



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Populaire et Démocratique Algérienne République

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المركز الجامعي الونشريسي بتيسمسيلت

Centre Universitaire El Wancharissi de Tissemsilt

Institut des Sciences et Technologies

Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Spécialité : Agronomie

Option: Production Animale

Thème

**Régime alimentaire de la Gazelle de cuvier *Gazella cuvieri*
(Mammalia:Bovidea) dans la Wilaya de Tissemsilt**

Présenté par :

- YOUSFI Houria
- NIAF Noura

Devant les membres de jury:

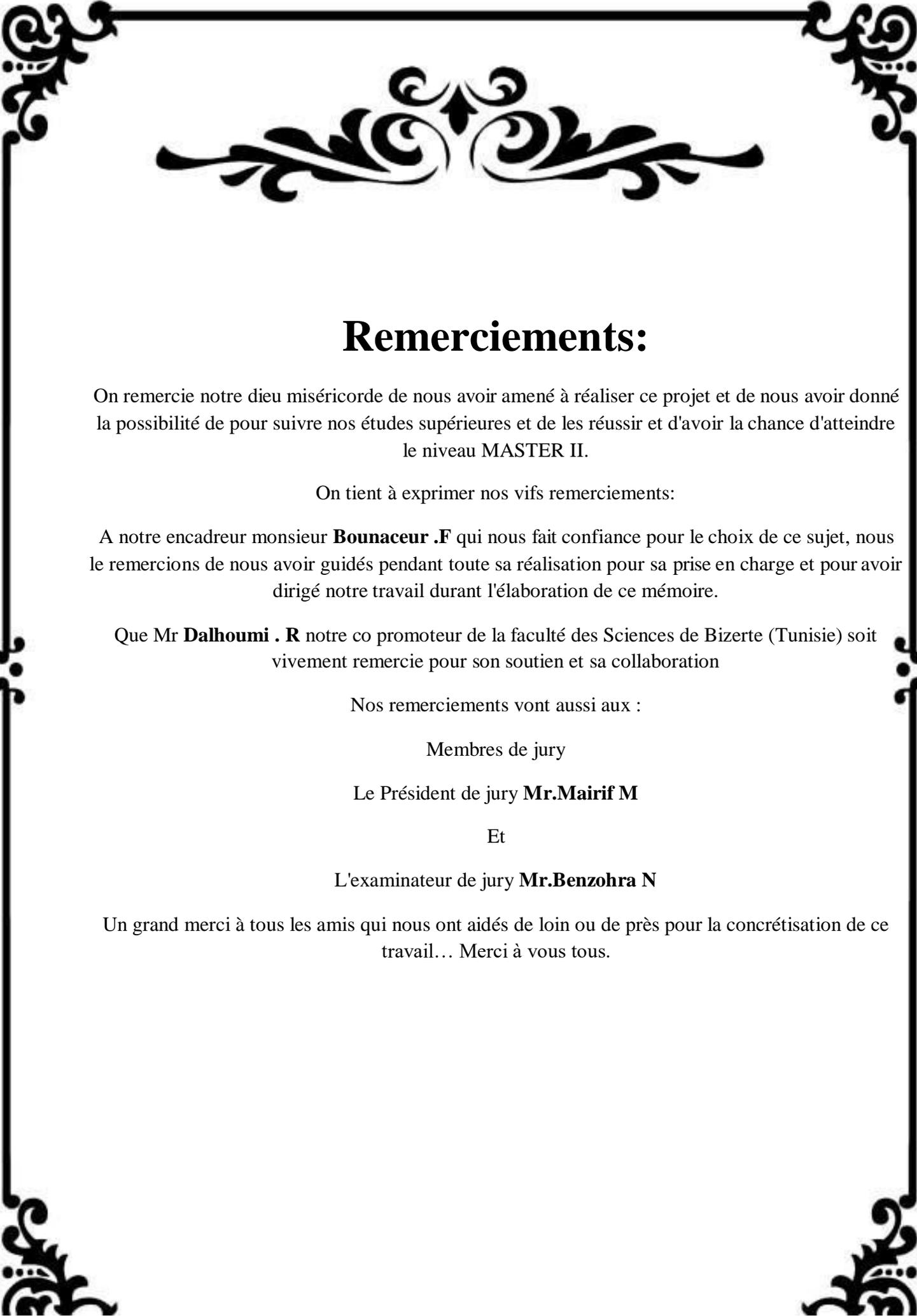
Président du Jury: Mr. Mairif , M . Centre Universitaire de Tissemsilt

Promoteur : Pr Bounaceur,F. Centre Universitaire deTissemsilt

Co Promoteur : Dr Dalhoumi , R. Faculté des Sciences de Bizerte U Carthage Tunisie

Examineur : Mr.Benzohra ,N. Centre Universitaire de Tissemsilt

Année universitaire: 2019-2020



Remerciements:

On remercie notre dieu miséricorde de nous avoir amené à réaliser ce projet et de nous avoir donné la possibilité de pour suivre nos études supérieures et de les réussir et d'avoir la chance d'atteindre le niveau MASTER II.

On tient à exprimer nos vifs remerciements:

A notre encadreur monsieur **Bounaceur .F** qui nous fait confiance pour le choix de ce sujet, nous le remercions de nous avoir guidés pendant toute sa réalisation pour sa prise en charge et pour avoir dirigé notre travail durant l'élaboration de ce mémoire.

Que Mr **Dalhouni . R** notre co promoteur de la faculté des Sciences de Bizerte (Tunisie) soit vivement remercié pour son soutien et sa collaboration

Nos remerciements vont aussi aux :

Membres de jury

Le Président de jury **Mr.Mairif M**

Et

L'examineur de jury **Mr.Benzohra N**

Un grand merci à tous les amis qui nous ont aidés de loin ou de près pour la concrétisation de ce travail... Merci à vous tous.



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à

Mes très chers parents pour leurs soutiens, leurs patiences est leurs conseils

Mes frères et mes chères Yazid et Nadhir et mon petit frère Sanad

Mon cher mari Moufid pour son soutien

Mes chers amis Hanaà et Saida

Et

Toute ma famille

Tous mes professeurs

Tous ce que j'aime et qui m'aiment.

Houria

Afin d'être reconnaissante je dédie ce modeste travail avec grand amour, sincérité et fierté

à Mes chers parents, source de tendresse, avec mes souhaits du bonheur, de santé

Tous les membres de ma famille

Mes sœurs, ma petite sœur Maya

Tous mes professeurs, mes collègues et amies

Tous ceux qui ont contribué à la réalisation de cette recherche.

Noura

Sommaire

Table des matières

Remerciements

Dédicaces

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

IntroductionI

Partie Bibliographique

Chapitre I : Données bibliographiques sur la gazelle de cuvier

I. Présentation du model biologique : La Gazelle de cuvier	5
I.1. Historique.....	5
I.2. Systématique	6
I.3. Particularités morphologique	6
I.4. Données biologiques.....	8
I.4.1. Biologie générale.....	8
I.4.1.1-Habitat.....	8
I.4.1.2-Comportement.....	10
I.4.2. Reproduction	11
I.4.3. Répartition.....	11
I.4.3.1-Répartition historique	11
I.4.3.2-Régression d'aire	12
I.4.3.3-La distribution actuelle	12
I.4.3.4-Estimation et évolution des populations	13
I.5. Menaces effectives et éventuelles	15
I.5.1. Dégradation et régressions des habitats	15
I.5.2. Exploitation directe.....	15
I.5.3. Prédation par les chiens.....	16

Sommaire

I.5.4. accidents de la route	16
I.5.5. Braconnage	16
I.5.6. Pathologie	16
I.6. Disposition réglementaires	17
I.6.1. Nationales	17
I.6.2. Internationales	17

Partie Expérimentale

Chapitre I : Présentation de la région d'étude

I.1. Description de la zone d'étude : La wilaya de Tissemsilt	20
I.1.1. Situation géographique de la wilaya	20
I.1.2. Structure de la population	20
I.1.3. Le relief	21
I.1.4. Le climat	21
I.1.5. Environnement	21
I.1.6. Energie	21
I.1.7. Ressources hydriques	22
I.2. Caractéristiques climatologiques	22
I.2.1. Aperçu climatologique	22
I.2.2. La température	22
I.2.3. Nébulosité	24
I.2.4. Le pluie	24
I.2.5. La soleil	25
I.2.6. Humidité	26
I.2.7. Vents	27
I.2.8. Température de l'eau	28
I.3. Choix de la station d'étude	29
I.3.1. Présentation de la station du "Mghila"	29

Sommaire

I.4. Données sur la flore et la faune de Tissemsilt	29
I.4.1. Données sur la flore de Tissemsilt	30
I.4.2. Données sur la faune de Tissemsilt.....	30

Chapitre II : Matériels et Méthodes

II.1. Méthodologie d'étude du régime alimentaire.....	32
II.2. Objectif du travail.....	32
II.3. Choix de la méthode	32
II.4. Description de la méthode d'observation sur le terrain-Observation direct des animaux	33

Chapitre III : Résultats

III.1. Analyse du régime alimentaire de <i>G.cuvieri</i> dans la région de Mghila par observation Directe.....	35
III.2. Régime alimentaire comparé de <i>G.cuvieri</i> conduit par observation directe dans différents biotopes de l'Algérie	36

Chapitre IV : Discussion

Discussion	39
Conclusion et Perspectives.....	45

Références bibliographiques

Résumé

Liste des figures

Liste des figures

Figure 1 : La Gazelle de cuvier dans la région de Tissemsilt (Photo Mohamed Mairif 12-2018)

Figure 2 : Habitat de *Gazella cuvieri* dans le sud du Tell algérien, Wilaya de Tissemsilt (Photo Yousfi H 04-2020).

Figure 3 : Carte géographique de l'ancienne distribution de la Gazelle de cuvier (Beudels-Jemamar *et al.*, 2006).

Figure 4 : Carte de situation géographique de la zone d'étude (Tissemsilt).

Figure 5 : Température moyenne maximale et minimale.

Figure 6 : Température horaire moyenne.

Figure 7 : Pluviométrie mensuelle moyenne.

Figure 8 : Heures de clarté et crépuscule.

Figure 9 : Niveaux de confort selon l'humidité.

Figure 10 : Vitesse moyenne du vent.

Figure 11 : Température de l'eau.

Figure 12 : Température moyenne de l'eau.

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau 1 : Distribution et effectifs de *Gazella cuvieri* (De Smet, 1991).

Tableau 2 : Plantes broutées par *G.cuvieri* dans la région de Mghila.

Tableau 3 : Régime alimentaire comparé de *G.cuvieri* conduit par observation direct dans différents biotopes de l'Algérie.

Tableau 4 : Comparaison du régime alimentaire de la *G.cuvieri* de trois milieux différents.

Liste des abréviations

Liste des abréviations

U.I.C.N: Union Internationale pour la Conservation de la Nature

Fig : Figure.

Cm : Centimètre.

Mm : Millimètre.

M² : Mètre au carré.

Ha : Hectare.

Km : Kilomètre.

Km² : Kilomètre au carré.

M : Mètre.

C : Calvin.

REF : Référence.

Introduction

La sélection des ressources trophiques chez les ongulés sauvages diffèrent selon les échelles spatiales définissant différentes hiérarchies (Senft *et al.*, 1987 ; Bailey *et al.*, 1996), couvrant le domaine vital (Bailey *et al.*, 1996). Cependant, il est essentiel de définir l'échelle spatiale considérée, car non seulement une décision prise à une échelle a des conséquences sur les décisions prises à d'autres échelles, mais aussi différents facteurs peuvent affecter la sélection des ressources à différentes échelles. Par exemple, Wilmshurst *et al.* , (1999) ont constaté que la sélection des ressources trophiques chez le gnou était affectée à la fois par la hauteur et la couleur verte de l'herbe lorsqu'on examine à l'échelle de l'écosystème, mais seulement par la couleur de l'herbe à l'échelle du paysage.

En effet, chaque session de broutement par les ongulés commence par une décision cruciale prise au niveau de la parcelle du pâturage : de quelle plante, ou partie de celle-ci, prendre la première bouchée (sélection du régime alimentaire ; Senft *et al.*, 1987).

Parmi, les ongulés sauvage présent à Tissemsilt, *G.cuvieri*, cette dernière jouit d'une distribution assez remarquable par rapport à d'autres régions, ou, de faibles effectifs constituant des groupes sociaux ont été relevé notamment dans la région de Ammari et de Mghila (Bounaceur *et al.*, 2016), en dehors de cette information sur la répartition spatiale aucune autre donnée ne semble disponible sur son écologie dans ce biotope du semi-aride occidental à l'exception d'une petite note sur sa présence au voisinage du Parc National de Theniet El Had dans le canton de Fersiouene (Bounaceur *et al.*, 2012), contrairement à Tiaret ou d'importante population ont été largement signalés et étudiés (Boualem *et al.*, 2017 ; Boualem, 2017). Dans ce contexte, nous avons jugé utile de combler le déficit des données sur *G.cuvieri* dans cette région et d'aborder notre approche écologique sur cette espèce afin d'élucider certains aspects de son écologie notamment son comportement alimentaire dans les milieux céréaliers très fréquentés par cette antilope (Bounaceur *et al.*, 2016).

La gazelle de Cuvier est définie comme "en danger" au Maroc, en Algérie et en Tunisie (Huffman, 2011; Beudels *et al.*, 2013), mais elle est classée globalement comme "vulnérable" à l'extinction (Mallon & Cuzin, 2008). Compte tenu de son importance en Afrique du Nord, l'UICN Med a élaboré une stratégie internationale menés par des experts et des spécialistes de la région (Maroc, Algérie et Tunisie) qui comprend plusieurs actions axées sur la protection contre la chasse illégale, la gestion de l'habitat, la surveillance et la sensibilité environnementale afin de parvenir à une meilleure préservation et au rétablissement des populations (Beudels-Jamar *et al.*, 2006 ;UICN, 2018).

Introduction

Seule une meilleure connaissance de son écologie et ces exigences en matière d'habitat permettra d'identifier les zones qui doivent être protégées pour une conservation plus efficace de l'espèce.

Dans ce contexte notre objectif s'inscrit autour de cette modeste contribution qui consiste à élucider son comportement alimentaire par observation directe, sur les milieux de prédilection dans la région de Mghila à Tissemesilt afin d'établir la liste des plantes consommées par la Gazelle de cuvier. Parallèlement, nous comparons ces observations avec les travaux déjà disponibles sur la diète botanique dans différentes régions de l'Algérie menés par la même technique chez cette antilope.

