirme celle avancée par FEZZAI (2011).



A- Fèces rondes



B- Fèces Cylindriques

Figure 14- Crottes du Fennec *Vulpes zerda* (A/B) (Original)

3.1.1.2.- Empreintes

Étant donné que la station d'étude était une zone sablonneuse, les empreintes sont faibles et difficiles à persister à cause des vents en soufflant efface ces faibles empreintes. Elles ont la forme générale ovale, peu allongée. Comme tous les Carnivores, l'appui est réalisé sur les coussinets . Le sable est ainsi déplacé lors de l'appui pour laisser marquer les empreintes des quatre coussinets des doigts et du coussinet central. L'empreinte des trois griffes et quatre est souvent présente. Par ailleurs BENTABET (2016) a remarqué que les empreintes de la hyène ont été rencontrées à travers presque tout le territoire de la réserve. Elles sont généralement ovales, peu allongées et contiennent 4 doigts qui se terminent par des griffes fines et pointues toujours marquées. Elles sont caractérisées par un lobe sous forme de cœur, ce dernier se rapproche des 4 doigts qui sont presque liée.



Figure15- Empreinte de Fennec (*Vulpes zerda*) (Original)

3.1.1.3.- Terriers

D'après nos prospections de terrain sur l'habitat du Fennec, ce canidé préfère les habitats sécurisés pour y construire son terrier sous dunes et/ou sous plantes. Au total, nous avons recensé 29 terriers à travers l'ensemble de la station de Smida dont la quasi-totalité sont en sous dunes, un terrier possède plusieurs entrées et les dimensions du terrier du Fennec vont de 10 à 30 cm.



Figure16 - Terriers du Fennec (Original).



Figure17 - Répartition de terrier du fennec dans station étude(Google Earth,2018)(Original).

3.1.1.4.- Hurlements

Durant sortie sur le terrain, de nombre très faible hurlements du Fennec ont été entendus durant les heures de la journée des cris entendus ont comme provenance le milieu fermé Le son à une forte résonance.

3.1.2. - Autres indices de répartition spatiale

Les divers types d'observations ont d'obtenir le maximum d'information concernant l'occupation de l'espace par l'espèce étudiée. En plus des fèces et empreintes, terrains et hurlements ils sont les indices les plus rencontrés. Sur le terrain, nous avons étudié certains autres indicateurs liés aux terriers:

3.1.2.1. - Dimensions de terriers

Le tableau 07 explique les résultats de la mesure dimensionnelle des terriers dans le station Smida.

Tableau 07: Dimensions le grand et petit diamètre des terriers

Terriers	Grand diamètre (cm)	Petit diamètre (cm)
1	26	9,5
2	27	21
3	23	18,5
4	14	10
5	8	7
6	15	15
7	12	10
8	11	8
9	20	16,5
10	30	15
11	16	16
12	15	11
13	15,5	13
14	19	14
15	16	14
16	12.5	10
17	15	15
18	14	11
19	20	15
20	11	9

21	15	10
22	18	15
23	19	16,5
24	10	10
25	28	17
26	20	10
27	25	22
28	20	20
29	20	15
Moyenne	17,76	13,59
Ecart-type	4,58	3,32

Le tableau 07 montre le nombre total des terriers recensés dans la station Smida, il est de l'ordre de 29 terriers. En termes de dimensions, le grand diamètre et le petit diamètre sont pris en considération. Les valeurs de grand diamètre oscillent entre 10 et 30 cm avec une moyenne égale à 17,8 cm ($\pm 4,6$ cm). Les valeurs de petit diamètre varient entre 9 et 22 cm avec une moyenne de l'ordre de 13,6 cm ($\pm 3,3$ cm).

3.1.2.2.- Type de substrat

Le tableau suivant renferme Type de substrat des terriers du Fennec dans la station de Smida.

Tableau 08 : Type de substrat des terriers du Fennec

Type de substrat	Nombre de terriers	Pourcentage (%)
<i>Aristida pungens</i>	5	17,24
Sous dunes	21	72,41
<i>Euphorbia guyoniana</i>	2	6,90
<i>Calligonumcomosum</i>	1	3,45
Total	29	100,00

Le tableau 07 montre que les terriers inventés sont creusés sous quatre substrats différents : *Aristida pungens*, *Euphorbia guyoniana*, *Calligonum comosum* et sous dunes. Les terriers creusés sous les dunes de sable (terrain dés herbé) dominent en pourcentage par rapport aux autres terriers creusés sous des trois autres substrats avec 72,2% (**Fig. 18**). En deuxième position vient ceux creusés sous le Drinn (*Aristida pungens*) dont le pourcentage égale à 17,2% (**Fig. 18**). En troisième lieu vient ceux creusés sous *Euphorbia guyoniana* (Lebin, 6,9 %). Les terriers creusés sous *Calligonum comosum* (Arta) viennent en dernière position (3,5%). L'habitat naturel du Fennec est peu connu (GAUTHIER-PILTERS, 1967). Nos résultats annoncés dans cette étude confirment ceux annoncés par DRAGESCO-JOFFE (1993). Ce dernier auteur a remarqué que Les fennecs s'installent en terrain meuble, sur les dunes de sable des régions semi-désertiques, mais aussi dans des milieux assez diversifiés, depuis le désert absolu jusqu'en plein Sahel (DRAGESCO-JOFFE, 1993). Bien adapté aux milieux arides, ils ont besoin d'un substrat meuble pour creuser leurs terriers et se trouvent principalement dans les régions sableuses. Les dunes et les plaines de sables leur fournissent un habitat idéal (DORST et DANDELLOT, 1969 ; MEESTER et SETZER, 1971 ; ROSEVEAR, 1974). DRAGESCO-JOFFE (1993) a ajouté que le Fennec évite toutefois les montagnes où la roche domine et les hautes dunes, comme dans l'est du massif de l'Air, où les dunes font 300 m de hauteur. Ils préfèrent s'installer en bordure des massifs dunaires (erg du Ténéré), en général, le long des oueds. Mais, ils sont rares à l'ouest du massif de l'Air. Ils n'aiment pas beaucoup les grands oueds qui descendent de la montagne, même là où ils s'ouvrent dans les vallées, probablement parce que le sable y est trop grossier et les broussailles trop abondantes (DRAGESCO-JOFFE, 1993).

DRAGESCO-JOFFE (1993) signale que l'habitat typique de cette espèce est un terrain recouvert de sable fin, parsemé de petites dunes de 1 à 3 m de hauteur, avec de-ci, de-là de petits arbustes ; l'animal aime les utiliser pour se mettre à l'affût et s'abriter du soleil en fin d'après-midi, et aussi parfois en début de matinée.

Incorvaia (2005) a conclu que la présence de zones caillouteuses sur du terrain (20 à 40 %) ou de petites collines rocheuses à la périphérie du territoire habité n'est pas un obstacle à l'installation de l'animal ; il s'en sert même de refuge lorsqu'il est surpris loin de son terrier. Cette description correspond aux contrées semi-arides et sahéliennes situées au sud et au sud-ouest d'Agadès (DRAGESCO-JOFFE, 1993).

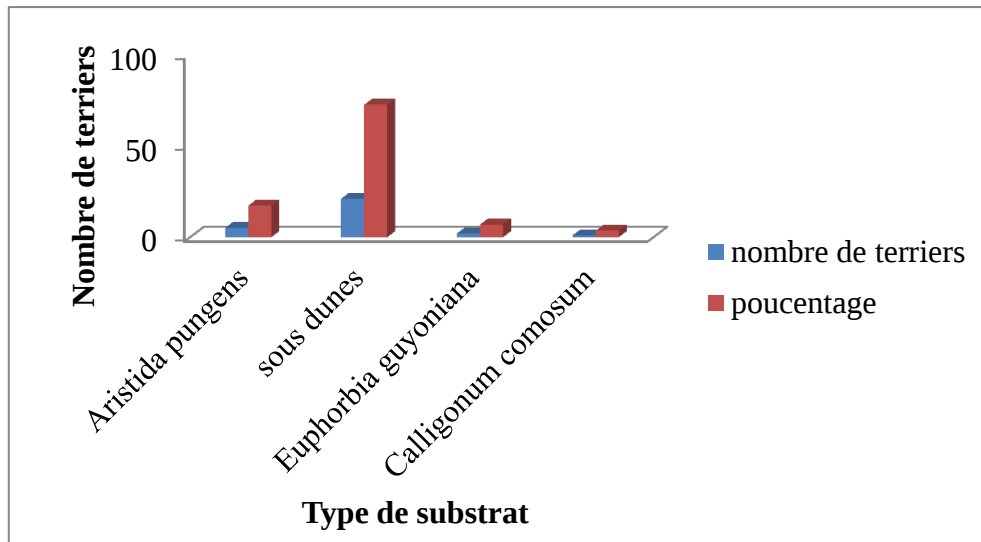


Figure18 - Type de substrat des terriers du Fennec

3.1.2.3- Distances entre les terriers et les différents habitats

Selon le tableau suivant le moyenne des distances entre les terriers et les différents habitats de gagnage dans le station Smida .

