

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ibn Khaldoun –Tiaret-

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences de la Nature et de la Vie



Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine: "Sciences de la Nature et de la Vie"

Filière : "Sciences biologiques"

Spécialité: "Ecologie : gestion et conservation de la biodiversité animale méditerranéen"

Présenté et soutenu publiquement par

- BOUMAZA OUAFA

-DERMANE KHEDIDJA

- MECHTER HALIMA

## Thème

Ecologie trophique de la gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri*

(Ogilby ,1841) au Nord d'Algérie (Chlef)

### JURY:

- Président : Mr. BERRYAH. M
- Promoteur : Mr. BOUNACEUR. F
- Examineur : Mr. ABDELHAMID. D

Année universitaire: 2016 -2017

## **REMERCIEMENTS**

Tout d'abord, je remercie notre grand **DIEU** de m'avoir donné la santé, les moyens, la volonté, le courage et la chance de faire ces études et de les terminer.

Ma grande reconnaissance s'adresse à mon promoteur le Professeur Bounaceur F., qu'il recoit l'expression de notre profonde gratitude pour toute l'aide et les précieux conseils qu'il nous a donnés lors de la réalisation du présent travail pour son encadrement, ses conseils et ses orientations.

Qu'il nous soient permis de remercier Mr BERRAYAH.M, d'avoir bien voulu m'honorer par sa présence en président de ce jury et d'examiner ce travail. Qu'il veuille bien trouver l'assurance de mon profond respect.

Mes vifs remerciements vont à Mr ABDELHAMIDE.D, qui me fait l'honneur d'être membre de ce jury, malgré ses nombreuses occupations. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de ma profonde gratitude.

J'adresse mes sincères remerciements à Mme ZEROUKI.D, qui a très aimablement accepté de participer à ce jury et pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail, qu'il veuille bien croire en mes sentiments respectueux.

Je tiens à remercier également Mr BEN KHATO, pour leurs aides dans la détermination des spécimens.

## *Dédicaces*

*Au nom du DIEU clément miséricordieux et que le salut de DIEU soit sur son profète MOHAMED*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A mon père et ma mère ,merci pour votre patence , pour tes soutien infini pour tes conseils d'or tout à longue ma vie j'espere que je serai une source de fierté pour vous .*

*Une spéciale dédicace à mon grand père , et mes chères billal , abd el ghani abd el djalil abd el hak et mes cheres sœurs nafissa amina zahia djahida et leurs enfants nour wael abd el raouf youcef aniya anas mohamed iline*

*Tous mes amis Touta Houda Afaf Bochra Lilya Sousou Fayza Samiya*

*Et surtout à mon trinome ouafa et khadidja*

*Tout les membres des familles Mechter et Othmane*

*Tous mes enseignants qui mon suivi de la remière jusqu'à la derniere année de mes études*

*Tous les étudiants et les étudiantesde ma promotion 2eme année master 2016-2017*

# *Dédicace*

**J**e dédie ce modeste travail avant tout

**A** ma très chère mère

**T**u m'as donnée la vie, la tendresse, et le courage pour réussir

**T**out ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la reconnaissance  
que je te porte

**E**n témoignage je t'offre ce modeste travail pour te remercier, tes sacrifices et  
pour l'affection dont tu m'as toujours entourée. Que dieu te préserve

**A** mon très cher père

**E**n signe d'amour, de reconnaissance et de gratitude pour tous les soutiens et les  
sacrifices dont il a fait preuve à mon égard

Aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments

Que dieu te préserve et te procure santé et longue vie

**A** mes chers frères et mes chères sœurs.

Aucun mot, ni aucun signe ne pourront décrire votre implication dans mon  
épanouissement

**A** mes très chère mère yamina.

**A** mes oncles, tantes, cousins

**A** tous mes amis et à tous ceux qui m'ont connu de près ou de loin.

**Khedidja**



# Sommaire

---

## Sommaire :

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction

Partie bibliographique

Chapitre I : Données bibliographique sur la Gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri* (ogilby , 1841)

1-Introduction.....	01
I-1-La gazelle de cuvier.....	03
-Historique .....	03
-Systématiques.....	04
-Caractéristiques morphologiques .....	05
-Caractéristiques de l'espèce.....	05
- Habitat .....	06
Caractéristiques biologiques .....	06
- Reproduction .....	06
I-7-Répartition en Algérie .....	06.
-Répartition historique .....	07
Distribution résiduelle .....	07
- Estimation et évolution des populations .....	08
-Facteurs limitant l'accroissement de la population de gazelle de cuvier .....	09
1-Le surpâturage .....	09
2 Le braconnage .....	10
3-Prédation par les chiens .....	10
4- La perte de la quiétude .....	10