Les données recueillies vont nous permettre de dresser un premier bilan sur la composante botanique végétale consommée par cette espèce dans ce biotope semi-aride dans le cadre d'une meilleure gestion de ces populations et de leurs habitats afin d'établir les priorités et les mesures de conservation à entreprendre dans une perspective d'une meilleure gestion conservatoire durable de l'espèce dans cette région.

Pour se faire notre mémoire et conçue comme suit :

Partie 01: dédié à une synthèse bibliographique

-le premier chapitre les données bibliographiques sur le model biologique étudier Gazelle de cuvier

Partie 02: consacré à notre expérimentation se distingue par ;

-le premier chapitre est consacré à la présentation de la zone d'étude

-le deuxième chapitre est réservé à la méthodologie utilisée dans d'étude régime alimentaire du Gazelle de cuvier

-le troisième chapitre présente les résultats de notre expérimentation

-le quatrième chapitre synthétise la discussion et enfin nous terminons par une conclusion avec les perspectives auxquels nous avons aboutis.

Partie
Bibliographie

Chapitre I

*Données bibliographiques
sur la gazelle de cuvier*

I. Présentation du model biologique : La Gazelle de cuvier

1. Historique

Gazella cuvieri appartient à la tribu des Antilopini, sous famille des Antilopina, famille des Bovidae, comprend une vingtaine d'espèces, réparties dans les genres *Gazella*, *Antilope*, *Procapra*, *Antidorcas*, *Litocranius*, *Ammodorcas* (O'Regan, 1984; Corbet et Hille, 1986).

En 1767, Pallas découvrit et baptisa un animal Antilope Kevella (Arambourg, 1957). En 1778, on se rendit compte qu'une autre espèce dénommée Antilope Corinna était que la femelle de A.Kevella. En 1841 Ogilby, donne le nom de *Gazella cuvieri* à un spécimen provenant de la région de Mogador au Maroc (Seurat, 1930).

En 1904, Elle a été décrite par Lacepède et Cuvier sous le nom de *Gazella Corinna*, type de Constantine (Kowalski et Rezbik-Kowalska, 1991).

Joleaud (1929) rapport que *G.cuvieri* a été distinguée par les naturalistes grâce à sa taille et à la taille et à la disposition de ses cornes. Les premiers noms qui lui furent attribuée sont : *G. Kevella*, *G.setifiensis*, *G. aranesis*, *G. subkevella*. Le même acteur ajoute que G.cuvier lui a donné le nom de G. kevel gris, par contre Loche l'avait confondue avec la Corinne; une antilope sénégalaise alors, il s'est avéré qu'il ne s'agit au fit d'une seul même gazelle : *Gazella cuvieri*.

De nombreux Auteurs (Aulagnier et Thévenot, 1986) considèrent *Gazella cuvieri* comme étant une sous-espèce de *Gazella gazella* (Pallas, 1766) du moyen Orient. A ce titre, la comparaison du crâne d'un individu (mâle) trouvé à El Achch (wilaya du Saïda) avec les crânes de *Gazella gazella* du musée zoologique de l'université d'Amsterdam (pays bas) a montré qu'il s'agit bien de deux espèces différentes (Sellami, 1998). Récemment des études de phylogénétiques ont été récemment conduit au nord-africain (Da Silva *et al.*, 2017).

2. Systématique

La classification des Gazelles dans le règne animal donnée par Grassé (1955) est comme suit :

Règne : Animalia

Embranchement : Chordata

Sous-embranchement : Vertebrata

Classe : Mammifères

Sous-espèce : Theria

Infra-classe : Euthériens

Super-ordre : Ongulés linné

Ordre : paraxoniens Marsh, 1884 ou Artiodactyle

(Wilson & Reeder, 1993)

Sous-ordre : Ruminantia

Super-famille : Tauridae

Famille : Bovidae (Gray, 1872)

Sous-famille : Antilopinae (Gray, 1821)

Genre : Gazella (de Blainville, 1816)

Espèce : G. cuvieri (Ogilby, 1841)

Noms Usuels

Français : Gazella de Cuvieri, Gazelle de montagne, Gazelle de l'Atlas

Anglais : Cuvier's gazella ; Atlas montain gazelle

Allemand : Echtgazelle

Espagnol : Cuvieri de gazella

Arabe : Au Maghreb, *Gazella cuvieri* est appelée

Harmush au Maroc ; Edmi en Algérie; Edm en Tunisie

3. Particularités morphologique

C'est une gazelle de taille moyenne, reconnaissable à ses larges bandes brun clair et sombre le long de ses flancs, à son ventre et arrière-train blancs et à sa queue noire. Elle a une tache noire proéminente sur le bout du museau. La face est clairement striée et les oreilles sont pâles, longues et étroites. Les cornes sont longues (25 à 37 cm) et bien annelées chez les adultes des deux sexes ; elles croissent verticalement avant de diverger vers l'arrière et l'extérieur ; les pointes lisses se

Recourbent doucement vers l'intérieur et vers l'avant. Les hauteurs au garrot et à l'arrière-train sont similaires (Panous, 1957). Les femelles sont plus petites que les mâles (poids moyen des femelles=26,4 kg, des mâles = 32,6 kg),(Moreno et Espeso, 2008).Les hauteurs au garrot et à l'arrière-train sont similaires (Panous, 1957).

Les femelles sont plus petites que les mâles (poids moyen des femelles = 30kg, des mâles = 35kg, (Abaigar et Cano, 2005).



Fig.01. Groupe de Gazelles de cuvier dans la région de Tissemsilt (Photo Prise par Mohamed Mairif 12-2018)

4. Données biologiques

4.1. Biologie générale

4.1.1. Habitat

La gazelle de cuvier est observée du niveau de la mer jusqu'à 2600 m d'altitude (Cuzin, 2003). Bien que vivant surtout dans la Colline et les basses montagnes des animaux ont été observés dans des terrains plats près des collines et ils sont aussi capables d'occuper des pentes très marquées (jusqu'à 45°C) (Cuzin, 1996). Elle évite les zones enneigées, où elle peut être présente uniquement en été (Cuzin, 2003). Elle paraît liée aux pentes moyennes et basses des plissements du Maghreb, occupent les forêts relativement sèches, à caractère thermo-méditerranéen semi-aride, dominées par *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Tetraclinis articulata*, *Cedrus atlantica*, *Quercus ilex*, *Argania spinosa* et peut être, avant leur destruction, *Olea europaea* avec sous-bois de maquis ou de garrigue qui peut être relativement épais ou relativement ouvert, et comprend souvent *Rosmarinus officinalis*, *Phyllirea angustifolia*, *Globularia alypum* (Sclater et Thomas 1898; de Smet, 1989, 1991; Karem *et al.*, 1993; Kacem *et al.*, 1994, Cuzin, 2003).

En climat méditerranéen aride elle fréquente aussi les steppes à *Stipa tenacissima* et à *Artemisia herba alba* (De Smet, 1991; Karem *et al.*, 1993). Ces forêts étaient autrefois beaucoup plus répandues (Le Houérou, 1986); les steppes à *Stipa tenacissima* en constituent le premier stade de substitution et on les a elles-mêmes fortement régressé (Le Houérou, 1986).

Elle vit aussi dans le sud-ouest de son aire de répartition, en zone saharienne où elle est liée aux arbres *Argania spinosa* et *Acacia sp.* (Cuzin, 2003).

En Algérie, la gazelle de Cuvier peut être rencontrée dans les champs de blé notamment dans la région de Tiaret-Relizane – Tissemsilt – Mascara – Chlef, dans des paysages vallonnés, sur le sommet de collines gardant des vestiges d'un maquis de bas méditerranéen (de *Chamaerops humilis*) et sur les pentes et vallées. Les champs de blé servent à l'espèce comme lieu de gagnage, surtout en hiver et au printemps. Après la récolte, lorsque les nomades s'installent sur les chaumes, les gazelles se déplacent vers les vestiges de maquis et le reliquat des forêts clairsemées (De Smet, 1991). À Tiaret une étude récente a démontré que *G. cuvieri* occupe plus de 90 % de son habitat au niveau des terres agricoles cultivées, notamment dans les localités de Rahouia, Guertoufa et Oued Lili ; en revanche, elle occupe 80 % des habitats forestiers dans les massifs forestiers de Frenda et Takhermert, contre seulement 38 % au niveau des Monts de Nador (Boualem, 2017).



Fig.02. Habitat de *Gazella cuvieri* dans le sud du Tell algérien, Wilaya de Tissemsilt. (Photo prise par Yousfi H. 04-2020).

4.1.2. Comportement

La gazelle de Cuvier vit en petits groupes de 5 à 6 individus et parfois en solitaire (Cuzin, 2003 ; Gil-Sánchez *et al.*, 2016). Dans certaines régions à céréales et selon la saison, des rassemblements d'une quarantaine de spécimens ont déjà été constatés (Bounaceur *et al.*, 2013 ; Beudels-Jamar *et al.*, 2006). Ces groupes sont souvent des harems composés d'un mâle adulte et quelques femelles accompagnées de leurs jeunes. En période de rut, les jeunes mâles sont forcés à quitter leurs troupeaux maternels pour s'unir en groupes de célibataires. Ils peuvent ensuite être rejoints par les mâles expulsés lors des combats pour les femelles. Une fois formés, les harems restent ensemble tout l'hiver et ne se séparent que lorsque les femelles partent pour mettre bas.

Concernant la variabilité de son habitat, des mouvements de la gazelle de Cuvier ont été constatés, en particulier au Maroc (Cuzin, 2003) : certains animaux sont sédentaires, tandis que d'autres peuvent être erratiques ou migrants. Sur le versant sud du Haut Atlas, les animaux sont capables de grimper à des altitudes très élevées en été (jusqu'à 2900 m), utilisant des pâturages mis en défens (agdals) jusqu'à l'arrivée des éleveurs. Dans le Haut et l'Anti-Atlas, les gazelles tendent à se déplacer de manière complémentaire aux déplacements de troupeaux de bétail. Dans la plaine du Sousse, les gazelles se sont déplacées à une distance de 18 km après une mise en défens, et les mises en défens sont fréquemment exploitées par les gazelles. Au nord du Sahara, des gazelles en provenance de l'Aydar se sont déplacées en hiver jusqu'au haut Se quia El Hamra, d'où elles étaient absentes en été. On a également noté l'arrivée d'animaux dans le Bas-Draa quelques semaines après une pluie (Cuzin, 2003).

4.2. Reproduction

En captivité, l'âge minimal de la maturité sexuelle chez *Gazella cuvieri* est de 6 mois et 75 jours (Alados et Escos, 1994). En générale, les femelles sont fécondées pour la première fois à l'âge de 6 mois et 33 jours. La mise bas a lieu après une gestations de 5 mois environ en Espagne (Olmedo *et al.*, 1985), elle dure environ 5 mois (24,5 semaines) en Tunisie (Bel Hadj Kacem *et al.*, 1994).

Chez la Gazelle de Cuvier les mises bas coïncident avec les saisons des pluies du climat méditerranéen (Gomendio, 1988). Elles se répartissent d'une manière bimodale tout le long de chaque année, avec un maximum au printemps et autre secondaire en automne. Les naissances de jumeaux sont fréquentes chez cette espèce, elles sont faibles chez femelles primipares.

Février et mars sont les meilleurs mois pour les mises bas en captivité (Almeria). Ces dernières ont lieu en avril en Tunisie. Les femelles nées au printemps mettent bas au printemps suivant (l'âge moyen de la première mise bas est de 70 semaines). Les autres (celle qui naissent en automne) attendent deux (02) ans pour mettre bas (âge moyen 17 mois) (Aldos et Escos, 1992). En Tunisie, (Parc National du Chaambi) il y'a rarement deux(02) jeunes par portée et aucune naissance de jumeaux n'a été enregistrée (Bel Hadj Kacem *et al.*, 1994). La lactation dure – semaines (Olmedo *et al.*, 1985). En Algérie des données intéressantes sur la biologie de la reproduction de l'espèce en milieux naturels ont permis de fournir des informations très intéressantes

4.3. Répartition

4.3.1. Répartition historique

La gazelle du cuvier est une espèce endémique des plissements du Maghreb. Elle atteignait la côte méditerranéenne et atlantique dans certaines localités.

Elle occupait les pentes des chaînes telliennes, celles du massif plus méridional formé par l'Atlas Saharien, et les massifs de la partie orientale du pays (De Smet, 1991).

4.3.2. Régression d'aire

La gazelle de cuvier occupait les pentes des chaînes telliennes, celles des massifs plus méridionaux formés par l'Atlas saharien est les monts d'Ougartha, soit 300 km plus au sud, ainsi que les massifs de la partie orientale du pays couverts de forêt claire.

Elle a disparu d'une grande partie de l'Atlas tellien, mais on la signalait encore sur le littoral méditerranéen vers 1930 (Joleaud, 1926 ; Lavauden, 1929 ; Seurat, 1930).

4.3.3. La distribution actuelle

La gazelle de cuvier est présente actuellement dans le nord du pays : elle ne se trouve ni au nord de l'Atlas tellien ni au sud de l'Atlas saharien. L'espèce n'a récemment disparu que de quelque localité et cela principalement dans le nord de son air de distribution.

Les populations de l'Atlas tellien occidental, de Batna, Biskra et des montagnes de l'Aurès ne sont plus contiguës, et quelques groupes de l'Atlas saharien ont été récemment éliminés (De Smet et Mallon, 2001).