Quatre anthropiques sur l'installation des terriers pour l'espèce étudiée. Les facteurs perturbateurs sont: les agglomérations urbaines, Route goudronnées, les oasis traditionnelles (Ghout) et les exploitations agricoles modernes.

Tableau 09: Moyenne des distances entre les terriers et les différents habitats

Distance	Moyenne (km)	Ecart type (km)
Agglomération urbaines	28.54	1.52
Route goudronnées	20.20	0.96
Oasis traditionnelles (Ghout)	84.58	8.44
Exploitations agricoles modernes	23.70	0.49

D'après ce tableau qui concerne dès la distances la plus proche à terriers du Fennec qui explique cela moyenne distance de oasis traditionnelles a terriers est la plus grande égale à 84,58 $\pm$ 8,44 km, suivie par distance a agglomération avec une moyenne de 28,54 $\pm$ 1,52km , suivies

par e distance a exploitation agricole ($23.70 \pm 0.49\text{km}$), la route en possède le plus petite distance a terrier ($20,20 \pm 0,96\text{Km}$). (**Tab.08**) paramètres sont pris en considération pour montrer l'impact de distance de facteurs perturbateurs.

3.1.2.4- Directions des terriers du Fennec

Le tableau 10 et figure19 explique Nombre et pourcentage des directions des terriers dans le station d'étude.

Tableau 10: Nombre et pourcentage des directions des terriers étudiés

Direction	Nombre de Terriers	Pourcentage
Nord	0	0
Sud	9	31.03
Est	9	31.03
Ouest	6	20.69
Au ras du sol	5	17.24
Total	29	100.00

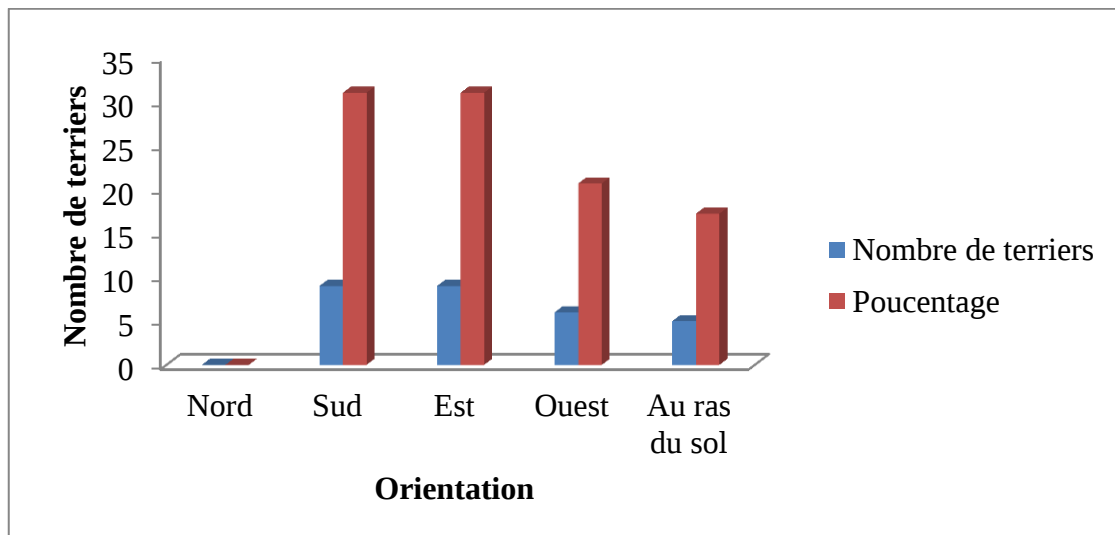


Figure19 - Orientation pour les terriers

Remarque de cette tableau Sur les 29 terriers étudiés dans 4 directions, nous observe que la direction le plus grand nombre avec 9 terriers à chaque de l'est et le sud par (31.03%), suivi par l'ouest avec 6 terriers par (20.69%), avec 5 terriers Au ras du sol par (17.24%), et il n'y a pas terriers direction dans nord. (Tab. 09, Fig. 19).

3.2 - Tests de corrélation entre les différents paramètres liés aux terriers

Les figures suivantes montrent les corrélation entre les différents paramètres liés aux terriers dans la station d'étude.

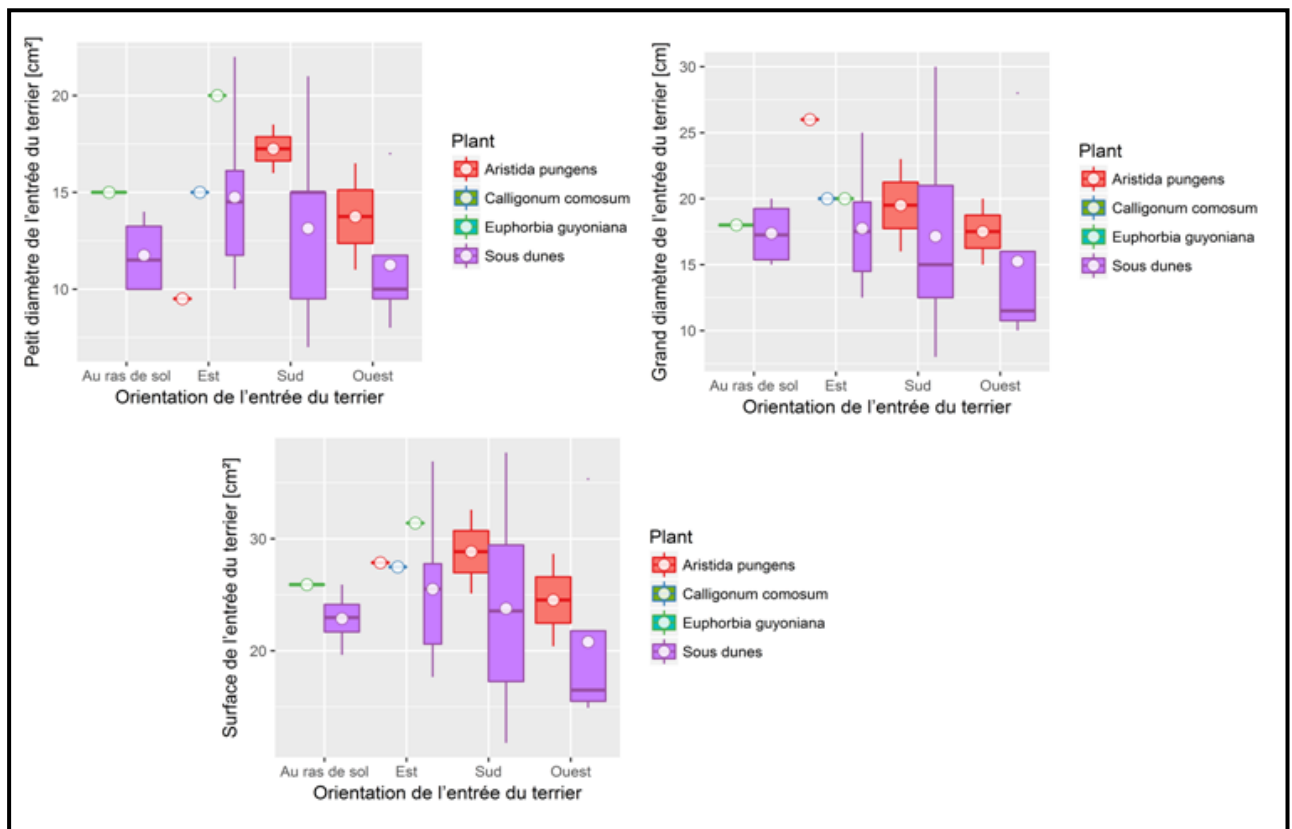


Figure 20: Variation des valeurs de diamètre et surface de l'entrée de terrier du Fennec creusé sous 4 substrat dans la station de Smida .Les cercles blancs représentent la moyenne tandis que la cercle en Viot et sont des points aberrants.

Pour *Euphorbia guyoniana* et *calligonum comosun*, le faible nombre des terriers inventes sous : ces deux de terrier des constatations a l'inverse de *Aristida pungens* et les dunes de sables (Fig20).

Pour le grand diamètre, petite diamètre et la surface de vaste de terrier, l'etendr est très vaste dans l'orientation Est et sud pour les terrier creusé sous dunes de sables .pour la même

substrat l'orientation a ras du sol et l'ouest présentent les moyennes plus petites que cela signalé pour les 2 premières orientations et étendus plus concentrés (**Fig20**).

Pour *Aristida pungens*, la moyenne des petits diamètres calculés est de l'ordre de 17 cm à l'exposition sud et 13,5 cm à l'exposition ouest. L'étendue des diamètres à l'orientation sud est très étroite (entre 16 et 18 cm) par rapport à l'étendue remarquée pour l'exposition ouest (11 à 16,8 cm), (**Fig20**).