# Sommaire

---

5- La sécheresse.....	10
6- Exploitation directe .....	11
I-10- La gestion de la gazelle de cuvier .....	11
Chapitre II :zone d'étude	
I-Présentation générale de la wilaya de chlef .....	13
I-1 Situation géographique.....	13
I-3-Les caractéristiques Climatologie .....	13
1-Pluviométrie.....	15
2-Température .....	15
3-Humidité .....	16
4-Le vent .....	16
5-Synthèse climatique .....	16
5-2-Le quotient pluviothermique d'emberger.....	17
I-4-Les ressources hydriques à travers la wilaya .....	18
I-5-Choix de la station d'etude .....	18
I-5-1-Présentation de la station.....	19
Chapitre III:Matériel et méthodes	
1-Etude du régime alimentaire de la gazelle de cuvier dans la wilaya de Chlef .....	20
2-Méthode des épidermes .....	20
2-1-Principe .....	20
2-2-Choix de la méthode .....	21
2-2-1-Le principe.....	21
3-Constitution d'un atlas photographique d'épidermes de référence .....	22
4-Méthode et matériels retenue dans l'étude régime alimentaire .....	22
4-1-Préparation des lames de référence .....	22
4-2-Photographie des épidermes de référence .....	22

# Sommaire

---

4-3-Préparation des lames échantillons.....	23
a- Matériel utilisé .....	23
b-Préparation du matériel d'analyse .....	24
c-Lecture des lames-échantillon .....	24
d-Technique adoptée : .....	24
1-Dénombrement des épidermes .....	24
2-Méthode retenue .....	24
3-Expression des résultats .....	25
a-Abondance relative .....	25
b-Richesse totale .....	25
c-Indice de diversité de Shannon-Weaver .....	26
d-Equitabilite.....	26
chapitre IV : Résultat	
1- Analyse globale du régime alimentaire.....	27
1-Les gymnospermes .....	30
2-Les monocotylédones .....	31
3-Les dicotylédones .....	32
II-1-Analyse de la déversité et l'équitabilité du régime alimentaire de la gazelle de cuvier au niveau de la région de Chlef.....	47
II-1-1- Richesse totale.....	47
II-1-2-Diversité maximale.....	47
II-1-3-Indice de chanon-weaver.....	48
II-1-4- Indice d'équitabilité.....	48
Chapitre VI:Discussion	
Discussion .....	49
Conclusion.....	53

## Liste des abréviations

---

**UICN** : Union internationale pour la conservation de la nature

**G.cuvier** : *Gazelle de cuvier*

**LQ** : longue de queu

**P** : pluviométrie

**H** : Humidité

**V** : vitesse

**A<sup>c</sup>/o**: Abondance relative

**E** : Equitabilité

**S** : Richesse total

**Log<sub>2</sub>** :Logarithme à base deux

## Liste des figures

---

- **Fig 01** : Gazelle cuvieri dans la région de Tiaret (photo prise par sellai,2011 conservation des foret de tiaret).....05
- **Fig 02** : Carte géographique de l'ancienne distribution de la Gazelle de Cuvier (Beudels-Jamar 2006 *et al*).....07
- **Fig 03**: Carte de situation géographique de la zone d'étude (Chlef).....13
- **Fig 04** :Diagramme ombrothermique de la région de Chlef (2016).....17
- **Fig 05** : diagramme pluviométrique d'emberger.....18
- **Fig 06**:carte de la localisation de la region de récoltes des crottes de *G.cuvieri*.19
- **Fig 07** : Matériels utilisés dans laboratoire .....23
- **Fig 08** : Abondance relative moyenne annuelles des fragments végétaux dans le régime alimentaire de la gazelle de cuvier de la wilaya de Chlef.....28
- **Fig 09** :28 Abondance relative moyenne annuelles des fragments végétaux dans le régime alimentaire de la gazelle de cuvier de la wilaya de Chlef.....28
- **Fig 10**: Abondance relative moyenne annuelle des fragments végétaux dans le régime alimentaire de la gazelle de cuvier de la wilaya de Chlef .....29
- **Fig 11** : Abondance relative saisonnières des organes consommées par la gazelle de cuvier au niveau de la région de Chlef .....30
- **Fig 12** : Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef.....39

## Liste des figures

---

- **Fig 13** : Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef .....40
- **Fig 14** : Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef.....41
- **Fig 15**: Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef.....42
- **Fig 16**: Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef.....43
- **Fig 17**: Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef.....44
- **Fig 18**: Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef.....45
- **Fig 19** : Abandonce relative moyenne des différen espèces consommées par G cuvieri dans la région de Chlef.....46