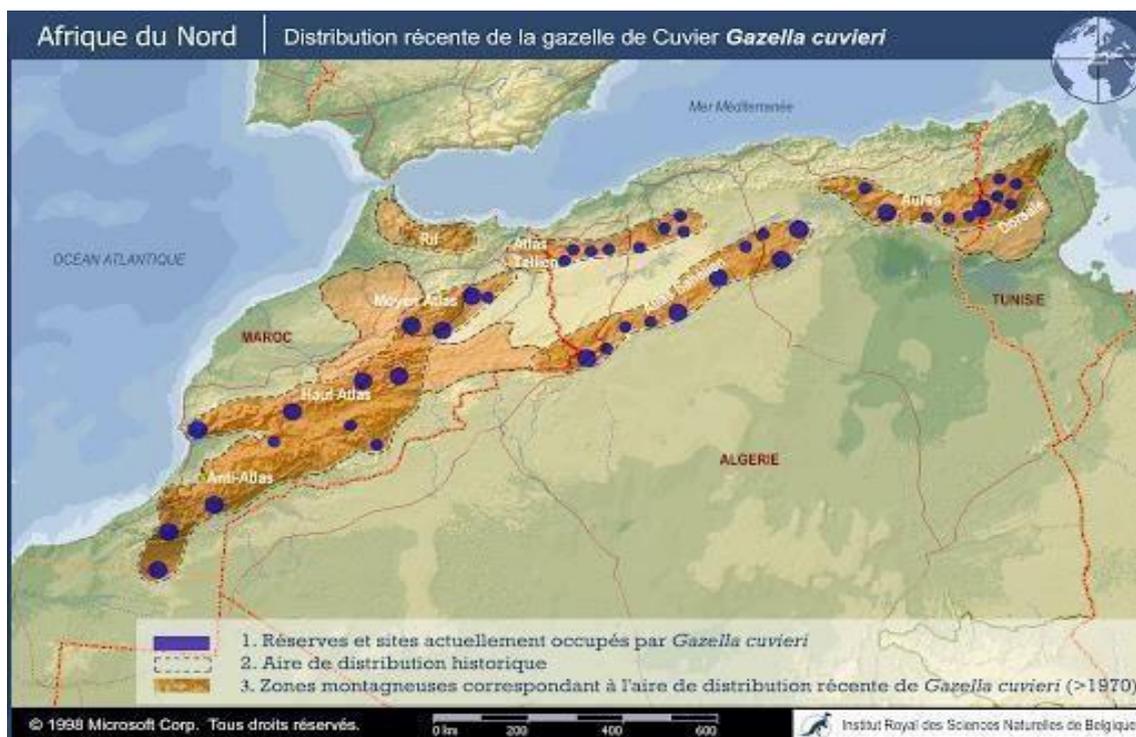


Fig.03. Carte géographique de l'ancienne distribution de la Gazelle de cuvier (Beudels-Jemmar *et al.*, 2006).

Une mise à jour de cette distribution récemment a été compilée dans toutes les zones susceptibles d'héberger cet antilope dans tout le pays (Bounaceur *et al.*, 2016) .

4.3.4. Estimation et évolution des populations

En Algérie, une étude de la répartition et des effectifs de l'espèce réalisée à la fin des années 1980 estimait la population à 445 individus (Sellami *et al.*, 1990); de Smet en 1987 estimait la population à minimum 400 individus et peut-être 500 (de Smet, 1987); en 1991 140 dans l'Atlas saharien (sites 6 à 12,14 et 15), 135 dans l'est (sites 16 à 19) et 50 dans le groupe central de Mergueb (site 13) (De Smet, 1991).

Tableau 01. Distribution et effectifs de *Gazella cuvieri* (De Smet ,1991)

Région	Effectif (individus)
1) Sidi Bel Abbes-Tlemcen-Telagh	50
2) Saida	20
3) Mascara	20
4a) Tiaret- Frenda	100
4b) Dj. Nador	30
5) Montagne d'Ouarsenis	15
6) El Bayad –Brezina	10
7) Aflou-Laghout	10
8) Ain-Sefra-El Abiod Sidi Cheik	10
9) Bechar-Taghit	20
10) Djebel Senalba (Djelfa)	30
11) Réserve de chasse du Dj. Sahari	20
12) Gueltes Stel	10
13) Réserve naturelle de Mergueb	50
14) Bou Saada	20
15) Dj. Bou Kahil	10
16) Sud Aurès (comprenant Beni Imloul et Barika)	30
17) Est de Biskra	15
18) Monts Nementcha	10
19) Forêts de Tebessa	80
Total	560

Cette distribution reste peu ancienne, une actualisation de ces données a été mise à jour au cours de ces deux dernières années (Bounaceur *et al.*, 2016).

5. Menaces effectives et éventuelles

Les menaces sont classées en deux grandes catégories: les menaces directes (aboutissant à la mortalité des gazelles) et les menaces indirectes (pesant sur l'habitat et l'environnement). En plus de ces menaces directes et indirectes, un certain nombre de contraintes pèsent sur la conservation de la gazelle de Cuvier. Il s'agit de facteurs pouvant influencer la capacité et/ou la volonté de faire face aux menaces ; ou bien il peut s'agir de précurseurs nécessaires à la réduction des menaces. Les principales menaces actuelles et potentielles identifiées en 2015 par les participants à l'atelier de travail des parties prenantes pour l'élaboration d'une stratégie sont les suivantes: L'espèce a régressé sur l'ensemble de son aire de distribution en raison de l'augmentation de la pression anthropique, essentiellement sous forme de prélèvements directs, mais aussi en raison de la transformation des zones boisées en pâtures et terrains agricoles.

5.1. Dégradation et régressions des habitats

Les dégradations et régressions d'habitats sont principalement dues à l'expansion continue des pâtures pour le bétail et à la déforestation pour l'agriculture ou le charbon de bois; elles ont eu pour conséquence de réduire sévèrement les effectifs et fragmentés la distribution (Ben Amor, 2014 ; Bounaceur *et al.*, sous presse). Cette cause a été identifiée, au moins au Maroc, comme la principale menace actuelle (Aulagnier et Thévenot 1986.)

La grande majorité des forêts naturelles ont maintenant été détruits et il n'est pas évident que les Gazelles de cuvier puissent s'adapter aux plantations de pins à croissance rapide. *Gazella cuvieri* semble moins tolérante au dérangement que *G.dorcas*.

5.2. Exploitation directe

La chasse et le prélèvement excessif ont fortement contribué au déclin de l'espèce. Quoique son habitat préféré lui assure une meilleure protection contre les chasseurs en véhicules que les autres espèces de gazelles nord-africaine elle est encore sujette, au moins localement, à une forte pression de braconnage. Sa population a ainsi été réduite, dans certaines localités isolées, à quelques groupes dispersés.

5.3. Prédation par les chiens

En zone peuplée, la reproduction des gazelles est rare. La prédation des jeunes par les chiens est au moins très probable (Cuzin, 2003). En Algérie des enquêtes menées ont montrés que le renard et le chacal exercent une prédation sur les nouveaux nés et les jeunes de l'année (Bounaceur *et al.*, 2016).

5.4. Accidents de la route

Certains habitats sont traversés par la route qui provoque la discontinuité du milieu. C'est généralement en se dirigeant que les animaux sont heurtés par les véhicules circulant la nuit. Ce surtout les mâles solitaires qui sont victimes de ces accidents (cas de la réserve nationale de Mergueb qui est traversée par la route nationale n°1) (Sellami, 1999). Un male a été percuté par une voiture et retrouvé mort à Tiaret en 2018 (Bounaceur, com,pers).

5.5. Braconnage

La gazelle de Cuvier, comme de nombreux ongulés sauvages bien que protégés dans certains sites, présent des effectifs réduits au niveau de l'ensemble du pays en raison de la chasse important et illicite vis à vis de cet animal.

5.6. Pathologie

En Algérie, les études vétérinaires sur les populations de gazelles sont rares. A notre connaissance, seuls les individus en captivité ont subi un suivi. Les animaux sauvages n'ont jamais été victimes d'épizooties. Cependant, leur rapport étroit avec les animaux domestiques devrait inciter les chercheurs et les gestionnaires à effectuer des enquêtes systématiques. Quelque Pathogènes comme *Coxillaburnetti*, *Salmonella abortusovis*, *Myobacterium paratuberculosis* et même le genre *Chlamydia* peuvent être contractés par les ongulés sauvages. Toute fois, certaines germes sont très réponsus : *Eimeria idmi* chez *G. gazella* (Hussein et Mohammed, 1992) et *Toxoplasma gondii* chez *Gazella cuvieri* (Junge *et al.* ,1992).

6. Dispositions réglementaires

6.1. Nationales

Espèce protégée en Algérie, Les autorités algériennes ont enfin décidés de combattre les massacres vis à vis des espèces animales en voie de disparition après adoption de l'ordonnance présidentielle n°06-05 du 15 juillet 2006 relative à la protection et à la préservation de certaines espèces animales menacées de disparition. Une liste de 23 espèces a été désignée et répartie en trois classes : classe des mammifères dont laquelle apparaisse la gazelle de Cuvier, classe des oiseaux et la classe des reptiles.

L'ordonnance institue également une commission nationale de protection des espèces animales menacées de disparition présidée par le ministre de l'Agriculture et composée d'experts de la faune sauvage. Celle-ci devra élaborer annuellement un rapport sur l'évolution des espèces menacées et leur habitat qu'elle transmet au ministère chargé de la chasse. Des mesures d'urgence sont en cours pour sauvegarder cette espèce un état de lieu et des mis à jour quant à son statut et sa distribution géographique sont réalisés (Ben Amor, 2014) et (Bounaceur *et al.*, 2016). D'autre part le centre cynégétique de Tlemcen représente le point national pour le développement et la reproduction de cette espèce, autrefois, il y' avait qu'un seul individu et maintenant il se retrouve avec plus d'une trentaines d'individus composées de des dizaines de femelles, jeunes, sub adultes et des mâles, qui se sont adaptés après leur capture de la région de M'sila et Biskra.

6.2. Internationales

La gazelle de Cuvier est incluse en Classe A de la convention Africaine, en conséquent elle ne peut être chassée ou collectée qu'avec l'autorisation des plus hautes autorités compétentes et uniquement dans l'intérêt de la nation ou pour des raisons scientifiques. La Tunisie et le Maroc ont ratifié la Convention africaine alors que l'Algérie l'a signée mais pas encore ratifiée.

Son statut actuel est Vu : Vulnérable. L'UICN MED à mis à jour un plan de conservation pour les années à venir jusqu' à 2025 ainsi tous les pays membres semblent bien y adhérer et l'effort de conservation de l'espèce est très bien mené (UICN, 2018).

Partie
Expérimentale

Chapitre I

Présentation de la région d'étude

1-Description de la zone d'étude : La wilaya de Tissemsilt

1.1. Situation géographique de la wilaya

La wilaya de Tissemsilt a été érigée lors du découpage administratif de 1984, son territoire est divisé en 8 daïra, regroupent 22 communes.

La wilaya de Tissemsilt est située au nord de l'équateur entre 30 et 32° de latitudes et 3° de longitude est avec un décalage de 12 minutes par rapport au fuseau horaire universel.

Elle est délimitée au nord par la wilaya de Chlef et Ain Defla, à l'Est par Média, à l'Ouest par Relizane et au sud par la wilaya de Tiaret et Djelfa, elle est connue par sa vocation agro-pastorale et nichée aux plaines hautes plateaux dans leurs parties occidentale elle est distante environ 250km d'Alger et de 300km d'Oran.



Fig4:Carte de situation géographique de la zone d'étude (Tissemsilt)

1.2. Structure de la population

La population totale de la wilaya est de 294 476 habitants, soit une densité de 93 habitants par km².

La population ayant un âge inférieure à 15 ans représentant 29% du total de la population constitue dans les années à venir une importante ressource humaine.

1.3. Le relief

La nature géomorphologique de la wilaya de Tissemsilt offre trois ensembles distincts:

- Une zone montagneuse avec un taux de 65%.
- Une zone des hautes plaines avec un taux de 25%.
- Une zone steppique occupant 10% de la superficie globale de la wilaya.

Le plus haut sommet est cartographie au niveau de sidi Amar (monts de l'ouarsenis) avec une 1983m.

Le niveau le plus bas est enregistrée à Koudiet El Yachine (au nord d'El Azharia) avec près de 389m d'altitude.

1.4. Le climat

La région de Tisemsilt fait partie de l'étage bioclimatique du semi-aride, particularité du climat méditerranéen, par un hiver froid humide et un été chaud et sec, la température moyenne hivernale est comprise entre 0 et 6 C et celle estivale oscille entre 32 0 et 40 0 C. Quant à la pluviosité, moyenne annuelle, elle oscille entre 300 et 600mm de pluies, avec cependant un pic de 800 mm enregistrée aux monts de l'Ouarsenis ou on notre également la chute de neige dont la hauteur moyenne se situe dans une fourchette comprise entre 0,5 et 50 cm d'épaisseur, accompagnée parfois de verglas.

1.5. Environnement

Nombre de Centre d'enfouissement technique	Nombre de Décharges Contrôlés	Volume de déchets ménagers (Tonne\ Jour)	Volume de déchets Traitées (M3\Jour)
1	2	89	270

1.6. Energie

- Taux d'électrification urbain : 96%
- Taux de couverture en gaz de ville : 55%

1.7. Ressource hydrique

Les réserves hydriques dont dispose la wilaya de Tissemsilt sont estimées à 38 millions de m³.

Les principaux barrages sont :

Barrage de Koudiat Errosfa (commune de Beni Chaib).

Barrage Mghila (commune de Laayoun).

Barrage Bougarra (commune de Tissemsilt).

Barrage Bou Zeguezeg (commune Sidi Lantri).

La wilaya de Tissemsilt est à vocation agropastorale. Elle est réservée dans la production de céréales, de fourrage et d'élevage la production maraichère reste faible.

Les surface agricole sont estimées à 189750 Ha dont 145456 Ha comme surface utile, les forêts occupent environs 62120 Ha.

2. Caractéristique climatologique**2.1. Aperçu climatologique**

A Tissemsilt, les étés sont court, très chaud, sec et dégagé dans l'ensemble et les hivers sont long, frisquet, venteux et partiellement. Au cours de l'année, la température varie généralement de 2 °C à 35 °C et est rarement inférieure à -2 °C ou supérieure à 39 °C.

En fonction du score de plage piscine, le meilleur moment de l'année pour visiter Tissemsilt pour les activités estivales est de fin juin à début septembre.

2.2. La température

La saison très chaude dure 2,8 mois, du 15 juin au 9 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 30 °C. Le jour le plus chaud de l'année est le 30 juillet, avec une température moyenne maximale de 35 °C et minimale de 19 °C.

La saison fraîche dure 4,1 mois, du 15 novembre au 18 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 16 °C. Le jour le plus froid de l'année est le 21 janvier, avec une température moyenne minimale de 2 °C et maximale de 11 °C.