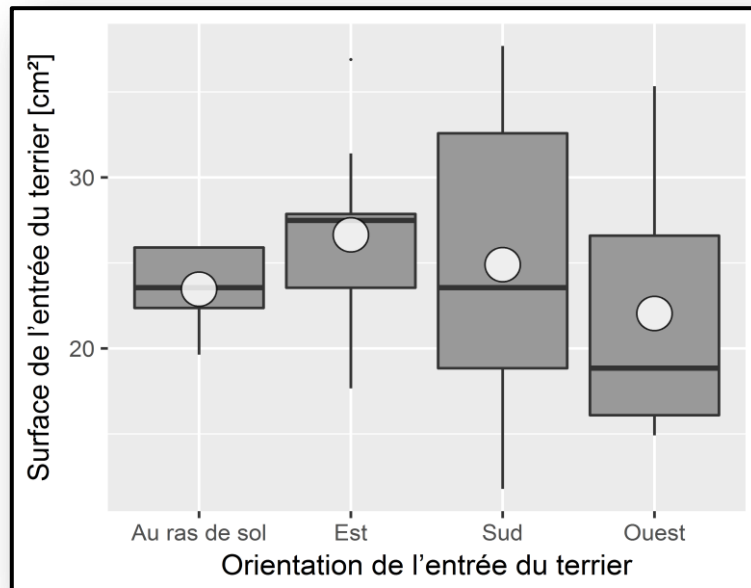


Figure 21- Relations entre l'orientation des terriers et la surface de l'entrée du terrier (cm²).

Cette figure représente la variation de la surface de l'entrée du terrier (cm²) en fonction de différentes orientations (**Fig.21**).

À partir de cette figure, on constate que l'étendue de surface dans l'orientation sud est très importante (5-37 cm²). Par contre, pour les terriers creusés à ras du sol et la surface de l'entrée ne varie pas trop, par contre elle se concentre autour de (20-26 cm²), (**Fig.21**).

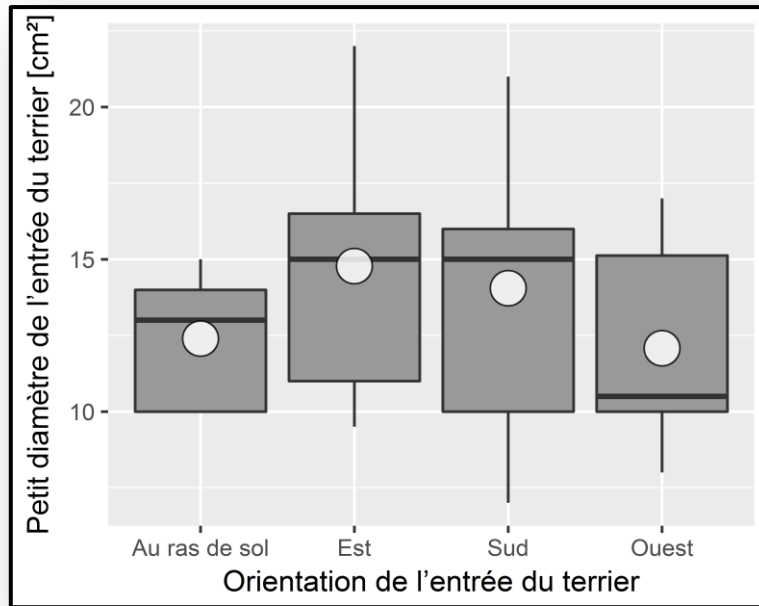


Figure 22 - Relations entre le orientation de terriers et les petit diametre l'entrée du terrier (cm)

Cette figure montre que le petite diametre de l'entrée du terrier (cm). L'etendu le plus remaquable est signaté au niveau des terriers ceusée en ex position sud (2.5-22.5 cm),(Fig.22).

Par contre ux terrier qui possèdent une entrée crusée a ras du sol dont le petit diametre se concentre autours de (10-15 cm),(Fig.22).

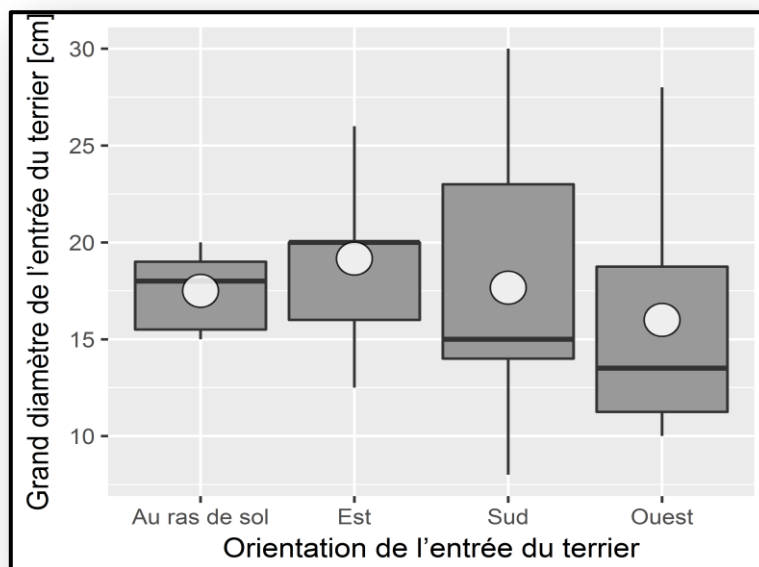


Figure 23 - Relations entre l'orientation de terriers et le grand diamètre l'entrée du terrier (cm).

Pour le grand diamètre, la même remarque a été signalé, l'étendu le plus grand est remarquée pour les terriers a orientation sud(**Fig.23**). Ainsi, les grands diamètres des terriers creusés a ras de sol semblent pas affecte par cette exposition (**Fig.23**).

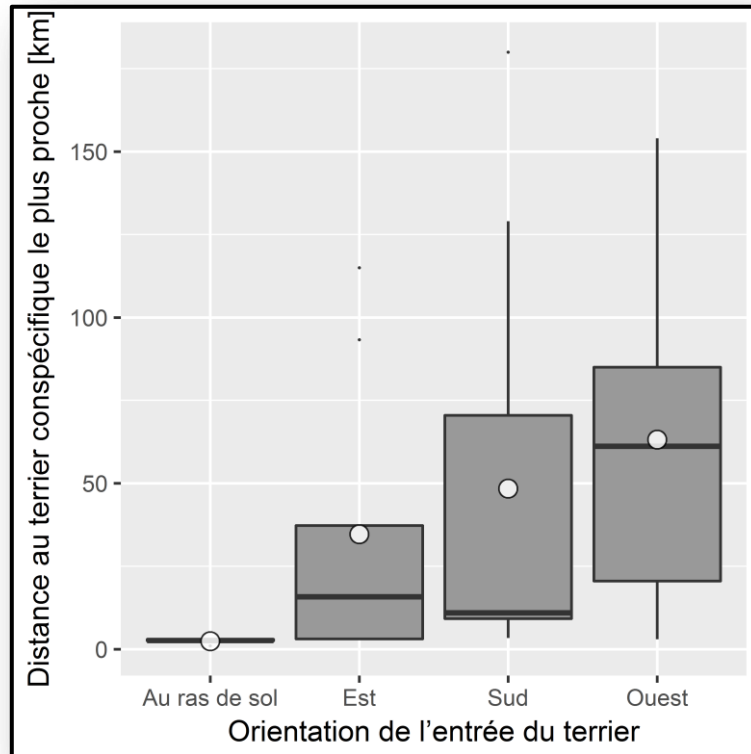


Figure 24- Relations entre le orientation de terriers et la distance au terrier conspécifique le plus proche (km)

Les terriers creux à ras du sol dans la station d'étude sont très proches entre eux.

Pour les autres terries a orientation différente, ces sont les terriers a exposition ouest qui représentent une distance importante entre deux terrier ceux a exposition est représentent une distance instance inter mediaire (**Fig.24**).