## Liste des tableaux

---

<b>Tab 01</b> : Distribution et effectifs de <i>Gazella cuvieri</i> (Bounaceur et al ,1991).....	08
<b>Tab 02</b> :Daira et nombre de communes.....	14
<b>Tab 03</b> : Précipitation moyennes en (mm) dans la région de Chlef(2016).....	15
<b>Tab 04</b> : Températures moyennes en C°(2016) de la région de Chlef.....	15
<b>Tab 05</b> : Humidité moyenne(en %) dans la région de Chlef (2016).....	16
<b>Tab 06</b> : La vitesse moyenne du vent enregistrée dans la wilaya de Chlef(2016).....	16
<b>Tab 07</b> : valeurs de la richesse totale (S) du régime alimentaire de Gazelle de cuvier au niveau de la région de Chlef.....	47
<b>Tab 08</b> : valeurs de la diversité maximale (Hmax) du régime alimentaire de Gazelle de cuvier.....	47
<b>Tab 09</b> : valeurs de l'indice de diversité de Channoun-Weaver (h) du régime alimentaire de Gazelle de cuvier au niveau de la région de Chlef.....	48
<b>Tab 10</b> : valeurs de l'indice d'équitabilité (E) du régime alimentaire de Gazelle de cuvier.....	48
<b>Tab 11</b> : Comparaison du régime alimentaire de la <i>G.cuvieri</i> de deux milieux différents	51

# Chapitre I

**Introduction :**

A l'instar des autres espèces de la faune sauvage, Kowalski et Rezbick-Kowalska (1991) ont déclarés que l'Algérie recèle 107 espèces de mammifères (11 espèces marines et 96 espèces terrestres) dont 13 se sont éteintes depuis l'antiquité et 47 espèces sont protégées mieux législativement.

Concernant les espèces d'ongulés Sahélo-sahariennes, et jusqu'au début du XX siècle, l'Algérie a abrité de grandes populations d'ongulés. Actuellement et en raison d'une surexploitation des populations naturelles pour la chasse, de la destruction des habitats et de la compétition avec le bétail, certaines parmi ces espèces comme *Oryx algazelle* a disparu, d'autres sont au bord de l'extinction (*Addax* et *Gazelle dama*), d'autres qui semblent être plus abondantes sont surexploitées et risquent d'être en danger d'extinction: c'est la cas de la *Gazelle dorcas* et du *Mouflon à manchettes* et quelques-unes comme la *Gazelle de dunes* et *Gazelle de Cuvier* sont menacées de disparition (Abáigar *et al*, 2009).

Ce mémoire présente les premières données de l'une des trois gazelles vivantes encore en Algérie ; la Gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841). Endémique du Maghreb l'espèce est inscrite parmi les espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (U.I.C.N) dont l'effectif global serait inférieur à 2000 individus (Baillie & Groompridge, 1996).

En Algérie, jusqu'à présent aucune étude dans les biotopes naturels n'a été entreprise sur *Gazella cuvieri* en dehors des travaux menés par, Bourdjeli (1989), Sellami & Bourdjeli (1991) et Sellami (1999) menés au niveau de la réserve naturelle du Mergueb dans la wilaya de M'sila. Cependant De Smet (1991) a entrepris des études et enquêtes sur le statut, la répartition et l'état des populations dans divers biotopes naturels de l'Algérie.

La Gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri*), espèce endémique du Maghreb est inscrite sur la liste rouge de l'U.I.C.N « espèce en danger » (EN) (UICN, 2014). Selon la dernière synthèse l'effectif de cette espèce est estimé entre 1750 à 2950 individus, répartis en petits groupes plus ou moins isolés (Beudls *et al*, 2013), avec une importante population au Maroc de 900 à 2000 gazelles (Cuzin *et al*, 2007).

Pour toutes ces raisons nous avons jugé de comprendre son comportement alimentaire au sein des limites Nord de sa distribution actuelle (Bounaceur *et al*, 2016) dans la wilaya de Chlef.

Les données recueillies vont sans doute contribuer à la mise en œuvre d'une stratégie de conservation de cette espèce, en vue d'une meilleure gestion de l'espèce très menacée.