Températures moyennes maximales et minimales

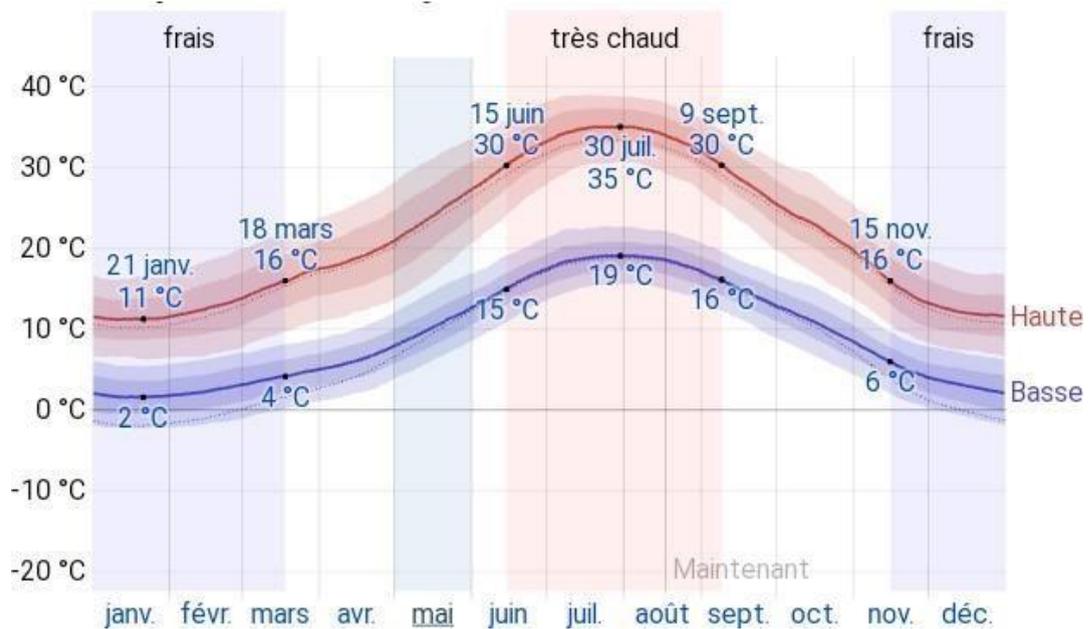


Fig5:Températures moyennes maximales et minimales exprimé en degrés Celsius

La température moyenne quotidienne maximale (ligne rouge) et minimale (ligne bleue), avec bandes du 25e au 75e percentile et du 10e au 90epercentile. Les fines lignes pointillées sont les températures moyennes perçues correspondantes.

La figure ci-dessous montre une caractérisation compacte des températures horaires moyennes pour toute l'année. L'axe horizontal représente le jour de l'année, l'axe vertical l'heure du jour, et la couleur représente la température moyenne pour cette heure et ce jour.

Températures Horaires Moyennes

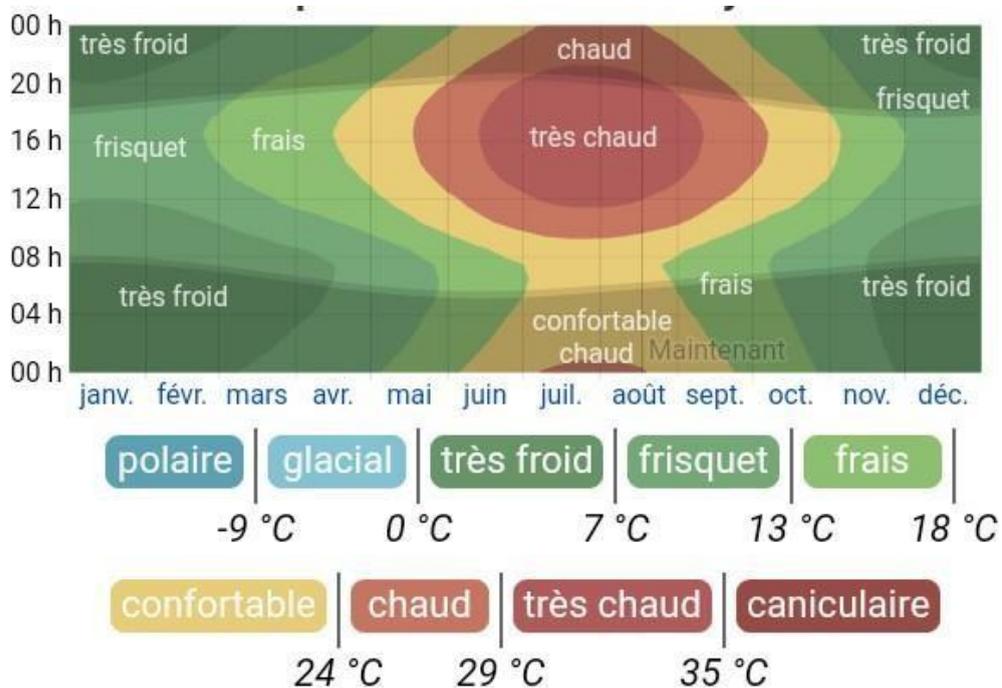


Fig6:Température horaire moyenne

La température horaire moyenne, codée par bandes de couleur. Les superpositions ombrées indiquent la nuit et le crépuscule civil.

2.3. Nébulosité

A Tissemsilt, le pourcentage de nébulosité connaît une variation saisonnière considérable au cours de l'année.

La période la plus dégagée de l'année à Tissemsilt commence aux alentours du 11 juin et dure 2,8 mois, se terminant aux alentours du 5 septembre. Le 19 juillet, le jour le plus dégagé de l'année, le ciel est dégagé, dégagé dans l'ensemble ou partiellement nuageux 91% du temps, et couvert ou nuageux dans l'ensemble 9% du temps.

La période plus nuageuse de l'année commence aux alentours du 5 septembre et dure 9,2 mois, se terminant aux alentours du 11 juin. Le 13 décembre, le jour le plus nuageux de l'année, le ciel est couvert ou nuageux dans l'ensemble 48% du temps, et dégagé dans l'ensemble ou partiellement nuageux 52% du temps.

2.4. Le Pluie

Pour montrer la variation au cours des mois et pas seulement les totaux mensuels, nous montrons l'accumulation de pluie au cours d'une période glissante de 31 jours centrée sur chaque jour de l'année. Tissemsilt connaît des variations saisonnières considérables en ce qui concerne les précipitations de pluie mensuelles.

La période pluvieuse de l'année dure 9,6 mois, du 28 août au 15 juin, avec une chute de pluie d'au moins 13 millimètres sur une période glissante de 31 jours. La plus grande accumulation de pluie a lieu au cours des 31 jours centrés aux alentours du 15 février, avec une accumulation totale moyenne de 60 millimètres.

La période sèche de l'année dure 2,4 mois, du 15 juin au 28 août. La plus petite accumulation de pluie a lieu aux alentours du 23 juillet, avec une accumulation totale moyenne de 4 millimètres.

Pluviométrie Mensuelle Moyenne

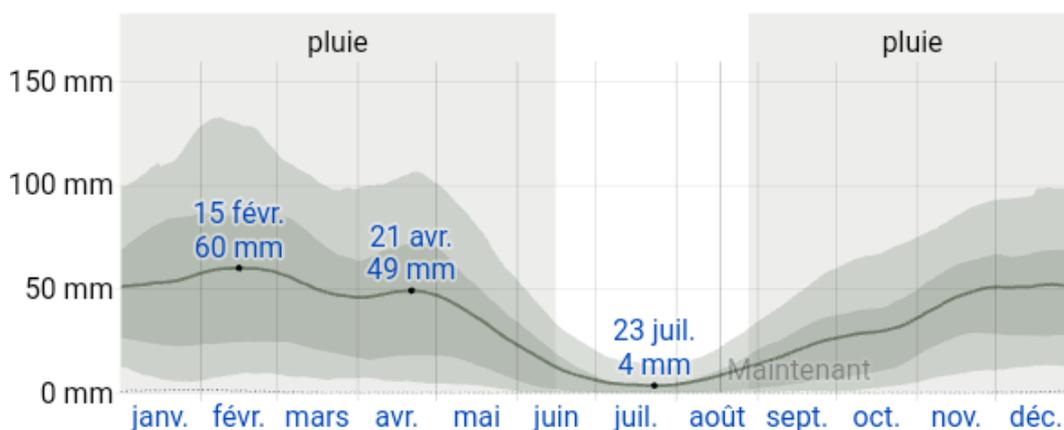


Fig7:Pluviométrie mensuelle moyenne

La quantité de pluie moyenne (ligne continue) accumulée au cours d'une période glissante de 31 jours centrée sur le jour en question, avec bandes du 25e aux 75 percentiles et du 10e au 90e percentile. La fine ligne pointillée représente la chute de neige moyenne mesurée en correspondante.

2.5. La Soleil

La longueur du jour à Tissemsilt varie considérablement au cours de l'année. En 2020, le jour le plus court est le 21 décembre, avec 9 heures et 45 minutes de jour ; le jour le plus long est le 20 juin, avec 14 heures et 34 minutes de jour.

Heures de clarté et crépuscule



Fig8: Heures de clarté et crépuscule

Le nombre d'heures durant lesquelles le Soleil est visible (ligne noire). De bas en haut (jaune à gris), les bandes de couleur indiquent : jour totale, crépuscule (civil, nautique et astronomique) et nuit totale.

Le lever de soleil le plus tôt a lieu à 05:36 le 12 juin et le lever de soleil le plus tardif a lieu 2 heures et 26 minutes plus tard à 08:02 le 7 janvier. Le coucher de soleil le plus tôt a lieu à 17:39 le 5 décembre et le coucher de soleil le plus tardif a lieu 2 heures et 33 minutes plus tard à 20:12 le 28 juin.

2.6. Humidité

Nous estimons le niveau de confort selon l'humidité sur le point de rosée, car il détermine si la transpiration s'évaporera de la peau, causant ainsi un rafraîchissement de l'organisme.

Les points de rosée plus bas sont ressentis comme un environnement plus sec et les points de rosée plus haut comme un environnement plus humides. Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement.

Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde.

Le niveau d'humidité perçu à Tissemsilt, tel que mesuré par le pourcentage de temps durant lequel le niveau d'humidité est lourd, oppressant ou étouffant, ne varie pas beaucoup au cours de l'année, se maintenant à 1% de 1%.

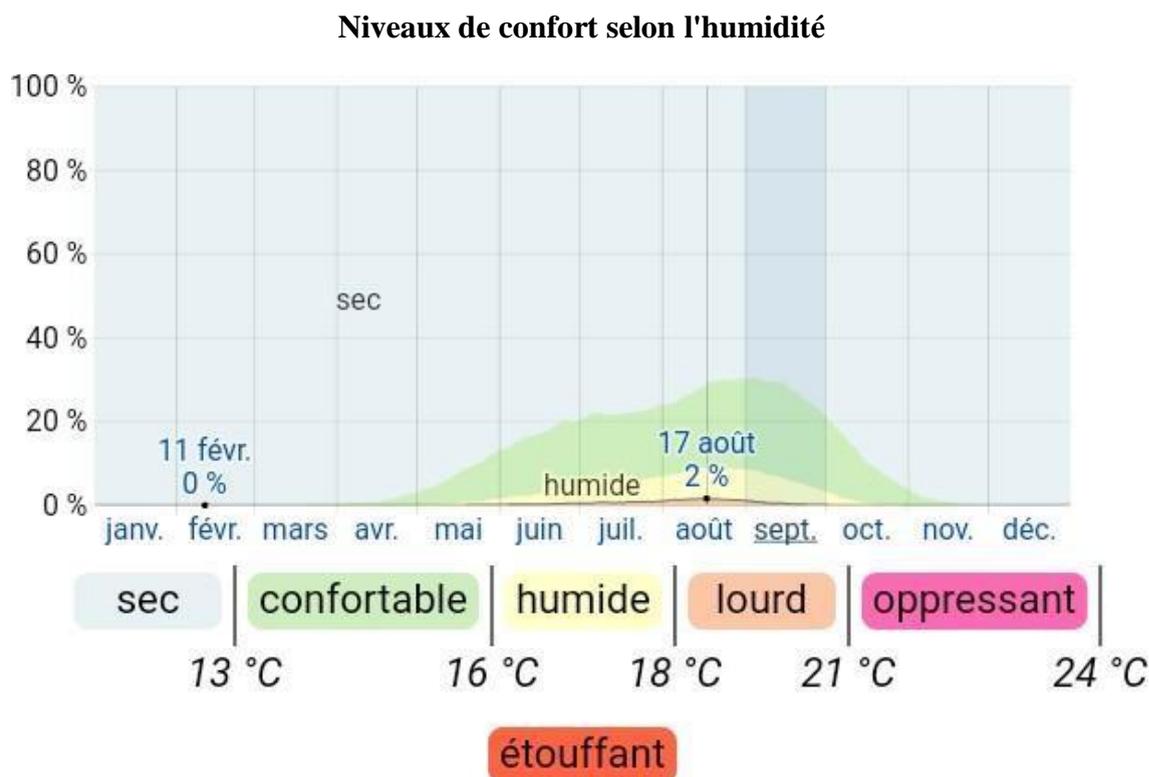


Fig9: Niveaux de confort selon l'humidité

Le pourcentage de temps passé dans divers niveaux de confort selon l'humidité, catégorisés par le point de rosée.

2.7. Vent

Cette section traite du vecteur vent moyen horaire étendu (vitesse et direction) à 10 mètres au-dessus du sol. Le vent observé à un emplacement donné dépend fortement de la topographie locale et d'autres facteurs, et la vitesse et la direction du vent instantané varient plus que les moyennes horaires.

La vitesse horaire moyenne du vent à Tissemsilt connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure 6,4 mois, du 30 octobre au 10 mai, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 13,8 kilomètres par heure.

La période la plus calme de l'année dure 5.6 mois, du 10 mai au 30 octobre. Le jour le plus calme de l'année est 6 août, avec une vitesse moyenne horaire du vent de 12,0 kilomètres par heure.

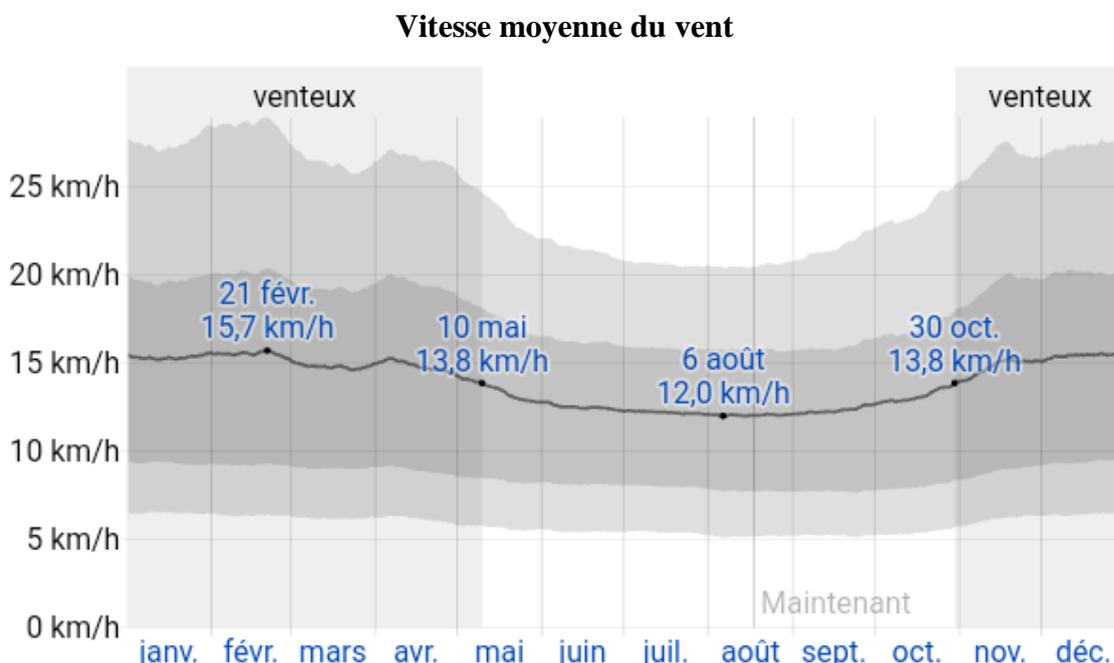


Fig10: Vitesse moyenne du vent

La moyenne des vitesses de vents moyens horaires (ligne gris foncé), avec bandes du 25e aux 75 percentiles et du 10e au 90 e percentile.