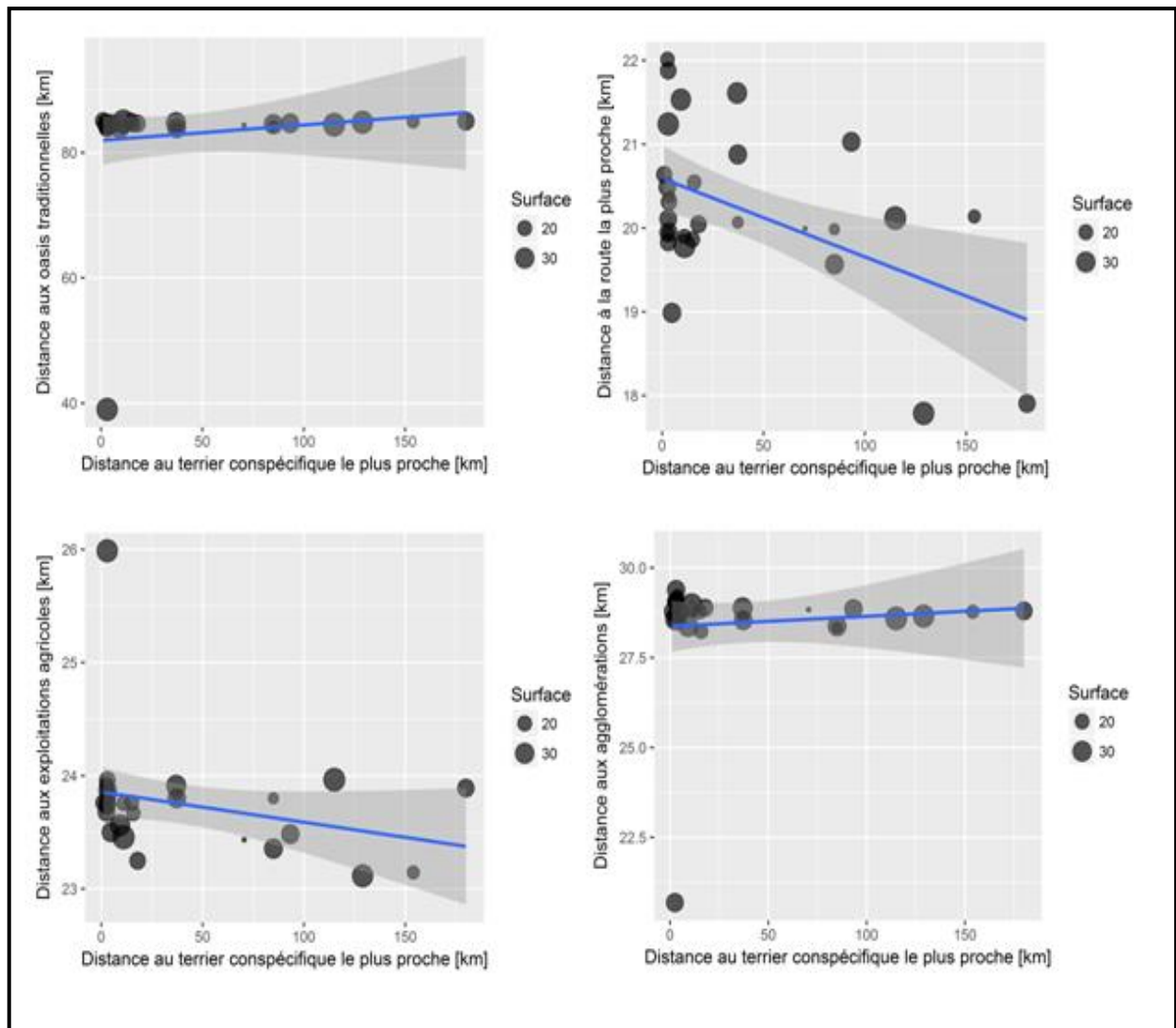


Figure 25- Impact de relation entre la distance aux différents habitats de gainage (Oasis traditionnelles, Exploitation agricole, Route et Agglomération) et la distance des terriers le plus proches sur la surface du terrier le plus proche sur la surface de l'entrée de terrier dans la station Smida.

Les résultats de cette étude indiquent que la distance par courure à partir de terrier le plus proche est corrélée significativement avec la distance aux différents habitats seulement pour les agglomérations urbaines et les oasis traditionnelles (km),(Fig.25).

Quand la distance entre les terriers se diminue, la distance aux agglomérations se diminue la surface de diminue aussi et l'inverse est vraie c'est une relation proportionnelle (Fig.25).

Quelle que soit la distance entre le terrier le plus proche et l'exploitation agricole d'une part et les routes cordonnées d'une autre part n'a aucune influence sur la surface de l'entrée du terrier (Fig.25).

CONCLUSION

Conclusion

En guise de conclusion à cette étude dont le premier objectif que nous nous sommes assignés était de contribuer à une meilleure connaissance de la stratégie de l'utilisation d'habitat et d'occupation de l'espace du Fennec dans le Souf (station Smida).

Les résultats obtenus au prix d'un investissement considérable en temps, avec notamment la description détaillée de la zone d'étude, Présentation du modèle biologique du fennec ainsi que la localisation et le suivie d'une Vingt-neuf Terrier, qui a été d'ailleurs le pilier de cette recherche. En effet, nos observations montrent que l'influence des activités cynégétiques peut modifier considérablement les stratégies d'occupation de l'espace, notamment chez du Fennec.

Le grand nombre de terriers localisées observées suggèrent d'importantes densités du Fennec, cet effectif ne constitue pas réellement une surdensité dépopulation car il semblerait que les ressources trophiques sont abondantes et permettent par conséquent un recrutement important au sein de l'espèce.

La répartition des indices de présence de fennec (fèces, empreintes, cris, tanières) sur la quasi-totalité des milieux, prouvé une colonisation complète des territoires offerts par ce site, Mais la restreinte localisation des tanières et lieux de défécation dans la partie nord de la réserve montre qu'elle ne choisit pas son habitat au hasard , toutefois une analyse statistique basée sur la localisation des terrier ainsi, a clairement montré que notre Canidé aspire à un maximum de sécurité ainsi qu'un optimum thermique. Nos observations montrent que l'occupation de l'espace par le Fennec est bien "étudiée", ainsi, elle ne parcourt pas son domaine au "hasard", mais se déplace en fonction de certains paramètres dont la tranquillité des lieux et l'absence de l'action anthropique et un optimum thermique.

Les meilleurs habitats vers pour du Fennec est l'erg (secteurs ensoleillés, zones de basse altitude). Les préférences dans le choix des habitats du Fennec indiquent indéniablement les habitats qui nécessitent être protégés. Ceci met le point sur l'importance d'adoption d'une politique de conservation adéquate pour l'aménagement des nouveaux périmètres agricoles et des parcours camelins exploités par les animaux sauvages notamment le Fennec dans la région du Souf.

Perspectives :

Ce travail de recherche dont son premier intérêt est d'avoir montré que d'autres études sont nécessaires pour approfondir les connaissances concernant la biécologie du Fennec qui reste malheureusement très largement inexpliquées. Ainsi il est impératif d'envisager une suite à ce travail dans laquelle il serait utile et souhaitable de réaliser des recherches poussées visant pour faire suite à cette étude, plusieurs pistes de travail peuvent être envisagées comme perspectives.

Dans un premier temps, il serait intéressant d'évaluer la structure et la dynamique des populations du Fennec dans la station Smida et d'améliorer la connaissance sur l'organisation sociale et territoriale de cet animal et en particulier la dimension et l'utilisation de son domaine vital.

Dans un second temps, il serait utile de mener une étude similaire dans d'autres zones qui diffèrent par leurs caractéristiques écologiques. L'ensemble de ces caractéristiques bioécologie contribuerait à construire un modèle dynamique illustrant les stratégies d'adaptation du fennec à son environnement.

À informer les gens sur l'intérêt des Carnivores en général et du Fennec en particulier sur les services qu'ils rendent à la nature.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références Bibliographiques

1. **ABABSA L., SOUTTOU K., SEKOUR M., BEDDADA A., GUEZOUL O. et ABDELGUERFI A. et RAMDANE S. A.,(2003)** - La Conservation in situ et ex situ en Algérie. MATE-GEF/PNUD : Projet ALG/97/G31, TOME IV, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.
2. **ALIAZ., FERDJANI B., (2008)**- Inventaire de l'entomofaune dans la région de Oued Souf, Thèse Ing Agronomie. Ouargla. 130p.
3. **ALLALM., (2008)**- Régime trophique de la pie grièche grise *lanius excubitor elegans* Swainson, 1831 dans la palmeraie de debila (souf) et ex- I. T. A. S (Ouargla), Mem. Ing. Univ. KASDI Merbah, Ouargla, 122 p.
4. **Amroun,M.,(2005)**- Compétition alimentaire entre le chacal *Canis aureus* et la Genette *Genetta genetta* dans deux sites de Kabylie : conséquences prévisibles des modifications de milieux. Thèse de doctorat d'Etat en Biologie. Univ. De Tizi-Ouzou, Tizi-Ouzou 107p.
5. **ASA C.S. & VALDESPINO C. (1998)**. Canid reproductive biology: integration of proximate mechanisms and ultimate causes. *American Zool.*, 38: 251-253
6. **BEGGASY., (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.
7. **Benhamou,S., (1998)** - Le domaine vital des Mammifères terrestres. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*. 53, 309-329.
8. **BENSIDHOUM,M., (2016)**-Stratégies d'occupation de l'espace et écologie trophique de la Genette *Genetta genetta* Linne,1758 dans la forêt de Darna, Djurdjura oriental, Algérie MEMOIRE MAGISTER. En Biologie et Ecologie des populations et des Communautés.
9. **BENTABET K., (2016)** - Contribution à l'étude du régime alimentaire hivernale et la cartographie d'habitat de la Hyène rayée (*Hyaena hyaena*) au niveau de la réserve de chasse de Tlemcen. Thèse Magister Univ. Tlemcen, p 71.
10. **Cagle, L. N., (2008)** - A Multiscale Investigation Of Snake Habitat Relationships And Snake Conservation In Illinois. Duke University.
11. **CAMPANR.&SCAPINIF.,(2002)**–Ethologie: approche systémique du comportement. Ed. De Boeck Université, Bruxelles. 737 p.
12. **CATALISANO A., (1986)** - Le désert saharien. Ed Dursus, Paris, 127 p.
13. **COETZEE C.G., (1977)** - Order Carnivora. Part 8. pp. 1–42 in J. Meester and H.W. Setzer, eds. *The mammals of Africa: an identification manual*. Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