Notre mémoire est subdivisé en 05 chapitres :

- Le premier chapitre présente les données bibliographiques sur la *Gazelle de cuvier*
- Le second chapitre aborde la méthodologie contenant la présentation de la zone d'étude
- Le troisième chapitre décrit les matériels et méthodes utilisés dans l'étude de régime alimentaire chez cette espèce
- Le quatrième chapitre présente les résultats
- Le cinquième chapitre est présente la discussion

Enfin nous terminons notre travail par une conclusion et quelques perspectives de recherche relative à cette étude.

**I-1-La Gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri*) :**

Seule espèce endémique au Maghreb, c'est une des espèces les plus rares en Algérie, son aire de répartition couvrait des chaînes montagneuses au Sud de l'Atlas Tellien jusqu'au Sud de l'Atlas Saharien. Actuellement, son aire s'est réduite en des îlots épars, où sont encore signalées des populations au centre du pays dans la région de M'Sila, au Sud du massif des Aurès ainsi que dans la région de Saida dans l'Ouest du pays.

Les principales menaces concernant cette espèce proviennent essentiellement :

- Des prélèvements directs par la pratique de la chasse et du braconnage.
- La dégradation de son habitat par l'élevage extensif d'animaux domestiques (bovins et de caprins) qui utilisent ces vastes espaces naturels comme zone de transhumance.
- La dégradation du couvert végétal suite au surpâturage combiné à de longues périodes de sécheresse.

**I-2-Historique :**

En 1767, Pallas découvre et baptise un animal Antilope Kevella (Arambourg, 1957). En 1778, on se rendit compte qu'une autre espèce dénommée Antilope Corinna n'était que la femelle de A.kevella.

En 1841 Ogilby, donne le nom de *G.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 Rzebik-Kowalska, 1991).

Joleaud (1929) rapporte que *G.cuvieri* a été distinguée par les naturalistes grâce à sa taille et à la disposition de ses cornes. Les premiers noms qui lui furent attribués sont : *G.kevella*, *G.setifiensis*, *G.aranensis*, *G.subkevella*. Le même auteur ajoute que F.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 fait d'une seule et même gazelle : *Gazella cuvieri*.

De nombreux auteurs (Bouet, 1933 ; Panouse, 1957 ; Aulagnier et Thévenot, 1986 b et Haltenorth et Diller, 1985) considérant *G.cuvieri* comme étant une sous-espèce de *G.gazella* (Pallas, 1766) du moyen Orient. A ce titre, la comparaison du crâne d'un individu (male)

trouvé à El Achch (wilaya de Saïda) avec les cranes de *Gazella gazella* du musée zoologique de l'université d'Amsterdam (Pays Bas) a montré qu'il s'agit bien de deux espèces différentes (Smet,com.Pers).

### I-3 -Systématiques :

#### La classification des gazelles dans le règne animal par Grassé(1955)

Régne : Animalia

Embranchement : Chordata

Sous- embranchement : Vertebrata

Classe : mammifères

Sous-classe : Theria

Infra-classe : Euthériens

Super-ordre : Ongulés (linné, 1776)

Ordre :Paraxoniens Marsh,1884 ou Arthiodactyla (Wilson et Reeder,1993)

Sous- ordre, Ruminantia

Super-Famille : Tauridae

Famille :Bovidae(Gray ,1872)

Sous-Famille : Antilopinae(Gray,1821)

Genre :*Gazella gazella*

Espèce : *Gazella cuvieri*

Noms Usuels :

Français : Gazelle de cuvier,Gazelle de montagne, Gazelle de l'Atlas

Anglais : cuvier's gazelle ; Atlas montain gazelle

Arabe : Au Maghreb, *Gazella cuvieri* est appelée Harmush au Maroc ; Edmi en Algérie ; Edm en Tunisie .

#### **I-4-Caractéristiques morphologiques :**

Gazelle d'assez grande taille, reconnaissable à ses larges bandes brun clair et sombre le long des flancs, son ventre et arrière-train blanc et sa queue noire. Elle a une tâche noire proéminente sur le bout du museau. La face est clairement striée et les oreilles sont pâles, longues et étroites. la présence des tons obscurs est probablement une stratégie de camouflage vis-à-vis de ses prédateurs. Les cornes sont longues (25 à 37 cm) et bien annelées chez les deux sexes; elles croissent verticalement avant de diverger vers l'arrière et l'extérieur; les pointes lisses se courbent vers l'intérieur et vers l'avant (Groves, 1988; kingdon, 1997). Les hauteurs au garrot et à l'arrière-train sont similaires (Panouse, 1957). Les femelles sont plus petites que les mâles (poids moyen des femelles = 30 kg, des mâles = 35 kg) (Abaigar et Cano ,2005).

LC : 105-116 cm.

LQ : 19-21cm.

Hauteur : 60-80 cm.