La direction horaire moyenne principale du vent à Tissemsilt varie au cours de l'année.

Le vent vient le plus souvent du nord pendant 4.3 semaines, du 8 juillet au 7 août, avec un pourcentage maximal de 34% le 22 juillet. Le vent le plus souvent de l'ouest pendant 11 mois, du 7 août au 8 juillet, avec un pourcentage maximal de 50% le 1 janvier.

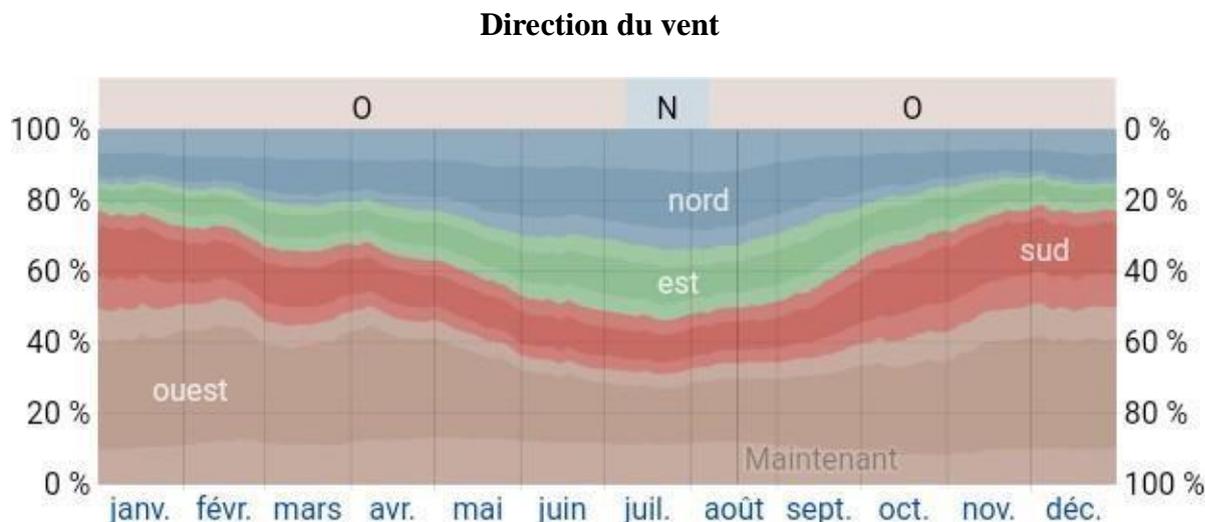


Fig11: Direction du vent

Le pourcentage d'heures durant lesquelles la direction du vent moyen provient de chacun des quatre points cardinaux, excepté les heures au cours desquelles la vitesse du vent moyen est inférieure à 1.6 km/h. Les zones légèrement colorées au niveau des limites représentent le pourcentage d'heures passées dans les directions intermédiaires correspondantes (nord-est, sud-est, sud-ouest et nord-ouest).

2.8. Température de l'eau

Tissemsilt est situé près d'une grande masse d'eau (océan, mer ou grand lac par exemple). Cette section présente la température de surface moyenne étendue de cette eau.

La température moyenne de l'eau connaît une variation saisonnière extrême au cours de l'année.

La période de l'année où l'eau est plus froide dure 4,8 mois, du 7 décembre au 1 mai, avec une température moyenne inférieure à 17 °C. Le jour de l'année où l'eau est la plus froide est le 21 février, avec une température moyenne de 15 °C.

Température moyenne de l'eau

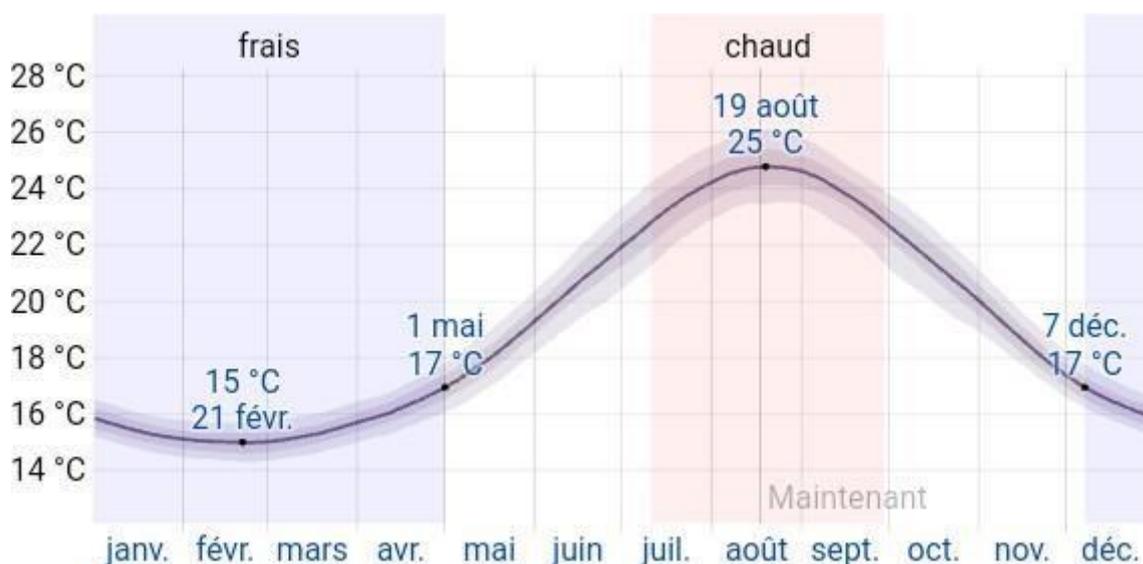


Fig12: Température moyenne de l'eau

La température quotidienne moyenne de l'eau (ligne violette), avec bandes du 25e au 75e percentile et du 10e au 90e percentile.

3. Choix de la station d'étude

3.1. Présentation de la station de "Mghila"

La sélection du site de Mghila réside dans l'importance de ce dernier comme biotope de prédilection favorable pour accueillir d'importante population de Gazelle de cuvier. Dans ce contexte, nous avons sélectionné ce site pour mener notre expérimentation. Notre choix s'est basé sur les vaste territoires céréaliers où l'espèce est présente, cette présence est largement confirmée par les nombreuses latrines qui en témoignent également de cette abondance. La station est une parcelle agricole cultivée en céréales (Blé dur), à proximité d'un oued.

4. Données sur la flore et la faune de Tissemsilt

Les montagnes et forêts de Tissemsilt offrent une composition naturelle permettant d'accueillir une diversité végétale notable notamment à travers ses forêts de cèdre, de chêne liège, de chêne zen, de pin d'Alep, d'herbes et fleurs rares. Dans les profondeurs de ces massifs vivent des espèces animales telles que le loup, le renard, le sanglier, le lièvre; l'aigle gris, la colombe sauvage, la perdrix, ...etc.

4.1. Données sur la flore de Tissemsilt

La flore de Tissemsilt est largement décrite dans la littérature compte tenue de la présence du Parc national de Theniet El Had, ou beaucoup d'investigations ont été menées par plusieurs chercheurs. La strate arborée est représentée principalement par le cèdre de l'Atlas, le chêne zéen, le chêne vert et le chêne liège. Ils sont accompagnés avec une moindre importance, par le genévrier oxycèdre, le pistachier de l'Atlas, l'érable de Montpellier (Linné, 1753), le frêne commun (Vahl, 1804), l'orme champêtre (Gleditsch, 1773) et le merisier (Linné, 1755). Il existe dans cette aire protégée des espèces endémiques, avec une représentativité de 10% du nombre national comme *Silene glaberrima*, *Spergula pycnorrhiza*, *Brassica spinescens*, *Iberis peyerimhoffi*, sont quelques-unes parmi elles. Des espèces très rares comme l'orchis. A côté de l'agaric de champêtre (Linné, 1753) très recherché par les amateurs de champignons, il est possible de récolter aussi la chanterelle en entonnoir (*Cantharellus tubaeformis*, 1821), le bolet amer (*Tylopilus felleus*, P. Karst., 1881). La cédraie présente une richesse floristique, physiologique, et écologique remarquables.

Au niveau de la forêt Ain Antar de Boukaid, s'étend sur 500 hectares. Elle se distingue par sa diversité forestière où elle abrite pin d'Alep, genévrier, cyprès, platane, eucalyptus, chêne vert, chêne liège, chêne zen, mais surtout des cèdres géants parfois centenaires comme les deux fameux cèdres surnommés <Soltane> et <Soltana>, véritables attractions et curiosités.

4.2. Données sur la faune de Tissemsilt

Au niveau du Parc National de Theniet El Had, selon (Ghalmi, 1990 ; Bounaceur *et al.*, 2012 ; Abdelhamid, 1999 ; Bahmani, 2003 ; Zerrpuki, 1990) on trouve le sanglier, le chacal doré, le renard roux, le chat sauvage, le porc-épic, le hérisson d'Algérie, le lièvre commun, la genette, la belette et la mangouste, l'aigle royal, le rollier d'Europe, le pic de la vaillante, le guêpier d'Europe, la huppe fasciée, la couleuvre fer-à-cheval (*Colubrahippo crepis*), la tarantule commune (*Tarentola mauritanica*), tortue grecque (*Testudo graeca*) et les lézards comme (*Psammodrampus algirus*, *Acanthodactylus sp.*). Récemment deux caracals ont été signalés dans la région (Bounaceur *et al.*, 2018).

Chapitre II

Matériels et méthodes

1. Méthodologie adoptée pour l'étude du régime alimentaire

Pour des raisons d'inaccessibilité à l'accès au laboratoire compte tenue des situations sanitaires actuelles que traverse le monde du au Covid 19, nous avons exploités les données de notre Promoteur Pr **Bounaceur F**, afin d'aboutir à l'élaboration de ce modeste travail.

Contrairement à ce qui a été prévu au départ pour l'étude de régime de la gazelle de cuvier par une autre technique qui nécessite des manipulation au laboratoire et vu les circonstances sanitaires actuelles, nous nous sommes intéressé à une autre technique plus facile et accessible basée sur l'observation de l'animal et l'examen des plantes broutés afin d'appréhender et d'avoir une idée sur le régime alimentaire chez cette espèce dans une station de prédilection fréquentés par un groupe de gazelles dans la région de Tissemsilt.

Pour le suivi des plantes broutées par les gazelles nous avons utilisé une jumelle de terrain pour voir et inspecter les plantes, ces données ce sont confirmées par l'appui logistique de certains anciens agriculteurs et bergers de la région.

Pour l'identification des plantes un herbier de plantes recueillies a été conçu, toutes les plantes relevés ont été ramenés au laboratoire pour être identifiée selon les guides botaniques (Quezel et Santa, 1963), lorsqu'on avait des doutes l'apport de consultation d'un spécialiste nous a été d'une nécessité primordiale.

2. Objectif du travail

Cette partie vise essentiellement à connaître le régime alimentaire de la gazelle de Cuvier par observation direct des plantes broutées, à partir de l'identification spécifique des plantes est des végétaux qui se trouvent dans leurs biotopes de prédilections, en vue d'étudier son écologie trophique dans la région de Mghila (Tissemsilt), et pouvoir comparer ces données avec ceux déjà établies par d'autres auteurs par la même technique basée sur l'observation directe.

3. Choix de la méthode

Il existe plusieurs techniques, dont les principes, les avantages et les inconvénients ont été discutés par Chapuis (1980), pour déterminer le régime alimentaire chez les animaux phytophages. Les méthodes employées varient considérablement selon les milieux, la taille des espèces étudiées, et la précision des résultats souhaitée (Butet, 1987). L'étude du régime alimentaire d'un herbivore présente deux aspects.

-Les méthodes d'observation sur le terrain.

-Les méthodes d'analyse en laboratoire.

4. Description de la méthode d'observation sur le terrain (Observation directe des animaux)

L'observation d'animaux en train de paître d'aller constater sur place les abrouissements sur les différents espèces végétale. Cette méthode est excellente pour dresser la liste des végétaux consommés. Son utilisation pour évaluer la proportion de chacun (Pfeffer, 1967) est beaucoup plus discutable. Il n'y a en effet pas d'échantillonnage dans l'espace.

D'autre part, elle nécessite de parfaites connaissances botaniques pour tous les stades végétatifs. Les lésions occasionnées aux végétaux sur le lieu d'abrouissement sont souvent très discrètes et difficiles à retrouver. Elles sont aussi variables suivant la plante considérée. Les traces sont beaucoup plus nettes sur les végétaux ligneux que sur plantes herbacées (Delaunay, 1982).

Pour notre cas nous avons opté par cette technique car elle reste pratique et nécessite aucune manipulation au laboratoire. L'observation des animaux a été mené de loin par des jumelles, nous avons procéder après au déplacement sur place pour relever les plantes broutés. Seulement les gazelles ont été observés broutés dans cette parcelle aucun autre ongulé domestique ou autres herbivores sauvages n'a pu intervenir lors de ces relevées ceci permettra d'éviter d'éventuelles confusions en cas où elles se sont produites ce qui risque de biaiser les résultats.

Afin d'exploiter les résultats nous avons eu recours au calcul du taux de contribution des différentes familles dans le régime alimentaire en calculant le pourcentage de ces dernières.

Chapitre III

Résultats

Résultats

1. Analyse du régime alimentaire de *G.cuvieri* dans la région de Mghila par observation directe

L'analyse des données de l'observation directe des plantes broutées par *G.cuvieri* révèle un total de 20 Plantes appartenant à 14 familles différentes. Les plantes les plus consommées appartiennent à la famille des Poaceae avec 3 espèces, soit une contribution de l'ordre de 15%. Elle est suivie par la famille des Fabacées (3especies) avec un taux de 15%, et la famille de Papaverceae et Astreraceae représentées par 2 espèces pour un taux de 10%.