- 14. CÔTE M., (2006)** – Si le Souf m’était conté, comment se fait et se défait un paysage. Ed. Média-Plus, Constantine, d’Oum Er-Raneb (Région d’Ouargla). Thèse de Magister en Agronomie. ENSA El Harrach Alger. 136p.
- 15. CHRISTIAN LEVEQUE., (2001)** –Ecologie de l’écosystème à la biosphère. Ed. Dunod, Paris, 496p.
- 16. CUZIN F., (1996)**- Répartition actuelle et statut des grands mammifères sauvages du Maroc (Primates, Carnivores, Artiodactyles). Mammalia, Vol. II .124 p.
- 17. DAJOZ R., (1971)** - Précis d’écologie. Ed. Dunod, Paris, 434 p.
- 18. Dempsey, J.L., Hanna, S.J., Asa, C.S. and Bauman, K.L. (2009).** Nutrition and behavior of fennec foxes (*Vulpes zerda*). In: Hess, L, and Antinoff, N. (eds), Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice; Nutrition and Behavior of Uncommon Species, pp. 299-312.
- 19. DRAGESCO-JOFFÉ A., (1993)** - La vie sauvage au Sahara. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 240 p.
- 20. DOUMANDJI S., (2011)** - Ecologie trophique du Cratérope fauve (*Turdoides fulvus* Desfontaines, 1787) dans deux régions du Sahara septentrional en Algérie. Lebanese Science Journal, Vol. 12 (2) : 83-90
- Abaigar T., Del Barrio G. et Vericad J.R., (1994)**- Habitat preference of wild boar (*Sus scrofa* L., 1758) in a mediterranean environment. Indirect evaluation by signs. Mammalia, 58 :201-210.
- 21. Dragesco-Joffé, A. (1993).** La Vie sauvage au Sahara. Delachaux et Niestlé, Lausanne, Switzerland
- 22. ENAGEO., (1993)** - Rapport sur l’étude géographique dans la région Souf. 25 p.
- 23. FAURIE C., FERRA Ch., MEDORI P., DEVAUX J., (1998)** - Ecologie Approche scientifique et pratique. Ed. J-B.Bailliere. Paris, 339 p.
- 24. FEZZAI K., (2011)** - Ecologie trophique du Fennec du Sahara *Fennecus zerda* Zimmermann, 1780) dans le Sahara Septentrional (N’goussa, Ouargla). Mémoire Ing. agro., Univ. Ouargla, 125 p.
- 25. GAUTHIER-PILTERS H., (1967)** - The fennec. Afr. Wild Life, 21: 117 - 125.
- 26. GORI O., (2009)** - Contribution à l’étude du régime alimentaire du Fennec *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) dans la région du Souf. Mémoire Ing. Agro., Univ. Ouargla, 137 p
- 27. HAMADI S., (2010)** - La place des insectes dans le régime alimentaire de Fennec, *Fennecus zerda*, dans la région de Bordj Omar Driss. Mémoire Ingénieur agro., Univ. Kasdi Merbah. Ouargla, p 80.
- 28. Harrison, D.L. and Bates, P.J.J.(1991).** The Mammals of Arabia. Harrison Zoological Museum, Sevenoaks UK.

- 29. Iborra O., (1993)**- Evaluation de l'habitat d'*Oryctolagus cuniculus* (L., 1758) en région méditerranéenne à fin de gestion faunistique. Thèse de Doctorat, Université Montpellier, 3.312p.
- 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., MOALI A., (2000)** – Oiseaux d'Algérie – Birds of Algeria. Ed. Société d'études ornithologiques de France, Mus. nat. hist. nat., Paris, 336 p.
- 32. KACHOU T., (2006)** - Contribution à l'étude de la situation de l'arboriculture
- 33. Khidas K., (1987)**- La zone humide de Béni Bélaïd. Constat et implications dans la protection des mammifères d'Algérie. Projet Med-wet. Zone humide de Béni Bélaïd du 1 au 30 juin 1997. 24 p.
- 34. Khidas K., (1990)** - Contribution à la connaissance du Chacal doré. Facteurs modulant l'organisation sociale et territoriale de la sous-espèce algérienne (*Canis aureus algerensis* Wagner 1841). *Mammalia*, t 54, n°3.
- 35. Khidas, K., (1998)** - Distribution et normes de sélection de l'habitat chez les Mammifères terrestres de la Kabylie du Djurdjura. Thèse de Doctorat en Biologie. Univ. de TiziOuzou, Tizi-Ouzou 235p.
- 36. KOWALSKI K. et RZEBIK-KOWLSKA., (1991)**- Mammals of Algeria. Ed Ossodineum, Wroklaw, 353 p.
- 37. KHACHEKHOUCHE E., et MOSTEFAOUI O., (2008)** - Ecologie trophique de *Fennecus zerda* (Zimmermann, 1780) dans les régions sahariennes cas de la région du souf et la cuvette d'Ouargla, Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 173 p.
- 38. KHECHEKOUCHE E., (2011).**- Bio-écologie du Fennec, *Fennecus zerda*, (Zimmermann, 1780) dans le Sahara septentrional (cas de la région du Souf). Thèse Magister., Univ.
- 39. KHECHEKHOUCHE E., BRAHMI K., KERBOUB A., SLIMANI S., BESSATI S., DOUMANDJI S. et AULAGNIER S., (2018)** - Variations saisonnières du régime alimentaire du Fennec, *Vulpes zerda* (Canidae, Carnivora), en Algérie. *Rev. Ecologie (Terre et Vie)*, Vol. 73 (2): 103 – 114. fruitière dans la région du Souf, Mémoire Ing. Agro. ITAS. Ouargla, 95 p.
- 40. KHADRAOUI A., (1998)** - Contribution à l'étude de la nappe phréatique du Souf (Wilaya d'El Oued). Ed . (A.N.R.H) Agence National des Ressource Hydraulique, Ouargla, 14p.

- 41. Kraussman, P. R. (1999).** Some basic principles of habitat use, Moscow, Idaho, USA.
- Lamotte, S. 2004. L'agencement des espaces amazoniens de l'échelle régionale à l'échelle de la maille forestière : une diversité millénaire en voie de disparition ? *Espace géographique* 3:267-281.
- 42. LE BERRE M., (1989)-** Faune du Sahara. Poissons - Amphibiens Reptiles. Ed. Rymond Chabaud, T. 1, Paris. 332 p.
- 43. LEBERRE M., (1990) -** Faune du Sahara- Mammifères. Ed. Lechevalier Chabaud, Paris, Vol. II, 359 p.
- 44. LARIVIERE S., (2002) -** *Vulpes zerda*. Mammalian species. American Society of Mammalogists, 714(3):1–5.
- 45. LINNAEUS., (1758) -** Syn- tigrinaMulsant 1846: 137 (nec Linnaeus 1758: 368)
- 46. LEBERRE M.,(1990) -** Faune du Sahara- Mammifères. Ed. Lechevalier- Chabaud, Paris, Vol. II, 359 p.
- 47. LE BERRE M., (1990) -** Faune du Sahara. Mammifères. Ed. Rymond Chabaud, T. 2, Paris, 359 p.
- 48. LOUMASSINE H.A., BOUNACEUR F., DOUMANDJI S.E. et MARNICHE F., (2014)** - Écologie trophique du Fennec *Vulpes zerda* (Zimmermann, 1780) et du Hérisson du désert *Paraechinus aethiopicus* (Ehrenberg, 1833) dans la région du Grand Erg Occidental 'Timimoun'. *Rev. Ecol.-Environ.*, 10: 56 - 60.
- 49. MALOIJ G. M O., KAMAU J.M. Z., SHKOLNIK A., MEIR M., and ARIELI R., (1982) -** Thermoregulation and metabolism in a small desert carnivore: the fennec fox (*Fennecus zerda*) (Mammalia). *Journal of Zoology*, London 198:279–291.
- 50. Manly B.F.J., McDonald L.L., Thomas D.L., McDonald T.L. et Erickson W.P., (2002)-** Resource Selection by Animals: Statistical Design and Analysis for Field Studies, second edition. *Kluwer Academic Publishers*, Boston, MA, USA. 240p.
- 51. MOUANE A., (2010)-** Contribution à la connaissance des Amphibiens et des Reptiles de la région de l'Erg Oriental (Souf, Taibet et Touggourt). Mémoire. Magistère : Écologie Animale. Univ. Biskra, 164p.
- 52. Morrison,M.L.,Marcot,B.G.,et Mannan, R. W.,(2006) -**Wildlife-habitat relationships :concepts and application. Island Press.
- 53. NADJAH A., (1971) -** Le Souf des oasis. Ed. maison livres, Alger, 174 p.
- 54. 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): 585-592