Poids : 15-35 kg.

Cornes : 25-39 cm.



**Fig.1 : *Gazella cuvieri* dans la région de Tiaret**

**(Photo prise par Sellai, 2011 Conservation des Forêts de Tiaret).**

**I-5- Caractéristiques de l'espèce :****I-5-1- Habitat :**

La gazelle de Cuvier ou, comme son nom l'indique, la « la gazelle des montagnes, est endémique aux collines et aux plateaux des montagnes de l'Atlas. Elle se produit dans une grande variété d'habitats dans le terrain accidenté, y compris les forêts ouvertes de chênes ; et les forêts de pin- d'Alep. On la trouve même dans les régions des plateaux de désert.

**I-5-2 - Caractéristiques biologiques :**

La gazelle de Cuvier vit en petits troupeaux de cinq à six individus ou en solitaire. Elle se nourrit notamment de jeunes pousses d'alfa (*Stipa tenacissima*), d'autres graminées, de jeunes feuilles de légumineuses ainsi que de glands de chêne vert. Elle a besoin de s'abreuver et fréquente les sources d'eau. La gestation est de 170 jours environ. Naissance en avril-mai. Il y a habituellement un, rarement deux, jeune(s) par portée (Le Berre, 1990).

**I-6- Reproduction :**

Avec la période de gestation d'environ 160 jours, les gazelles ont tendance à se reproduire en hiver et à accoucher au début du printemps. Avant de donner naissance, la mère se séparera du troupeau pour accoucher, puis cachera le nouveau-né dans la broussaille épaisse à l'extérieur du troupeau, en revenant de temps en temps pour l'emmener. Cela se produit pendant le premier mois jusqu'à ce que le nouveau-né commence à manger de la végétation, mais s'appuie toujours sur la nourriture de sa mère (Abaigair et Cano 2005).

La gazelle de Cuvier est l'une des quelques espèces de gazelles à donner fréquemment naissance à des jumeaux (40,5%), dont les mâles pesant en moyenne 2,99 kg (6,59 lb) et les femelles pesant en moyenne 2,85 kg (6,28 lb). [6] Dix jours après l'accouchement, les femelles peuvent se reproduire, donnant naissance à deux séries de progénitures par an. Les nouveau-nés peuvent devenir fertiles dès 27 semaines et peuvent donner naissance dès l'âge de 70 semaines (Abaigair et Cano, 2005).

## I-7-Répartition en Algérie :

### I-7-1-Répartition historique :

La Gazelle de Cuvier est une espèce endémique des plissements du Maghreb. Elle atteignait la côte méditerranéenne et atlantique dans certaines localités (e.a. Ben Slimane et les Montagnes de Ajou). Elle occupe ou 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 (Smet, 1991).

### I-7-2-Distribution résiduelle :

L'aire de répartition de la Gazelle de Cuvier est limitée à la partie 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 quelques localités et cela principalement dans le nord de son aire 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 Bounaceur *et al*, 2016).