Quant au reste des familles, tel que les Iridaceae ,Arecacea , Borraginaceae , Ranunculaceae , Oxalidaceae , Chenopodiaceae , Rubiceae elles sont représentées par 1 seule espèce botanique avec contribution relativement faible soit 5% (Tableau n°2).

Tableau 2 : Plantes broutées par *G.cuvieri* dans la région de Mghila

Familles botaniques	Espèces végétales	Contribution en %
Poaceae	<i>Triticum turgidum</i> <i>Cyndon dactylon</i> <i>Avena sterilis</i>	15%
Fabaceae	<i>Melilotus infesta</i> <i>Vicia sativa</i> <i>Trifolium campestris</i>	15%
Papaveraceae	<i>Papaver roeas</i> <i>Papaver hybridum</i>	10%
Astreraceae	<i>Rhagadio stellatus</i> <i>Calendula arvensis</i>	10%
Iridaceae	<i>Iris sp.</i>	5%
Arecaceae	<i>Chamaerops humilis</i>	5%
Borraginaceae	<i>Echium pycnanthum</i>	5%
Ranunculaceae	<i>Adonis autumnalis</i>	5%
Oxalidaceae	<i>Oxalis cirnua</i>	5%
Chenopodiaceae	<i>Spinacia oleracea</i>	5%
Rubiceae	<i>Galium aparine</i>	5%
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	5%
Fumariaceae	<i>Fumaria officinalis</i>	5%
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i>	5%
Total	Total	100%

2. Régime alimentaire comparé de *G.cuvieri* conduit par observation directe dans différents biotopes de l'Algérie

Nous avons été ramené à comparer la diète botanique de *G.cuvieri* par rapport aux différents travaux établis en Algérie selon la méthode d'observation directe (Tableau n°3).

L'examen du tableau ci-après montre que le Gazelle de cuvier consomme des espèces différentes des plantes en fonction des localités dans laquelle elle se retrouve. Dans la région de Djebel El Achch (Saida), 22 espèces ont été signalées, dans la réserve de Mergueb à M'sila, 15 espèce sont pu être identifiés, et enfin au niveau de Djebel Mtlili dans le Parc National de Belezma à Batna un total de 17 espèces botaniques a été relevé.

On recense 2 plantes communes de même espèce (*Stipa tenacissima*), (*Olea europea*) dans les investigations menées à Saida de Talbi (1989) et celle dans le Mergueb de Bouredjili (1989). En revanche une seule plante commune (*Artemisia herba alba*) a été signalé dans deux études notamment à Mergueb (Bouredjili ,1989) et Djebel Mtlili (Arbouche *et al.*,2012).

Nous notons encore 5 autres plantes communes appartenant à la même familles botanique (*Stipa tenacissima* ,*Stipa parviflora*) , (*Artemisia herba alba*, *Artemisia campestris*) , (*Asparagus albidus*, *Asparagus albus*), (*Asphodelus fistulosus*, *Asphodelus microcarpus*), (*Romarinus officinalis*, *Romarinus sp.*) et ce au niveau des dans les trois sites étudiés.

Tableau 3: Les plantes consommées par *Gazella cuvieri* par observation directe dans différentes localités de l'Algérie signalés dans des études antérieures et notre étude

Djebel El Achch (Saida) Talbi (1989)	Mergueb Reserve (M'sila) Bouredjili (1989)	Djebel Mtlili (Batna) Abrouche <i>et al.</i> , (2012)	La présente étude Mghila (Tissemessilt)
<i>Olea europea</i>	<i>Artemisia herba alba</i>	<i>Echinaria capitata</i>	<i>Chamaerops humilis</i>
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Sonchus asper</i>	<i>Aegylops ventricosa</i>	<i>Iris sp</i>
<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Crepis vesicaria</i>	<i>Ctenopsis pectinella</i>	<i>Triticum turgidum</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Papaver roeas</i>
<i>Quercus coccifera</i>	<i>Anabasis articulate</i>	<i>Festuca arundinea</i>	<i>Melilotus infesta</i>
<i>Calycotome spinosa</i>	<i>Noaea mucronata</i>	<i>Medicago sativa</i>	<i>Echium pycnanthum</i>
<i>Lonicera implexa</i>	<i>Asphodelus fistulosus</i>	<i>Ampelodesma mauritancia</i>	<i>Adonis autumnalis</i>
<i>Ruta Montana</i>	<i>Ephedra major</i>	<i>Anacyclus clavatus</i>	<i>Papaver hybridum</i>
<i>Lavandula stoechas</i>	<i>Lycium arabium</i>	<i>Artemisia herba alba</i>	<i>Rhagadio stellatus</i>
<i>Lycium arabicum</i>	<i>Olea europea</i>	<i>Artemisia campestris</i>	<i>Vicia sativa</i>
	<i>Phytoranthus</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Oxalis cernua</i>

<i>Jasminum fruticans</i>	<i>chlorontus</i>	<i>Stipa parviflora</i>	<i>Spinacia oleracea</i>
<i>Cytisus triflorus</i>	<i>Asparagus albus</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Cyndon dactylon</i>
<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Phus tricuspidata</i>	<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Fumaria officinalis</i>
<i>Asparagus albidus</i>	<i>Helianthemum lippii</i>	<i>Phillyrea media</i>	<i>Gallium aparine</i>
<i>Salvia pratensis</i>	<i>Salsola vermiculata</i>	<i>Pistacia terebinthus</i>	<i>Malva parviflora</i>
<i>Stipa tenacissima</i>		<i>Quercus ilex</i>	<i>Calendula arvensis</i>
<i>Asphodelus</i>			<i>Trifolium campestre</i>
<i>microcarpus</i>			<i>Sinapsis arvensis</i>
<i>Globularia alypum</i>			<i>Avena sterilis</i>
<i>Ferula communis</i>			
<i>Cytisus arborium</i>			
<i>Rasmarinus sp.</i>			
<i>Teucrium sp.</i>			

Chapitre IV

Discussion

Discussion :

Le régime alimentaire de la gazelle de Cuvier a été estimé par méthode d'observation directe (Chapuis, 1980). Néanmoins, comme le soulignent Frazer & Gordon (1997) et Wingard et *al.*, (2011), elle permet de comparer le régime d'un herbivore ayant des physiologies digestives similaires (en l'occurrence, les ruminants de petite taille corporelle). De plus cette méthode est non invasive, ce qui représente une qualité indispensable dans le cadre d'une étude conduite sur une espèce menacée.

Dans la région de Tissemsilt, le régime alimentaire par observation directe de la Gazelle de Cuvier révèle la présence d'une vingtaine d'espèces végétales appartenant à 14 familles botaniques, les plus consommées sont les *Poaceae*, *Fabaceae* (15%) et puis les *Papaveraceae*, *Astreraceae* avec (10%).

Les résultats font apparaître une grande diversité dans l'alimentation de la gazelle de Cuvier au niveau des parcours céréaliers de Mghila à Tissemsilt. Cette diversité est aussi remarquée dans la littérature sur des travaux similaires conduit selon la même méthode directe « Observations d'espèces broutées » dans divers biotopes de l'Algérie notamment au niveau de Djebel El Arch (Talbi, 1989), et dans la réserve naturelle de Mergueb (Bouredjli, 1989) et Djebel Mtlili à Batna (Arbouche *et al.*,2012).

Ces données corroborent ceux d'autres méthodes utilisées pour évaluer le régime alimentaire et avec d'autres méthodes notamment celle de l'analyse coprologique dans la réserve de Mergueb (Sellami, 1999), à Tiaret (Arab Said & Ghlamallah, 2012), et à Djebel Messaad (Ben Amor, 2014).

Nos données sont proche de ceux déjà obtenus par Arab Said & Ghlamallah (2012) dans des biotopes céréaliers similaires à ceux de Mghila, ces derniers montrent que les dicotylédones sont à l'origine d'une abondance moyenne élevée et sont représentées par le *Papaver hybridum* et *Melilotus infesta* respectivement avec 6.9% et 5.6%, suivi par d'autres espèces végétales avec des abondances différentes, ces deux espèces ne sont pas signalées dans notre région, ceci confirme sa présence permanente au sein des grand parcours céréaliers de la région de Rahouia, ou les deux espèces spontanées sont inféodées à la céréaliculture (Douba *et al.*,2013).

Toute fois, les Monocotylédones occupent un rôle non négligeable dans le spectre alimentaire de la Cuvier par la contribution des différentes espèces appartenant à ce groupe végétal, ceci est très proche de celui obtenu par Sellami (1999) dans la réserve de Mergueb ou il note 26,4% avec la présence de deux espèces *Gastridium scabrum* et *Cynodon dactylon*, cette dernière espèce contribue

Largement au spectre alimentaire de cette gazelle avec une abondance relative de 2,22%, la première espèce n'a pas été signalée dans notre étude. En effet cette espèce «*Cynodon dactylon*», constitue un excellent fourrage pour les gazelles en Afrique et en Israël (Stewart, 1967 et Baharav, 1981). Par ailleurs Thurow (1996) mentionne chez *G. spekei* une abondance relative en faveur des monocotylédones soit 60% et Seulement 40% de dicotylédones.

A Tiaret, Arab Said & Ghlamallah (2013), montrent que le groupe des monocotylédones est représenté surtout par les graminées dans l'alimentation chez la gazelle de Cuvier dans la région de Tiaret avec une abondance moyenne annuelle la plus importante soit 44.7%. Il est représenté principalement par *Triticum turgidum* possédant une abondance élevée 26.4%. Dans notre cas il nous a pas été aisé de quantifier cette consommation seule la technique micro histologique peut nous renseigner sur l'abondance de cette espèce cultivée dans le régime alimentaire de cette gazelle à Tissemesilt contrairement à Tiaret ou des suivis étalés sur de nombreuses années ont pu le confirmer (Bounaceur *et al.*, sous presse). Néanmoins, il a été noté la consommation d'autres espèces comme *Cynodon dactylon*, *Fumaria officinalis*, *Gallium aparine*, *Malva parviflora*, *Calendula arvensis*, *Trifolium campestre* et *Sinapsis arvensis*.

Au niveau de la réserve du Mergueb, la part de *Cynodon dactylon*, *Bromus rubens* sont largement consommées avec d'autres genres de *Stipa retorta* et *Stipa plumosa* (Sellami, 1999), ces deux espèces sont absentes dans nos résultats.

Nos résultats corroborent avec ceux obtenus par Arbouche *et al.*, (2012), déterminés par observation directe au Djebel Metlili dans le Parc National de Belezma, en effet ils relèvent cinq espèces de graminées qui confirment la permutation opérée lors de la période printanière où les graminées deviennent une source d'alimentation prépondérante. En dehors de cette période, les graminées cèdent la place aux autres types de végétaux. Les mêmes observations ont été rapportées par Loggers (1991) au Maroc Chez *G. dorcas* ou certains auteurs soulignent l'importance de prélèvement de ces items par rapport à sa disponibilité. Le même phénomène est noté chez Baharav (1981) chez *G. gazella* et par Word et Saltz, (1994) chez les *G. dorcas* dans le désert du Negev. Ces deux espèces broutent de l'herbe surtout pendant l'hiver.

En revanche, aucun Gymnospermes n'a été observé brouter contrairement aux différents travaux sur le régime de cet animal notamment à Tiaret où l'unique espèce *Pinus halepensis* contribue avec une part relativement négligeable soit une abondance relative de 2,67 %. A priori ce groupe est très peu consommé, son abondance relative a été noté à 6.4 % à Tiaret (Arab Said & Ghlamallah, 2013).

Nous avons constaté que la part des feuilles dont la diète alimentaire de cette antilope est très importante, ceci est en accord avec les résultats déjà obtenu par Sellami (1999), dans la réserve de Mergueb dans la wilaya de Msila, les mêmes observations ont été rapportées soit respectivement 91%. Nos résultats sont également en concordance avec ceux obtenus par Arab Said & Ghlamallah (2013), dans la région de Tiaret, des observations presque similaires ont pu être signalées et d'autres récemment obtenus à Djebel Messaad (Ben Amor *et al.*, 2019). En revanche, le Cuvier est supposé, se nourrir surtout de feuilles d'arbres et de buissons à l'instar de la plupart des antilopes de petites tailles (Estes 1991 ; Laurent *et al.*, 2002).

La présence d'espèce steppique telle que *Stipa tenassicima*, semble être très déterminante dans le régime chez cette espèce, dans ce contexte Ben Amor (2014) note une importance relative soit (A : 17,56%) en faveur de cette espèce à Djebel Messaad avec *Artemisia herba alba* (A : 14,44%), il conclue que ces deux espèces sont très appréciées dans le spectre alimentaire relevé chez *G. cuvieri* dans ce biotope montagneux. Ceci est en concordance avec les données de Belhadj Kacem *et al.* (1994) et Bourdjeli (1989), par ailleurs, Arbouche *et al.*, (2012) mentionnent que la première espèce, par contre Talbi (1989), note l'absence de la deuxième espèce.

Dans notre région la compétition avec le cheptel local est très marquée, lors de nos nombreuses sorties, nous avons eu l'occasion d'observer de nombreux troupeaux d'ovins et quelques caprins sur les pâturages, des territoires très isolés ont pu être pâturés, des empreintes du bétail local sont même mélangés à des latrines de gazelles, l'effet de compétition pour les ressources trophiques entre le cheptel local et les populations sauvages de *Gazella cuvieri* reste à étudier en détail, mais rien ne semble certains à ce sujet d'après la littérature.

Le surpâturage induit en effet la disparition ou la raréfaction de certaines plantes, tout en favorisant le développement d'autres plantes, qui sont peu broutées ou dont la croissance et/ou la multiplication sont favorisées par l'abrouissement, et qui, dans les deux cas, sont capables de se développer sur des sols érodés (Audru *et al.*, 1994 ; Ibrahim, 1998).

Si les gazelles de Cuvier, se nourrissaient d'espèces favorisées par le surpâturage alors que les ovins et caprins ne s'en nourrissent pas, l'impact du surpâturage sur la population de *G. cuvieri* serait relativement modéré. En revanche, si le cheptel local s'en nourrissait abondamment alors que les gazelles ne les consomment que de façon marginale, le surpâturage exercé par le cheptel domestique constituerait une menace pour la survie à long terme de l'espèce au sein de ces vastes territoires céréaliers et steppiques de Tissemesilt.