- 55. NOWAK R. M., (1991)-** WALKER'S MAMMALS OF THE WORLD. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, 5th ed., 1: i–xlvi + 1–642 + xlix–lxxiii and 2: i–xiii + 643–1629 pp. ISBN 0-8018-3970-X. Price (hardbound).
- 56. OUBELLIL.,(2011)-**Selection et écologie alimentaire du chacal doré *canis aureus algirensis* dans le parc National de Djurdiura. Mémoire. Magistère :Biodiversité et Ecologie Animales .
- 57. OULD EL HADJ M D., (2004) -**Le problème acridien au Sahara algérien. Thèse Doctorat, Inst.nati.agro., El Harrach, 276 p.
- 58. OZENDA P., (1983) -** Flore du Sahara. ED .Centre Nati. Rech .sc. Paris, 622 p.
- 59. Putman R.J., (1984)-** facts from faeces. Mammals rev., 14: 79-97.
- 60. RAMADE F., (2003) -** Eléments d'écologie-écologie fondamentale. Ed. Dunod. Paris 680p.
- 61. RAMADE F., (2003) -** Eléments d'écologie-écologie fondamentale. Ed. Dunod. Paris, 690p.
- 62. STEWART P., (1969)-** Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Bull. soc. hist. nat. agro. : 24 -25p.
- 63. Virgos, E. et Casanovas, J.G. (1997)-** Habitat selection of Genet *Genetta genetta* in the mountain of central Spain. Acta theriologica, 42 (2): 169 -177.
- 64. VOISIN P., (2004) -** Le Souf. Ed. El-Walide, El-Oued, 190. p690.
- 65. حليس يوسف، 2007. الموسوعة النباتية لمنطقة سوف. إنتاج الوليد للطباعة' الوادي، 252 ص.**
- 66. Références électronique**
www. Google earth 2018.com.
O.N.M.Ouargla,2017.

ANNEXES

Annexes

Annexes 01

Tableau 11- Liste des plantes spontanées et des plantes cultivées de la région du Souf

Types des plantes	Familles	Espèces	Noms commun
Cultures Fourragères	Papilionaceae	<i>Arachis hypogaea</i> (L., 1753)	Arachide
	Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> (L., 1753)	Luzerne
	Poaceae	<i>Hordium vulgare</i> (L., 1753)	Orge
		<i>Avena sativa</i> (L., 1753)	Avoine
Plantes Spontanées	Asteraceae	<i>Brocchia cinerea</i> (VIS.)	Sabhete Elibil
		<i>Atractylis serratuloides</i> (SIEBER.)	Essor
		<i>Ifloga spicata</i> (VAHL.)	Bouruisse
	Boraginaceae	<i>Armedia decumbens</i> (VENT.)	Hommir
		<i>Echium pycnanthum</i> (POMEL.)	Hmimitse
		<i>Moltkia ciliata</i> (FORSK.)	Hilma
	Cyperaceae	<i>Cyperus conglomeratus</i> (ROTTB.)	Sead
	Fabaceae	<i>Astragalu scruciatus</i> (LINK.)	Ighifa Retam
		<i>Retama retam</i> (WEBB.)	
	Liliaceae	<i>Asphodelus refractus</i> (BOISS.)	Tasia
	Poaceae	<i>Aristida acutiflora</i> (TRINET.)	
		<i>Aristida pungens</i> (DESF.)	Saffrar
		<i>Cutandia dichotoma</i> (FORSK.)	Alfa
		<i>Danthonia forskahlii</i> (VAHL.)	Limas
		<i>Schismus barbatus</i> (L., 1753)	Bachna

(NADJAH., 1971 ; VOISIN., 2004 ; KACHOU., 2006 ; HLISSE., 2007 LEGHRISSI, 2007).

Tableau 12 - Liste de principales invertébrées recensées dans la région du Souf signalent par AOUIMEUR., 2016

Classes	Ordres	Familles	Espèces
Arachnida	Scorpionida	Buthidae	<i>Androctonus amoreuxi</i>
			<i>Androctonus australis</i>
			<i>Buthacus arenicola</i>
		Scorpionidae	<i>Scorpio maurus</i>
	Aranea	Aranea F.1 ind.	Aranea sp.1 ind.
			Aranea sp.2 ind.
			Aranea sp.3 ind.
			Aranea sp.4 ind.
		Gnaphozidae	Gnaphozidae sp.1 ind.
			Gnaphozidae sp.2 ind.
			Gnaphozidae sp.3 ind.
		Salticidae	Salticidae sp.1 ind.
			Salticidae sp.2 ind.
			Salticidae sp.3 ind.
			Salticidae sp.4 ind.
		Lycosidae	Lycosidae sp.1 ind.
			Lycosidae sp.2 ind.
			Lycosidae sp.3 ind.
			<i>Pardosa</i> sp.
		Ixodidae	Ixodidae sp. ind.
		Sicariidae	<i>Loxosceles</i> sp.
		Dysderidae	Dysderidae sp. ind.
	Acari	Tetranychidae	<i>Tetranychus ulmi</i>
	Solifuges	Solifuges fam. ind.	Solifuges sp. ind.
	Solufugea	Galeodidae	<i>Galeodes arabs</i>
Crustacea	Isopoda	Agnaridae	<i>Hemilepistus reaumuri</i>
	Amphipoda	Amphipoda F. ind.	Amphipoda sp.ind.
Myriapoda	Scolopzndromorpha	Cryptopidae	Cryptopidae sp. ind.
Insecta	Podurata	Entomobryidae	Entomobryidae sp.1 ind.
			Entomobryidae sp.2 ind.
			Entomobryidae sp.3 ind.
	Dermaptera	Labiduridae	<i>Labidura repara</i>
		Forficulidae	<i>Anisolabis mauritanicus</i>
	Blattoptera	Blattoptera F. ind.	Blattoptera sp. ind.
		Blattidae	<i>Lobolampras</i> sp. <i>Blatta orientali</i>
	Mantoptera	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i>
	Isoptera	Hodotermitidae	<i>Hodotermes</i> sp.
	Orthoptera	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa africana</i> <i>Gryllotalpa Gryllotalpa</i>
			<i>Gryllulus</i> sp.

			<i>Gryllus bimaculatus</i>
			<i>Brachytrypes magacephalus</i>
		Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha cognata</i>
			<i>Pyrgomorpha conica</i>
		Acrididae	Acrididae sp.1 ind.
			<i>Caliptamus</i> sp.
			<i>Aiolopus strepens</i>
			<i>Aiolopus thalassinus</i>
			<i>Acrotylus</i> sp.
			<i>Acrotylus patruelis</i>
			<i>Acrida turita</i>
		Tetrigoidae	<i>Paratitix meridionalis</i>
			<i>Phanerotera</i> sp.
	Thysanoptera	Thysanoptera F.ind.	Thysanoptera sp.1 ind.
	Heteroptera	Heteroptera F.ind	Heteroptera sp. ind.
		Pentatomidae	Pentatomidae sp.1 ind.
			<i>Nezara viridula</i>
			<i>Zusarcoris</i> sp.
		Reduviidae	Reduviidae sp. ind.
			<i>Redivius</i> sp.
		Cydnidae	<i>Getomus</i> sp.
		<u>Lygaeidae</u>	Lygaeidae sp.1 ind.
			Lygaeidae sp.2 ind.
			<i>Lygaeus</i> sp.
			<i>Geocoris</i> sp.
			<i>Nysius</i> sp.
			<i>Nysius senecionis</i>
		Muridae	<i>Calocoris</i> sp.
		Capcidae	<i>Lygius</i> sp.
		Nabidae	<i>Nabis</i> sp.
		Coreidae	Coreidae sp. ind.
	Homoptera	Homoptera fam. ind	Homoptera sp. ind
		Aleurodidae	Aleurodidae sp. ind.
		Aphididae	Aphididae sp.1 ind.
			Aphididae sp.2 ind.
			<i>Aphis</i> sp. 1
			<i>Aphis fabae</i>
		Jassidae	Jassidae sp.1 ind.
			Jassidae sp.2 ind.
			Jassidae sp.3 ind.
			Jassidae sp.4 ind.
			Jassidae sp.5 ind.
			Jassidae sp.6 ind.
			<i>Agallia</i> sp.
		Corixidae	<i>Corixa</i> sp.