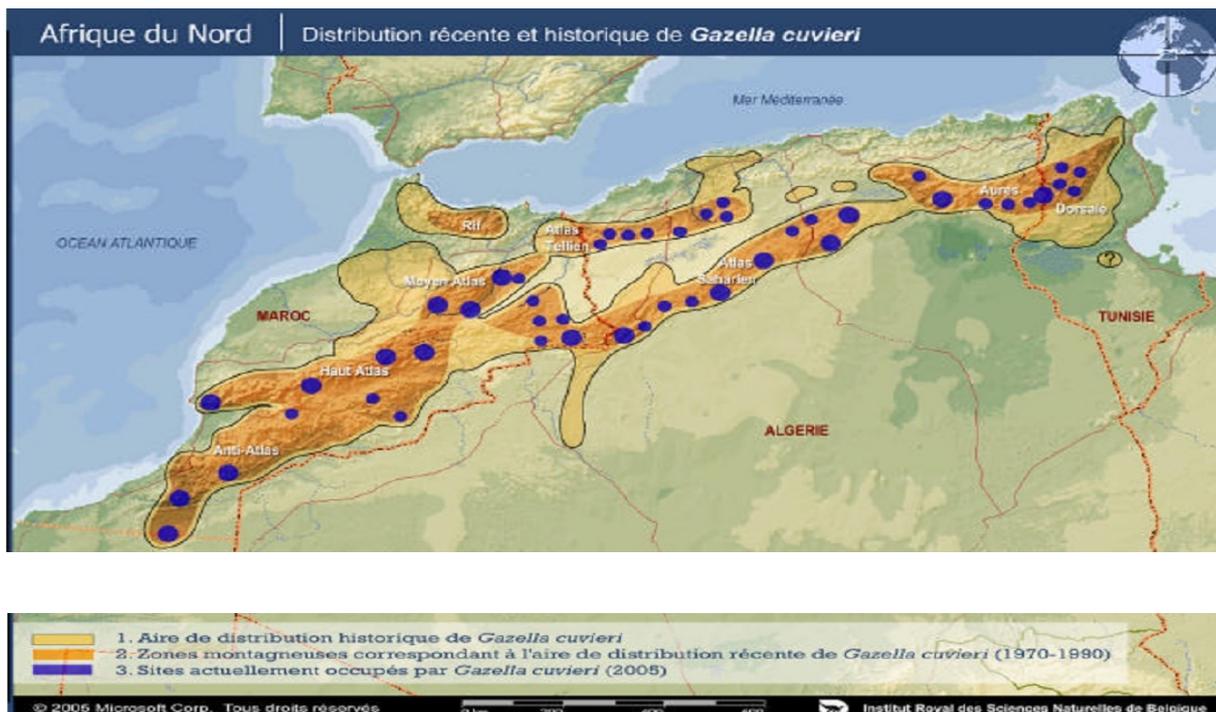


Fig 02 : Carte géographique de l'ancienne distribution de la Gazelle de Cuvier

(Beudels-Jamar 2006 *et al*).

Une mise à jour de cette distribution est en cours d'établissement et recouvrira toutes les zones susceptibles d'héberger cette antilope endémique (Bounaceur *et al*, 2016)

### I-8- 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 minimum 400 individus et peut être 500. Ses estimations sont de 560 individus dont 235 dans l'Atlas tellien (sites 1 à 5 du TAB.), 140 dans l'Atlas saharien (sites 6 à 12, 14 et 15), 135 dans l'Est (sites 16 à 19) et dans le groupe central du Mergueb (Smet, 1991).

**Tab 01** : Distribution et effectifs de (*Gazella cuvieri* Bounaceur *et al*, 2016)

Willaya	Localités	effectifs
Batna	Seggana: Tilatou	7
	Bouzina: Tidjda	3
	Ichemoul	5
	Kimmel	11
Béchar	Djebel Antar	18
	Beni Ounif	7
	Fendi	13
	El Menabha	7
	Boukais	8
	Kénadsa	11
	Méridja	8
Biskra	El Guentara	3
	Djemorah	2
	Mchouneche	5
	Sidi Okba	2
	Chaiba: Ksoum	8
	Ras El Miaad	13
Chlef	Ouled Ben Abdelkader	15
Khenchela	Bouhmama	3
	Chechar	3
M'sila	Djebel Sellat	7
	M'harga	5
	Djebel Messaâd	17
Mascara	Aouf	9

	Sedjerara	6
	Bou Hanifia	5
Relizane	Ramka	7
	Zemmora	11
	Oued Es Salam	6
	Mendes	20
Saida	Sidi Boubekeur: Boussalah	5
	DouiThabet	9
Sidi Bel Abbès	Tenira	18
Tebessa	El Ma Labiodh	7
	Oum Ali	11
	Djebel Onk	15
	Cheria	11
	El Ogla	7
	Negrine	11
Tiaret	Rahouia: Ain El Kahla	13
	Guertoufa: Tourich	10
	Oued Lili: Djebel Arar	5
	Guertoufa: Mkhatia	8
	Guertoufa: Temda	8
	Oued Lili: Djebel Sidi Marouf	7
	Mechraa Sfa	9
	Faidja	13
	Nadorah	8
	Frenda	12
Tissemsilt	Ammari	11
	M'Ghila	7
Tlemcen	Beni Boussaid	5
<b>Total</b>		<b>455</b>

### I-9-Facteurs limitant l'accroissement de la population de gazelle de cuvier :

En Algérie, la législation concernant la protection des espèces et des milieux et globalement satisfaisante, mais elle est très souvent méconnue et transgressée.

Dans les régions où subsiste encore une relativement importante (cas de la RNM), les agents forestiers, malgré une motivation suffisante pour faire appliquer la législation disponible n'ont pas toujours de majeurs matériels (véhicules, jumelles, etc....) pour effectuer les sorties sur terrain. .

La cause de la régression des effectifs de gazelle de cuvier est due à un ensemble de facteurs parmi eux.