Le régime alimentaire de *G.cuvieri* est très diversifié, ce spectre alimentaire large n'est qu'une stratégie des animaux généralistes spécifiques aux mammifères (Abbas, 1988). Si on compare ces données à d'autres bovidés sauvages, il est à remarquer que le chevreuil mange une grande variété de plantes (305 espèces répertoriées dans Tixier & Duncan, 1996) de tous les grands groupes taxonomiques : champignons, lichens, mousses, fougères, conifères, ligneux caduques, herbacées, plantes cultivées, poacées.

Toutefois cette préférence particulière des graminées et dicotylédones herbacées au printemps est attribuable à la grande qualité disponible pendant leurs premiers stades phénologiques, ceci soutient l'approche que les qualités nutritionnelles des espèces consommées sont complémentaires en fonction de leurs stades phénologiques (Arbouche et al., 2012). Dans ce contexte, il a été constaté chez d'autres ongulés sauvages notamment les Cervidés une préférence alimentaire basée sur la consommation d'un mélange de plantes plutôt que par le choix d'espèces prises séparément (Tixier & Duncan, 1996). Les gazelles sont donc tenues d'adopter un régime qui leur assure un bon équilibre entre les différentes catégories de ressources disponibles. Ceci permet de suggérer que l'équilibre nutritionnel doit être un des éléments déterminants de la stratégie alimentaire chez la gazelle de Cuvier.

Nos résultats sont exposés en comparaison avec ceux obtenus par Arbouche et al dans le Djebel Metllili à Batna, dans la réserve naturelle de Mergueb (M'sila), Bouredjili (1989) dans la réserve naturelle de Mergueb (M'sila) et Talbi (1989) dans la région de Djebel El Arch (Saïda).

Selon les résultats obtenus (Tab : 4), on déduit que le régime de *G. cuvieri* est assez différent dans les divers biotopes même en présence d'espèces végétales communes, le spectre alimentaire reste différent, parmi ces espèces on note la présence du (*Stipa tenacissima*).

Tableau 4: Comparaison du régime alimentaire de la *G. cuvieri* par observation directe dans différents milieux en Algérie.

Région de Tissemsilt (2020)	Mergueb Reserve (M'sila) Bouredjili (1989)	Djebel Metllili (Batna) Abrouche et al (2012)	Djebel El Achch (Saida) Talbi (1989)
<i>Chamaerops humilis</i>	<i>Artemisia herba alba</i>	<i>Echinaria capitata</i>	<i>Olea europea</i>
<i>Iris sp</i>	<i>Sonchus asper</i>	<i>Aegylops ventricosa</i>	<i>Arbutus unedo</i>
<i>Triticum turgidum</i>	<i>Crepis vesicaria</i>	<i>Ctenopsis pectinella</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
<i>Papaver roeas</i>	<i>Stipa tenacissima</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>
<i>Echium pycnanthum</i>	<i>Anabasis articulate</i>	<i>Festuca arundinea</i>	<i>Quercus coccifera</i>
<i>Adonis autumnalis</i>	<i>Noaea mucronata</i>	<i>Medicago sativa</i>	<i>Calycotome spinosa</i>
<i>Papaver hybridum</i>	<i>Asphodelus fistulosus</i>	<i>Ampelodesma</i>	<i>Lonicera implexa</i>

<i>Rhagadio stellatus</i>	<i>Ephedra major</i>	<i>mauritancia</i>	<i>Ruta Montana</i>
<i>Vicia sativa</i>	<i>Lycium arabium</i>	<i>Anacyclus calvatus</i>	<i>Lavandula stoechas</i>
<i>Oxalis cernua</i>	<i>Olea europea</i>	<i>Artemisia herba alba</i>	<i>Lycium arabicum</i>
<i>Spinacia oleracea</i>	<i>Phytoranthus chlorontus</i>	<i>Artemisia campestris</i>	<i>Jasminum fructicans</i>
<i>Cyndon dactylon</i>	<i>Asparagus albus</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Cytisus triflorus</i>
<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Phus tricuspidata</i>	<i>Stipa parviflora</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Gallium aparine</i>	<i>Helianthemum lippii</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Asparagus albidus</i>
<i>Malva parviflora</i>	<i>Salsola vermiculata</i>	<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Calendula arvensis</i>		<i>Phillyrea media</i>	<i>Stipa tenacissima</i>
<i>Trifolium campestre</i>		<i>Pistacia terebinthus</i>	<i>Asphodelus microcarpus</i>
<i>Sinapsis arvensis</i>		<i>Quercusilex</i>	<i>Globularia alypum</i>
<i>Avena sterilis</i>			<i>Ferula communis</i>
			<i>Cytisus arborium</i>
			<i>Rasmarinus sp.</i>
			<i>Teucrium sp.</i>

Conclusion

Et

Perspectives

Conclusion:

Au terme de ce modeste travail consacré à l'étude du comportement alimentaire par observation directe de la Gazelle de cuvier au niveau de la localité de Mghila dans la région de Tissemsilt, il nous paraît intéressant de relater les différents résultats auxquels nous avons aboutis.

L'analyse des résultats montre que la Gazelle de cuvier présente un régime alimentaire très variable, la préhension par la gazelle d'espèces végétales est une fonction du milieu comme le signale les résultats antécédents ; tableau 1(20 espèces) et tableau 2 (54 espèces). Le régime alimentaire de *G.cuvieri* est assez différent dans les milieux malgré qu'il y'a des espèces végétales communes.

Nos résultats ont montré un total de 20 espèces de plantes observés broutés par cet antilope ; la part des Poaceae et Fabaceae semble contribuer avec une grande part dans le spectre alimentaire de cet animal soit un taux de 15%, suivi par les Papaveraceae et Astreraceae , qui occupent le deuxième rang en terme de consommation avec une contribution de 10% . Quant au reste des familles notamment les Iridaceae, Arecaceae, Borraginaceae, Ranunculaceae, Oxalidaceae, Chenopodiaceae, Fegaceae, Rubiceae, Malvaceae, Fumariaceae, Brassicaceaa, participent moins avec des taux de l'ordre de 5%.

Le régime alimentaire de *G.cuvieri* menée par observation varié d'une région à une autre, toutefois la confrontation de nos résultats à ceux déjà obtenus par observation directe ont révélé peu d'espèces communes ceci confirme l'hypothèse que l'espèce utilise les ressources disponibles dans son habitat.

En perspectives, il serait souhaitable d'élargir un tel travail sur d'autres biotopes de prédilection de l'espèce dans la région de Tissemsilt afin d'élucider quelques aspects de l'utilisation du milieu et de l'exploitation des ressources dans ces habitats afin de mieux concevoir des plans de gestion appropriés à la conservation de l'espèce ainsi que la préservation de ces habitats.

L'étude du régime alimentaire de la gazelle de cuvier avec le cheptel local s'avère d'une priorité afin de détecter d'éventuelles compétitions susceptibles d'interagir entre ces ongulés vivant en sympatrie. D'autres études sur le régime alimentaire par d'autres techniques non invasives s'avèrent d'une priorité primordiale tel que les techniques sophistiquées basées sur l'ADN des fragments végétaux sont plus que nécessaires afin de statuer sur le régime de cet antilope en danger d'extinction dans un cadre d'une gestion conservatrice de l'espèce.

Références

Bibliographiques

Références bibliographiques

A

Abbas A. (1988): Impact du ragondin (*Myocastor coypus* Molina) sur une culture de maïs (*Zeamays*L.) Dans le marais Poitevin. Acta oecologica.Oeol.Applic., vol. 8 no 2 p. 173-189.

Arab Said d.& Ghlamallah C. (2013): Etude du régime alimentaire de la gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) dans la wilaya de Tired. Thèse Ing. Univ. Tiaret, 84 p.

Arbouche Y., Arbouche H.S., Arbouche F.A. & Arbouche R. (2012): Valeur fourragère des espèces prélevées par *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) au niveau du Djebel Metlili (Algérie). Arch. Zootec. 61: 145–148.

Abaigar T., et Cano M. (2005): Management and conservation of Cuvier gazelle (*Gazella cuvieri*) in captivity. International Studbook.Instituto de Estudios Almerienses, Almeria, 102p.

Abdelhamid D. (1999): Etude bioécologique de l'entomofaune du cèdre de L'atlas. *Cerdu* atlantica (1844) dans la cédraie de Theniet El HadAlgérie. Thèse Ing INA Alger 106 p.

Arambourg C. (1957): Observations sur les gazelles fossiles du pléistocène supérieur de l'Afrique du Nord .Bull.Soc.Hist.Nat.Afr.Nord 13 :50-70.

Aulagnier S., et Thévenot M. (1986) a: Les ongulés sauvages du Maroc. Constat d'une régression alarmante. Cour. Nat. 104 pp. : 16-25.

Aulagnier S. et Thévenot M., (1986) b: Catalogue des Mammifères sauvages du Maroc. Travaux Inst. Sci. Rabat, Série Zoologie, 41 : 1-162.

Audru J., Cesar J. & Lebrun J.P. (1994): Les plantes vasculaires de la République de Djibouti, flore illustrée, Volume I, CIRAD-EMV.

Alados C-L., et Escos J. (1994): Variation in the sex ratio of a low dimorphic polygynous species with highlevels of maternal reproductive effort: Cuvier's gazelle. Ethology, Ecology, and Evolution; 6(3):301-311.

Les références bibliographiques

Alados C.L., et Escos J. (1991): Phenotypic and genetic characteristics affecting lifetime reproductive success in female's Cuvier's, Dama and Dorcas gazelles (*Gazella cuvieri*, *G.dama* and *G. dorcas*). *J. Zool. London*, 223: 307-321.

B

Baharav D. (1981): Food habits of the mountain gazelle in semi-arid habitats of eastern lower Galilée, Israel. *J. Arid Environ*, pp: 63-69.

Bahmani N. (2003): Contribution à l'étude de l'influence du dépérissement sur la qualité du bois de cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* Manetti) au niveau du parc national de Theniet El Had W.Tissemsilt. Mémoire Ing Uni Tiaret 75p.

Bailey D.W., Gross J.E., Laca E.A., Rittenhouse L.R., Coughenour M.B., Swift D.M., Sims P.L. (1996): Mechanisms that result in large herbivore grazing distribution patterns. *J. Range Manage.*, 49 : 387- 397.

Bel Hadj K.S., Muller H.P., et Wiesner H. (1994): Gestion de la faune sauvage et parc nationaux en Tunisie, Réintroduction, Gestion et aménagement. Direct, Gener, Forets. Minist. Agri. Tunis, Ed. Deut. Gesel. Technis. Zusamm. (Gtz) Gmbh. Eschborn R.F.A :63-67.

Benamor N. (2014): Contribution à l'étude écologique de la gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) dans l'est de l'Algérie, Magister, ENS de Kouba, Alger, Algérie 98p.

Benamor N., Bounaceur F., Fellous A., Benkheira A., Bissaad F.Z. & Aulagnier S. (2016): Updated distribution and local abundance of the endangered Cuvier's gazelle (Mammalia, Bovidae) in Algeria. *Folia Zoologica*, 65: 233-238.

Benamor N., Bounaceur F., Baha M., Aulagnier S. (2019): First data on the seasonal diet of the vulnerable *Gazella cuvieri* (Mammalia: Bovidae) in the Djebel Messaàd forest, northern Algeria. *Folia Zoologica* 68(4): 1-8.

Beudels Jamar R.C., Devillers P., Lafonatine R.M., Devillers Terschuren J., Beudels M.O. (2006) : Les Antilopes Sahélo-Sahariennes, Statuts et Perspectives. Rapport sur l'état de conservation des six Antilopes sahélo-sahariennes. Ed, Action Concertée CMS ASS, 2d édition, CMS Technical Séries Publication N°11, 2005. UNEO/CMS Secrétariat, Bonn, Allemagne.124p.

Les références bibliographiques

Beudels R.V., Devillers P. & Cuzin F. (2013): *Gazella cuvieri* Cuvier's gazelle. In Mammals of Africa Volume 71: Pigs, Hippopotamuses, Chevrotain, Giraffes, Deer and Bovids (eds J. Kingdon & M. Hoffman. Bloomsbury Publishing, London, UK.): 349-352.

Boualem A. (2017): Distribution spatiale, structure des populations, éco éthologie et conservation de *Gazella cuvieri* (Mammalia, Bovidae) dans la région de Tiaret. PhD thesis, Université Ibn Khaldoun 92p.

Boualem A., Bounaceur F., Maatoug M. (2017): Structure Des Populations De *Gazella Cuvieri* (Ogilby, 1841) Dans la Région De Tiaret. Nord-Ouest Algérien .*Bull. Soc. Zool.Fr*, 141(3) :141-152.

Bounaceur F., Ghlamallah C., ArabSaid D., Douba F., Benaboucha C., Bounaceur S., Boualem A., Fellous A. (2012): A propos de la gazelle de l'Atlas dans le semi-aride algérien. Cas de la wilaya de Tiaret. 3ème Congrès Franco-Maghrébin de Zoologie, 6-12 novembre 2012, Marrakech.

Bounaceur F., Fellous A., Sallai M., Ghlamallah C., Arab Said D., Benaboucha C., Douba F., Cherif K., Boualem A., Bounaceur S. (2013): Etat des populations de gazelles de Cuvieri *Gazella cuvieri* (Ogilby,1841) dans la wilaya de Tiaret. 13th Annual Sahélo-Sahara Interest Group Meeting, 2-3 May 2013, Agadir, Morocco.

Bounaceur F., Boualem A., Benamor N., Fellous A., Benkheira A., Bissaad F.Z., Aulagnier S. (2016): Updated distribution and local abundance of the endangered Cuvier's gazelle (Mammalia, Bovidae) in Algeria. *Folia Zool.* 65: 233-238.

Bounaceur F., Foudil A., Aulagnier S. (2018): Survival of caracal in the Ouarensnis Mountains, North West Algeria. *Cat News. UICN Spécialiste Group* .Autumn 2018 : 22.23.

Butet A. (1987): L'analyse microscopique des fèces: une technique non perturbant d'étude des régimes alimentaires des mammifères phytophages. *Arvicola* 17 :33-38.

Bouredjili H.A. (1989) : Éléments d'éco éthologie de la gazelle de Cuvier : *Gazella cuvieri* (Ogilby, dans la réserve naturelle de Mergueb (M'sila) et son statut en Algérie. Thèse. Ing.Insa. Nat. Agro. El Harrach 88p.

C

Corbet G.B. & J.E Hille. (1986): A World list of Mammalian Species. London, British Museum (Natural History). Lenders 408 p.