	Coleoptera	Diaspididae	<i>Parlatoria blanchardi</i>
		Fulgoridae	Fulgoridae sp. ind.
		Coleoptera fam. ind.	Coleoptera sp.1 ind.
			Coleoptera sp.2 ind.
		Carabidae	Carabidae sp.1 ind.
			Carabidae sp.2 ind.
			Carabidae sp.3 ind.
			<i>Mesostina</i> sp.
			<i>Acuplpus elegans</i>
			<i>Scarites</i> sp.
			<i>Pheropsophus africanus</i>
			<i>Acinopus megacephalus</i>
			<i>Anthia sexmaculata</i>
			<i>Siagona</i> sp.
		Anthicidae	<i>Anthicus</i> sp.1
			<i>Anthicus</i> sp.2
			<i>Anthicus</i> sp.3
			<i>Anthicus anthirinus</i>
			<i>Anthicus floralis</i>
		Tenebrionidae	Tenebrionidae sp. ind.
			Tenebrionidae sp.2 ind.
			<i>Asida</i> sp.
			<i>Pimelia</i> sp.
			<i>Pimelia grandis</i>
			<i>Pimelia angulata</i>
			<i>Mesostena</i> sp.
			<i>Mesostena angulata</i>
			<i>Erodus</i> sp.
			<i>Zophosis</i> sp.
		Elateridae	Elateridae sp.1 ind.
			Elateridae sp.2 ind.
			<i>Crypochypus pulchellus</i>
		Curculionidae	Curculionidae sp.1 ind.
			<i>Xyloborus</i> sp.
			<i>Sitona</i> sp.
			<i>Lixus</i> sp.
		Dytiscidae	<i>Dytiscus</i> sp.
		Detidae	<i>Detida</i> sp.
		Cicindellidae	<i>Cicindella flexuosa</i>
		Coccinellidae	Coccinellidae sp. ind.
			<i>Coccinella algerica</i>
			<i>Adonia variegates</i>
			<i>Exochomus melanocephalus</i>
			<i>Pharoscygnus ovoideus</i>
		Histeridae	<i>Hister</i> sp.

		Carpophilidae	<i>Carpophilus</i> sp.
		Scarabidae	Scarabidae sp.1 ind.
			<i>Aphodius</i> sp.
			<i>Phyllognatus</i> sp.
		Staphylinidae	Staphylinidae sp.1 ind.
			Staphylinidae sp.2 ind.
			<i>Bledius</i> sp.1
			<i>Bledius</i> sp.2
		Cetoniidae	<i>Hoplia</i> sp.
			<i>Oxythyrea funesta</i>
		Cantharidae	<i>Cantharis</i> sp.
		Dermastidae	<i>Dermastida</i> sp.
		Buprestidae	Buprestidae sp. ind.
		Melyridae	<i>Dasytes</i> sp.
		Nitidulidae	<i>Carpophilus</i> sp.1
			<i>Carpophilus</i> sp.2
		Aphodiidae	<i>Aphodius</i> sp.
		Ptinidae	<i>Ptinus</i> sp.
	Hymenoptera	Hymenoptera. fam. ind	Hymenoptera. sp.1 ind.
			Hymenoptera. sp.2 ind.
		Formicidae	<i>Tetramorium</i> sp.1
			<i>Tetramorium</i> sp.2
			<i>Tetramorium biskrensis</i>
			<i>Monomorium</i> sp.1
			<i>Monomorium</i> sp.2
			<i>Monomorium</i> sp.3
			<i>Plagiolepis</i> sp.
			<i>Messor</i> sp.
			<i>Messor arenorius</i>
			<i>Componotus barbaricus</i>
			<i>Componotus thoracicus</i>
			<i>Lepisiota frauenfeldi</i>
			<i>Cardiocondyla batesii</i>
			<i>Tapinoma minor</i>
			<i>Tapinoma nigerrimum</i>
			<i>Cataglyphis bombycina</i>
			<i>Cataglyphis bicolor</i>
			<i>Pheidole pallidula</i>
			<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i>
		Pompilidae	Pompilidae sp.1 ind.
			Pompilidae sp.2 ind.
		Anthophoridae	Anthophoridae sp.1 ind.
			<i>Melecta</i> sp.
			<i>Nomada</i> sp.1
		Andrenidae	Andrenidae sp. ind.

		Bethylidae	Bethylidae sp.1 ind.
			Bethylidae sp.2 ind.
		Figitidae	Figitidae sp.1 ind.
		Mutillidae	Mutillidae sp. ind.
		Vespoidae	Vespoidae sp. ind.
			<i>Polistes gallicus</i>
			<i>Vespa germanica</i>
		Halictidae	<i>Halictus</i> sp.1
			<i>Halictus</i> sp.2
		Apidae	Apidae sp.1 ind.
			Apidae sp.2 ind.
		Scoliidae	Scoliidae sp. ind.
			<i>Ellis</i> sp.
			<i>Scolia</i> sp.
		Tricogrammatidae	Tricogrammatidae sp.1 ind.
			Tricogrammatidae sp.2 ind.
		Megachilidae	Megachilidae sp.1 ind.
			Megachilidae sp.2 ind.
		Braconidae	Braconidae sp.1 ind.
		Ichneumonidae	Ichneumonidae sp.1 ind.
			Ichneumonidae sp.2 ind.
		Chalcidae	Chalcidae sp.1 ind.
			Chalcidae sp.2 ind.
		Elasmidae	Elasmidae sp.1 ind.
		Eupelmidae	Eupelmidae sp.1 ind.
			Eupelmidae sp.2 ind.
		Eulophidae	Eulophidae sp. ind.
	Diptera	Diptera F. ind.	Diptera sp.1 ind.
			Diptera. sp.2 ind.
		Agromizidae	Agromizidae sp.1 ind.
			Agromizidae sp.2 ind.
			Agromizidae sp.3 ind.
		Chloropidae	<i>Dicraeus</i> sp.
		Calliphoridae	<i>Calliphora</i> sp.
			<i>Lucilia</i> sp.1
			<i>Lucilia</i> sp.2
		Opomyzidae	Opomyzidae sp.1 ind.
		Empididae	Empididae sp.1 ind.
			Empididae sp.2 ind.
		Hybotidae	<i>Drapetis</i> sp.
			<i>Bicellaria</i> sp.
		Sphaeroceridae	<i>Limosina</i> sp.
		Drosophilidae	Drosophilidae sp.1 ind.
			Drosophilidae sp.2 ind.
		Ephydriidae	<i>Psilopa</i> sp.1
			<i>Psilopa</i> sp.2

		Dolichopodidae	Dolichopodidae sp.1 ind.
			Dolichopodidae sp.2 ind.
			<i>Asyndetus</i> sp.
			<i>Sciapus</i> sp.
			<i>Poecilobothrus</i> sp.
		Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp.1 ind.
		Scatopsidae	Scatopsidae sp. ind.
		Syrphidae	Syrphidae sp.1 ind.
			<i>Temnostoma</i> sp.
			<i>Eristalis</i> sp.
		Cycloraphae	<i>Cyclorapha</i> sp.
		Faniidae	<i>Fannia</i> sp.
			<i>Fannia canicularis</i>
		Muscidae	Muscidae sp.1 ind.
			Muscidae sp.2 ind.
			<i>Muscina</i> sp.
			<i>Musca domestica</i>
		Culcidae	Culcidae sp.1 ind.
			<i>Culex</i> sp.
		Asilidae	Asilidae sp. ind.
			<i>Leptogaster</i> sp.
		Phoridae	Phoridae sp.1 ind.
			Phoridae sp.2 ind.
			<i>Trypeta</i> sp.
			<i>Ceratitis capitata</i>
	Trypetidae	Lepidoptera F. ind.	Lepidoptera sp. ind.
		Lycaenidae	Lycaenidae sp. ind.
			<i>Maculinea</i> sp.
		Noctuidae	Noctuidae sp. ind.
			<i>Authographus gamma</i>
		Erebidae	<i>Rivula propinqualis</i>
		Teinidae	Teinidae sp.1 ind.
	Neuvroptera	Artiidae	<i>Utetheisa pulchella</i>
		Gelechiidae	<i>Tuta absetuta</i>
		Chrysopidae	<i>Chrysopa</i> sp.1
		Myrmilionidae	<i>Myrmeleon</i> sp.