### **1-Le surpâturage :**

Pendant la saison estivale, les éleveurs amènent leurs troupeaux par camions vers le nord du pays où les pâturages sont favorables. Le surpâturage s'intensifie surtout dès la tombée de la nuit, d'où un appauvrissement du couvert végétal et un accroissement des dérangements de la gazelle qui, durant l'été se nourrit surtout la nuit, lorsque la teneur de la pâture en eau est plus élevée que pendant la journée.

Enfin, en plus du broutage intense, le piétinement consécutif à de trop fortes densités d'animaux (ovins et caprins surtout) saccage la végétation en particulier par destruction des plantules. (Bounaceur *et al*, 2016)

### **2- Le braconnage :**

La gazelle de cuvier, comme de nombreux ongulés sauvages bien que protégée dans certains sites, présente des effectifs réduits au niveau de l'ensemble du pays en raison de la chasse importante dont cette espèce a fait l'objet.

Le braconnage disproportionné effectué par des nationaux ou des étrangers, qui pratique en générale une course pour suit, jusqu'à épuisement de l'animale en utilisant des véhicules tout terrain et armes à feu meurtrières. , (Bounaceur *et al*, 2016)

### **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).

### **4- La perte de la quiétude :**

La perte de la quiétude des ASS dans leurs aires de distribution naturelles qui est occasionnée par les dérangements dus à de plus en plus activités dans les zones des plus retirées par les sociétés pétrolier ; minières ainsi que les activités touristiques des plus on plus importants.

### **5- La sécheresse :**

En période de sécheresse prolongée et lorsque les deux points d'eau ne sont pas remplis par les camions citernes, les gazelles émigrent vers les secteurs plus favorables et peuvent à leurs s'exposer à de nouveaux dangers, en particulier en traversant les secteurs où le nombre de tentes dressé par les nomades est élevé (capture surtout de jeunes individus). Dans certains cas, les gazelles s'aventurent dans les champs de blé pour se nourrir, quelques individus s'abreuvent en même temps que le cheptel ovin en fin de journée lors de la distribution de l'eau par les éleveurs. Lorsque les conditions deviennent favorables. , (Bounaceur *et al*, 2016)

### **6- Exploitation directe :**

La chasse et les prélèvements excessifs ont fortement contribué au déclin de l'espèce. Quoique son habitat préfère lui assure une meilleure protection contre les chasseurs en véhicules que les autres espèces de gazelle nord-africain (de Smet *et al* ; in press), 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. , (Bounaceur *et al*, 2016)

### **I-10- La gestion de la gazelle de Cuvier :**

Elle est également en bonne place dans la Convention de Bonn à l'Annexe I et dans la Convention de Washington (Cites) à l'Annexe III. Espèce endémique de l'Afrique du Nord, c'est en Algérie que les populations de gazelles de Cuvier étaient les plus importantes du monde. Durant la période de 2005 à 2006, une enquête de la Direction générale des forêts (DGF) a donné une estimation de 500 individus de gazelles de Cuvier présents dans 13 wilayas et 35 communes (8 wilayas de l'Atlas tellien et 5 wilayas du semi-aride). Sa survie est menacée surtout par le braconnage et les incendies de forêts. Toujours selon les informations données par la DGF, qui gère cette espèce, la gazelle de Cuvier peut être observée dans les aires protégées suivantes : Parc national de Belezma (26 500 ha), réserve naturelle d'Etat de Mergueb (32 000 ha), Forêt nationale d'Etat du Djebel Senalba (20 000 ha). Un petit nombre se trouve aussi dans trois réserves de chasse : la réserve du Djebel Ouahch (400 ha), la réserve du Djebel Nadour (200 ha) et la réserve du Djebel Aïssa (500 ha).

En novembre 2014, une réunion d'experts organisée à Almeria (Espagne) par le Centre de coopération pour la Méditerranée de l'UICN (UICN-Med) avait lancé la préparation d'une

stratégie régionale pour la conservation de la gazelle de Cuvier (*Gazella cuvieri*) au Maghreb. Il s'agissait de définir une feuille de route dans ce sens. La version finale de la stratégie régionale sera présentée avant la fin de 2014. Ce projet est financé par la Fondation Mava, la Junta de Andalucía et Fondation Biodiversidad. Les experts de l'UICN-Med ont donc sans doute été attentifs à l'information sur la présence de la gazelle de Cuvier au sud de la wilaya de Chlef, à la frontière avec la wilaya de Tissemsilet.