Cuzin F. (2003): Les grands Mammifères du Maroc méridional (Haut Atlas, Anti Atlas, Sahara). Distribution, écologie et conservation. Thèse Doctorat, EPHE, Montpellier II, Montpellier. 348p. artiodactyles). *Mammalia* 60(1): 101-124.

Cuzin F. (1996): Répartition actuelle et statut des grandes Mammifères sauvages du Maroc (Primates, Carnivores, Artiodactyles), *Mammalia*, 60 (1): 101-124.

Chapuis J.L. (1980): Méthodes d'étude du régime alimentaire du lapin de garenne *Oryctolagus* (L.) par l'analyse micrographique des fèces. *Rev. Ecol. (Terre & Vie)* Avril. Pp : 72- 110.

D

Delaunay G. (1982): Contribution à la mise au point de méthodes de suivi des Populations d'ongulés de haute montagne en milieu protégé : étude sur le chamois Dans le Parc National des Ecrins. Thèse de Doctorat Université de Rennes no 748,280+L III p.

Douba F., Cherif K., & Ben aboucha N. (2013): Contribution à l'étude de la dynamique des populations de gazelle Cuvier, *Gazella cuvieri*(Ogilby, 1841) :Cartographie et distribution spatiale dans la région de Tiaret. Thèse Ing.,Univ. Ibn Khaldoun, Tiaret, 76 p.

E

Estes R.D. (1991): The behavior guide to African Mammals. University of California Press.Washington- Covelo (California) 611 p.

F

Frazer M.D. & Gordon I.J. (1997): Organic matter intake, diet digestibility and feeding Behaviors of goats, red deer and South American came lids feeding on three contrasting Scottish vegetation communities. *J. Appl. Ecol*34:687–698.

G

Ghalmi R. (1990): Contribution à l'étude écologique du peuplement mammalien du Parc National de Theniet El Had. Thèse Ing INA El Harrach. Dpt. Forest. Et Prot. De la Nat.

Gil-Sánchez J.M., Herrera-Sánchez F.J., Alvarez B., Arredondo A., Bautista J., Cancio., Castillo S., Diazportero M.A., De Luca J., Mc Cain E., Pérez J., Rodriguez-Siles J., Sàez J.M., Martinez-Vaderrama J., Valenzuela G., Qninba A. &Virgos E. (2016): An evaluation of methods for surveying the endangered Cuvier's gazelle (*Gazella cuvieri*) in aridlandscapes. *Oryx*, 51(4):648-655.

Gomendio M. (1988): The development of different types of play and gazelles: implications for the nature and functions of play. *Animal Behaviour*; 36(3):825-836.

Grassé P.P. (1955): Traité de zoologie, mammifères, systématique anatomie et biologie.Ed. Masson et scie, T, X7II, fasc, II, Paris : 1653-1704.

H

Hussein H.S., et Mohammed O.B. (1992): Elimeriaidmiisp.n. (Apicomplexa: Eimeriidae) from the Arabian mountain gazelle, *Gazella*, in Saudi Arabia. *Journal of the Helminthological Society of Washington*, 59(1): 120-124.

Huffman B. (2011): Cuvier's gazelle *Gazella cuvieri*. In *Handbook of the Mammals of the World.Vol 2.Hoofed Mammals* (eds D.E. Wilson & R.A. Mittermeier) .Lynx Editions, Barcelona, Spain.pp.637-638.

I

Ibrahim M.M. (1998): Rapport de synthèse sur la diversité floristique en République de Djibouti. Projet biodiversité, Ministère de l'environnement du tourisme et de l'artisanat.

IUCN. (2018): Stratégie et plan d'action pour la conservation de la gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri*) en Afrique du Nord 2017–2026.

J

Joleaud L. (1926): Les gazelles. Bull. Soc. Zool. Fr 56 : 439-455.

Jung R.E., Fischer J.R., et Dubey J.P. (1992): Fatal disseminated toxoplasmosis in a captive Cuvier's gazelle (*Gazella cuvieri*). J. Zoo Wildl. 23 : 342-345.

K

Kacem S.B.H., Müller H.P., Wiesner H. (1994): Gestion de la faune sauvage et des parcs nationaux en Tunisie: réintroduction, gestion et aménagement. Eschborn, GTZ Germany Federal Republic: 1- 305.

Karem A., Ksantini M., Schoenenberger A., et Waibel T. (1993): Contribution à la régénération de la végétation dans les parcs nationaux en Tunisie aride. GTZ.Eschborn.

Kowalski K., et Rezbik-Kowalska B. (1991): Mammals of Algeria. Polish Academy of Sciences , Institute of Systematics and Evolution of Animals, 335 p.

L

Lavauden L. (1926): Les gazelles du sahara central. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 17: 11-27.

Laurent A., Prevot N. & Mallet B. (2002): Original data in ecology, behavior, status, historic and present distribution of the Beira *Dorcatragus megalotis* (Bovidae: Antilopinae) in the republic of Djibouti and adjacent territories of Somalia and Ethiopia. Mammalia 66:1–16.

Le Houéro H.N. (1986): The desert and arid zones of northern Africa. Pp 101-147 in M. Evenari, I. Noy-Meir and D-W. Goodall, editors .Hot deserts and arid scrublands, B. Ecosystems of the world 12B .Amsterdam, Elsevier marocain au cours du Jurassique supérieur et au début du Crétacé : Stratigraphie, milieu de dépôt et dynamique de sédimentation. Doct. Lab. Géol. Lyonl, : 1-367.

Loggers C. (1991): Forage availability versus seasonal diets, as determined by fecal analysis of dorcas gazelles in Morocco .Mammalia, Tomme 55 no2: 255-267.

M

Maillard R.D. (1984): Contribution à l'étude de l'alimentation automnale et hivernale du Chevreuil en forêt de Haye par L'analyse de contenus stomacaux. DEA. Université de Nancy I, Nancy France. Gibier Faune Sauvage Vol 4 : 1-30.

Maizeret C. (1983): Comportement alimentaire du Chevreuil des Landes de Gascogne. Thèse Université de Bordeaux III, 1983 – 152p.

Les références Bibliographique

Mallon D.P. & Cuzin F. (2008): *Gazella cuvieri* .The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T8967A12940274.[accessed 20 June 2016].

Moreno E. & Espeso G. (2008): Cuvier's gazelle *Gazella cuvieri* international studbook: managing and husbandry guidelines. Ayuntamiento de Roquets de Mar. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete: 58p.

O

Olmedo G., Escos J. & Gomendio M. (1985): Reproduction de *Gazella cuvieri* en captivité. *Mammalia*, 49: 501-507.

O'Regan B.P. (1984): Gazelles and dwarf antelopes. The encyclopaedia of mammals.2: 574-581.

Ounadi F., VouyouN., Zerrouki K. (1990): Diagnostic écologique et aménagement sylvo-pastoral du Djbel el Medad, Parc National de Theniet El Had Thèse Ing. USTHB. Alger 79p.

P

Pallas P.S. (1766): Miscellanea zoologica quibus novae imprimis atque obscura animalium species describuntur et observationibusque illustrantur: i-xii, I-224, pls. I-I4.

Panous J.P. (1957): Les mammifères du Maroc. Primats, Carnivores, Pinnipèdes, artiodactyles. Trav ; Inst .Scient . Cherif. Zool. 5 : 206.

Pfeffer J. (1967): Le Mouflon de Corse Position systématique écologie et éthologie comparée. *Mammalia*, 31 :1-262.

Q

Quezel P. & S. Santa. (1962-1953): Nouvelle Flore de l'Algérie et des Région Désertiques Méridionales Tome I et Tome II. CNRS, Paris. *Editions du Centre National de La Recherche Scientifique*. Paris 808p.

S

Sclateret P.L., et Thomas O. (1898): The book of antelopes, Volume 3, Part 12. London: R. H. Portet : 109-114.

Sellami M., Bouredjili H.A., Chapuis J.L. (1990): Répartition de la Gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri* Ogilby, 1841) en Algérie. *Vie et Milieu* 40(2/3): 234-237.

Sellami M. (1999): La gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) en Algérie. Statut et premiers éléments d'écologie, données sur le régime alimentaire dans la réserve naturelle de Mergueb (M'sila). Doctorat d'Etat en Sciences Agronomique, Inst. Nat. Agro., Alger. 133p.

Les références Bibliographique

Senft R.L., Coughenour M.B., Bailey D.W., Rittenhouse L.R., Sala O.E., Swift D.M. (1987):

Large herbivore foraging and ecological hierarchy's. *Bio Science*, 37 : 789-799.

Seurat L. (1930): Exploitation zoologique de l'Algérie, 1830-1930, Ed. Masson, Paris.708p.

Smet K., et D.P Mallon. (2001): Antelopes. Part 4: North Africa, the Middle East, and Asia. Global Survey and Regional Action Plans SSC Antelopes Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge.UK vili+ 260p.

Smet K. (1989): Study of the distribution and habitat choice of larger mammals in Algeria, with Special reference to nature conservation. PhD thesis, State University of Gent, Belgium , (in Flemish).

Smet K. (1991): Cuvier's gazelle in Algeria. *Oryx* 25: 99-104.

Seurat L. (1930): Exploration zoologique de l'Algérie de 1830-1930. Ed. Masson, Paris. 708p.

Stewart D.R.M. (1967): Analysis of plant epidermis in faeces: a technique of studying the food preferences of grazing herbivores. *J. App .Ecol.*, 4: 83-111.

Silva TL., Godinho R., Castro D., Abaigar T., Brito JC., Alves PC. (2015): Genetic identification of endangered North African ungulates using noninvasive sampling. *Molecular Ecology Resources* 15: 652-661.

T

Thurow T.L. (1996): Gazelle ecology and behavior. (in press) In: J.S. Kingdon and M. Hoffmann (editors). *The Mammals of Africa*.Vol. 6. Pigs, Deer, Giraffe, Bovids, and Hippos. Academic Press, Amsterdam.

Tixier H. & Duncan P. (1996): Are European roe deer browsers? A review of variations in the composition of their diets.*Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 51 : 3-17.

W

Wilmshurst J.F., Fryxell J.M., Farm B.P., Sinclair A. R. E. & Henschel C.P. (1999): Spatial distribution of Serengeti wildebeest in relation to resources . *Canadian Journal of Zoology*, 77(8) 1223-1232.

Les références Bibliographique

Ward D. & Saltz D. (1994): Foraging at different spatial scales: Dorcas gazelles foraging for lilies in the Negev Desert. *Ecology*, 75 (1): 48-58.

Wingard G.J., Harris R.B., Pletscher D.H., Bedunah d.J., Mandakh B., Amagalanbaatar S. & Reading R.P. (2011): Argali food habits and dietary overlap with domestic livestock in Ikh Nart Nature Reserve, Mongolia. *Journal of Arid Environments*. 75, 138-145.

Liens Internet

Présentation de la wilaya : www.dcwTissemsilt.dz/fr/index.php/bilan-de-sensibilisation/11-wil/21-preswil

Le 14 août 2020

Météo habituel à Tissemsilt Algérie : www.fr.weatherspak.com/y/45821:Météo-habituelle-à-Tissemsilt-Algérie

Le 17 août 2020

Résumé

Résumé: Etude du régime alimentaire de la Gazelle de Cuvier, *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) (Mammalia, Bovidea) dans la région de Tissemsilt

Le régime alimentaire de la Gazelle de Cuvier, *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) a été étudié au cours de l'année 2020 dans la région de Tissemsilt par la technique d'observation directe.

L'objectif de cette étude est de déterminer le comportement alimentaire pour ce type de Gazelle et a d'avoir une idée sur les principales espèces végétales qui constitue le menu trophique dans un biotope où réside ce type de Gazelle au sein de la Wilaya de Tissemsilt.

Nos résultats ont montré que la diète alimentaire de cette antilope est essentiellement composée par la famille des Poaceae et les Fabaceae. Ces deux familles contribuent dans le régime avec (15%), suivi par les Papaveraceae et les Astreraceae avec (10%). Pour le reste des familles on a enregistré une faible consommation soit un taux de contribution de l'ordre de (5%) en faveur des Iridaceae, Arecaceae, Boraginaceae, Ranunculaceae, Oxalidaceae, Chenopodiaceae, Fegaceae, Rubiceae, Malvaceae, Fumariaceae, Brassicaceae.

Mot clé: régime alimentaire, observation directe, *Gazella cuvieri*, Tissemsilt.

ملخص: دراسة النظام الغذائي لغزال حرموش في منطقة تيسمسيلت

تمت دراسة النظام الغذائي لغزال حرموش (Ogilby, 1841) خلال عام 2020 في منطقة تيسمسيلت بتقنية مراقبة الحيوانات. الهدف من هذه الدراسة تحديد النظام الغذائي لهذا النوع من الغزال والحصول على فكرة عنه, في المنطقة التي يتواجد فيها هذا النوع من غزال حرموش بولاية تيسمسيلت.

خلال هذه الدراسة أظهرت نتائجنا أن النظام الغذائي للغزال يتكون أساسا من عائلة النيماتودا تليها عائلة الفاباسيا. ساهمت نباتات النيماتودا و نباتات الفاباسيا بنسبة (15%), ثم Astreraceae و Papaveraceae بنسبة (10%). بالنسبة لبقية العائلات تم تسجيل استهلاك منخفض, أي معدل مساهمة يقارب (5%) للسوسنيات الأريكاسيا, Boraginaceae, Ranunculaceae, Oxalidaceae, Chenopodiaceae, Fegaceae, Rubiceae, Malvaceae, Fumariaceae, Brassicaceae.

الكلمات المفتاحية: حمية, مراقبة مباشرة, غزالا كوفيري *Gazella cuvieri*, تيسمسيلت.

Abstract: Diet of Cuvier's Gazelle, *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) in Tissemsilt region

The diet of Cuvier's Gazelle, *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) was studied during 2020 season in the Tissemsilt region by direct observation.

The aim of our study was to get more knowledge on the diet for these antelope in semi-arid environment in west of Algeria where *Gazella de cuvieris* well present in Tissemsilt governorate.

During this study, our results showed that the diet of Cuvier's gazelle is represented with important part of Poaceae and Fabaceae.

Poaceae and Fabaceae contributes with (15%), followed by Papaveraceae, Astreraceae with (10%). For the rest of the families, low consumption was recorded, a contribution rate of around (5%) for Iridaceae, Arecaceae, Boraginaceae, Ranunculaceae, Oxalidaceae, Chenopodiaceae, Fegaceae, Rubiceae, Malvaceae, Fumariaceae, Brassicaceae .

Keys words: Diet, direct observation, *Gazella cuvieri*, Tissemsilt.