Tableau 13- Liste systématique des principales espèces des poissons et les reptiles recensés dans la région du Souf

Classes	Familles	Noms scientifiques	Noms usuels
Poisson	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	Gambusie
Reptiles	Testudinidae	<i>Testudo graeca</i>	Salhafatte
	Geckonidae	<i>Tarentola deserti</i>	Boubriss
		<i>Tarentola neglecta</i>	Wazghate el ghaba
		<i>Stenodactylus petrii</i>	Wazgha
		<i>Saurodactylus mauritanicus</i>	Wazgha
	Chamaeleonidae	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Bouya
	Agamidae	<i>Trapelus tournevillei</i>	Boukachach
		<i>Trapelus mutabilis</i>	Boukachach
		<i>Uromastix acanthinurus</i>	El Dheb
	Varanidae	<i>Varanus griseus</i>	Wrane
	Lacertidae	<i>Acanthodactylus scutellatus</i>	Zarzoumiya
		<i>Acanthodactylus dumerili</i>	Zarzoumiya
	Scincidae	<i>Chalcides ocellatus</i>	Cherchewanette el djabel
		<i>Scincopus fasciatus</i>	Cherchemana
		<i>Scincus scincus</i>	Cherchemana
		<i>Sphenops boulengeri</i>	Zilguaga
	Colubridae	<i>Coluber algirus</i>	Hanch
		<i>Spalerosophis diadema</i>	Hnach
		<i>Lytorhynchus diadema</i>	Hnach el trab
		<i>Natrix maura</i>	Hnach el ma
		<i>Malpolon moilensis</i>	Hnach

		<i>Psammophis schokari</i>	hnach
	Viperidae	<i>Cerastes cerastes</i>	Lafaa el groun
		<i>Cerastes vipera</i>	El Lafaa
		<i>Echis leucogaster</i>	Lafaa El smina

(LE BERRE, 1989 et MOUANE., 2010)

Tableau 14- Liste de l'avifaune de la région du Souf selon ISENMANN et MOALI cité par ALLAL (2008)

Familles	Noms scientifiques	Noms communs
Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i> (LINNAEUS, 1766	Aigrette garzette
Accipitridae	<i>Circus pygargus</i> (LINNAEUS, 1758)	Busard cendré
Falconidae	<i>Falco pelegrioides</i> (TEMMINCK, 1829)	Faucon de barbarie
	<i>Falco biarmicus</i> (TEMMINCK, 1825)	Faucon lanier
	<i>Falco naumanni</i> (FLEISCHER, 1818)	Faucon crécerellette
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i> (LINNAEUS, 1758)	Gallinule poule-d'eau
Columbidae	<i>Columba livia</i> (GMELIN, 1789)	Pigeon biset
	<i>Streptopelia senegalensis</i> (LINNAEUS, 1766	Tourterelle des palmiers
	<i>Streptopelia turtur</i> (LINNAEUS, 1758)	Tourterelle des bois
Strigidae	<i>Bubo asclaphus</i> (SAVIGNY, 1809)	Grand-duc de désert
	<i>Athene noctua</i> (SCOPOLI, 1769)	Chouette chevêche
Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i> (PALLAS, 1764)	Fauvette passerinette
	<i>Sylvia atricapilla</i> (LINNAEUS, 1758)	Fauvette à tête noire
	<i>Sylvia nana</i> (SCOPOLI, 1769)	Fauvette naine
	<i>Sylvia deserticola</i> (TRISTRAM, 1859)	Fauvette du desert
	<i>Achrocephalus schoenobaenus</i> (SYLVIIDAE. 1988)	Phragmite des joncs
	<i>Phylloscopus trochilus</i> (LINNAEUS, 1758)	Pouillot fitis
	<i>Phylloscopus collybita</i> (VIEILLOT, 1817)	Pouillot véloce
	<i>Phylloscopus fuscatus</i> (BLYTH, 1842)	Pouillot brun
Corvidae	<i>Corvus corax</i> (LINNAEUS, 1758)	Grand corbeau
	WAGNER, 1839) <i>Corvus ruficollis</i> (	Corbeau brun
Passeridae	<i>Passer simplex</i> (LICHTENSTEIN, 1823)	Moineau blanc
	<i>Passer montanus</i> (LINNAEUS, 1758)	Moineau friquet
Laniidae	<i>Lanius excubitor</i> (LINNAEUS, 1758)	Pie grièche grise

	<i>Lanius senator</i> (LINNAEUS, 1758)	Pie grièche à tête rousse
Timaliidae	<i>Turdoides fulvus</i> (DESFONTAINES, 1789)	Cratérope fauve
Ploceidae	<i>Passer domesticus</i> (LINNAEUS, 1758)	Moineau hybride
Upupidae	<i>Upupa epops</i> (LINNAEUS, 1758)	Huppe fasciée

Tableau 15 – Liste de principales espèces mammifères de la région du Souf , selon ALLAL, 2008 ; MOSTEFAOUI et KHECHEKHOUCHE, 2008 ; ALIA et FERDJANI, 2008

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

Annexes 02

Tableau 16 -Description des principales caractéristiques des terriers observés.

Terrir	Altitude	Coordonnées géographiques		Mesures du terrier	Orientation	Localisation	Occupation	Présence de crottes	Habits
		nord	Est						
1	56	33°06'41.4"	7°40'11.0"	G26/P9.5	Est	Sous plant <i>Aristida pungens</i>	Abandonné	-	Erg
2	56	33° 06'41.4"	7°40'11.2"	G27/P21	Sud	Dune	Abandonne	-	Erg
3	56	33° 06'41.7"	7°40'11.0"	G23/P18.5	Sud	Sous plant <i>Aristida pungens</i>	Abandonne	-	Erg
4	57	33° 06'42.0"	7°40'11.0"	G14/P10	Sud	Dune	Abandonne	-	Erg
5	58	33° 06'42.3"	7°40'10.8"	G8/P7	sud	Dune	Abandonne	-	Erg
6	57	33° 06'44.1"	7°40'12.5"	G15/P15	sud	Dune	Abandonne	-	Erg
7	57	33° 06'44.5"	7°40'12.0"	G12/P10	ouest	Dune	Abandonne	-	Erg
8	57	33° 06'47.8"	7°40'19.8"	G11/P8	ouest	Dune	Abandonne	-	Erg
9	57	33° 06'45.7"	7°40'17.8"	G20/P16.5	Ouest	Sous plant <i>Aristida pungens</i>	Abandonne	-	Erg
10	58	33° 06'42.9"	7°40'29.9"	G30/P15	ouest	Dune	Abandonne	-	Erg
11	59	33° 06'38.8"	7°40'30.9"	G16/P16	sud	Sous plant <i>Aristida pungens</i>	Abandonne	-	Erg
12	57	33° 06'38.0"	7°40'38.0"	G15/P11	sud	Sous plant <i>Aristida pungens</i>	Abandonne	-	Erg
13	58	33° 06'38.0"	7°40'38.0"	G15.5/P13	ouest	Dune	Abandonne	-	Erg
14	60	33° 06'33.6"	7°40'03.1"	G19/P14	plat	Dune	Abandonne	-	Erg
15	61	33° 06'33.6"	7°40'03.2"	G16/P14	plat	Dune	Abandonne	+	Erg
16	62	33° 06'34.0"	7°40'03.7"	G12.5/P10	est	Dune	Abandonne	-	Erg
17	62	33° 06'34.1"	7°40'03.6"	G15/P15	sud	Dune	Abandonne	+	Erg
18	62	33° 06'34.5"	7°40'03.3"	G14/P11	est	Dune	Abandonne	-	Erg
19	63	33° 06'33.0"	7°39'57.3"	G20/P15	est	Dune	Abandonne	+	Erg
20	63	33° 06'32.9"	7°39'57.3"	G11/P9	sud	Dune	Abandonne	-	Erg
21	64	33° 06'33.0"	7°39'57.2"	G15/P10	Plat	Dune	Abandonne	-	Erg

Terrir	Altitude	Coordonnées géographiques		Mesures	Orientation	Localisation	Occupation	Présence	Habits
22	62	33° 06'34.0"	7°40'03.6"	G18/P15	sud	Sous plant <i>Euphorbia</i> <i>guyoniana</i>	Abandonne	-	Erg
23	58	33° 06'37.1"	7°39'56.4"	G19/P16.5	plat	Dune	Abandonne	-	Erg
24	55	33° 06'36.0"	7°39'55.8"	G10/P10	est	Dune	Abandonne	-	Erg
25	55	33° 06'35.4"	7°39'52.2"	G28/P17	ouest	Dune	Abandonne	-	Erg
26	55	33° 06'35.4"	7°39'52.1"	G20/P10	plat	Dune	Abandonne	-	Erg
27	55	33° 06'39.0"	7°39'51.0"	G25/P22	est	Dune	Abandonne	-	Erg
28	53	33° 06'38.3"	7°39'56.0"	G20/P20	est	Sous plant <i>Euphorbia</i> <i>guyoniana</i>	Abandonne	-	Erg
29	56	33° 06'38.4"	7°40'11.2"	G20/P15	est	Sous plant <i>Calligonum</i> <i>comosum</i>	Abandonne	-	Erg