# Chapitre II

# Chapitre II



**I-2- Tab 02 :Daira et nombre de communes :**

Commune	Superficie (km <sup>2</sup> )	Superficie (km <sup>2</sup> )
Chlef	Chlef	125.83
	SENDJAS	218.46
	OUM DROU	59.71
OUED FODDA	OUED FODDA	70.41
	BENIRACHED	105
	OULED ABBES	42.50
EL KARIMIA	EL KARIMIA	95.85
	HARCHOUN	80.28
	BENI BOUATTEB	120.39
ZBOUDJA	ZBOUDJA	135.17
	BENAIRIA	60.65
	BOUZGHAIA	137.67
OULED FARES	OULED FARES	243.75
	CHETTIA	38.03
	LABIADH MEDJADJA	106.50
BOUKADIR	BOUKADIR	222.43
	OUED SLY	103.03
	SOBHA	182.54
OULED BEN AEK	OULED BEN AEK	182.47
	EL HADJADJ	98.55
AIN MERANE	AIN MERANE	101.64
	HERENFA	141.01
TAOUGRIT	TAOUGRIT	185.73
	DAHRA	207.15
TENES	TENES	92.28
	SIDI AKKACHA	129.19
	SIDI ABDERRAHMANE	75.09
ABOU EL HASSEN	ABOU EL HASSEN	81.10
	TALASSA	69.72
	TADJENA	116.59
EL MARSA	EL MARSA	119.08
	MOUSSADEK	63.21
BENI HAOUA	BENI HAOUA	112.57
	BREIRA	72.30
	OUED GOUSSINE	78.83

### I-3-Les caractéristiques climatologie :

La wilaya est caractérisée par un climat méditerranéen sub-humide dans la partie Nord et un climat continental au Sud, froid en hiver et chaud en été. Située dans une cuvette séparée de la mer par les monts du Dahra. Malgré son climat sub-humide, Chlef est une des régions les plus chaudes d'Algérie. Pluviométrie moyenne de 420 mm/an. Important massif forestier (chêne liège et le chêne Vert).

#### I-3-1-Pluviométrie :

Tab 03 : précipitation moyennes en (mm) dans la région de Chlef(2016)

Mois	jan	fév	mar	avr	mai	jun	jul	out	sep	oct	nov	dec
P(mm)	30.7	59.68	130.56	27.7	14.73	1.27	0	0	2.54	4.06	69.33	64.25

(<http://www.tutiempo.net>)

Selon le tableau qui présente la pluviométrie moyennes de l'année 2016 on remarque que les mois les plus pluvieux sont : mars, novembre décembre avec respectivement 130,56 ; 69,33 ; 64,25 le mois de mars le plus pluvieux avec une moyenne de 130,56 mm.

#### I-3-2-Température :

Tab 04 : Températures moyennes en C°(2016) de la région de Chlef

Mois	jan	fév	mar	avr	mai	jun	jui	aout	sep	oct	nov	dec
m(C°)	8.4	8.7	7.7	10.9	14.2	19	22.7	22.2	20.2	18.1	11.8	9.2
M(C°)	18.8	18.7	19.2	23.9	28.8	34.8	39.1	37.5	34.2	31	21	17.3
T(C°)	13.2	13.6	13.2	17.22	21.3	27	31	29.5	26.5	23.7	16	12.7

(<http://www.tutiempo.net>)

D'après le tableau (04), le mois le plus froid est le mois de décembre avec  $T_m = 12.7\text{ C}^\circ$ , tandis que le mois le plus chaud est le mois de aout avec  $T_m = 29.5\text{ C}^\circ$ .

**I-3-3-Humidité :****Tab 05 : Humidité moyenne(en %) dans la région de Chlef (2016)**

Mois	jan	Fév	mar	avr	mai	jun	jul	aout	sep	oct	nov	dec
H(%)	73.4	72.6	77.3	70	59.4	47.7	44.8	46.9	47.4	56.4	74.5	83.4

(http://www.tutiempo.net)

Suivant le tableau l'humidité relative moyenne atteint son minimum durant de mois juin juillet et aout avec une moyenne qui est inférieur à 50% le maximum est dans le mois de février mars et décembre avec une moyenne supérieur à 70%.

**I-3-4-le vent :****Tab 06 : La vitesse moyenne du vent enregistrée dans la wilaya de Chlef(2016)**

Mois	jan	fev	mar	avr	mai	jui	jul	aout	sep	oct	nov	dec
V (km/h)	9.1	16.5	9.7	13.3	10.8	12.7	12.9	11.1	10.3	7.8	8.1	7.2

(http://www.tutiempo.net)

**I-4-Synthèse climatique :****I-4-1- Courbe d'ombrothermique (diagramme de Gaussem) :**

Le diagramme d'ombrothermique de Bagnouls et Gaussem permet de calculer la durée de la saison sèche sur un seul ghraphe.il basé sur la température et la précipitation.

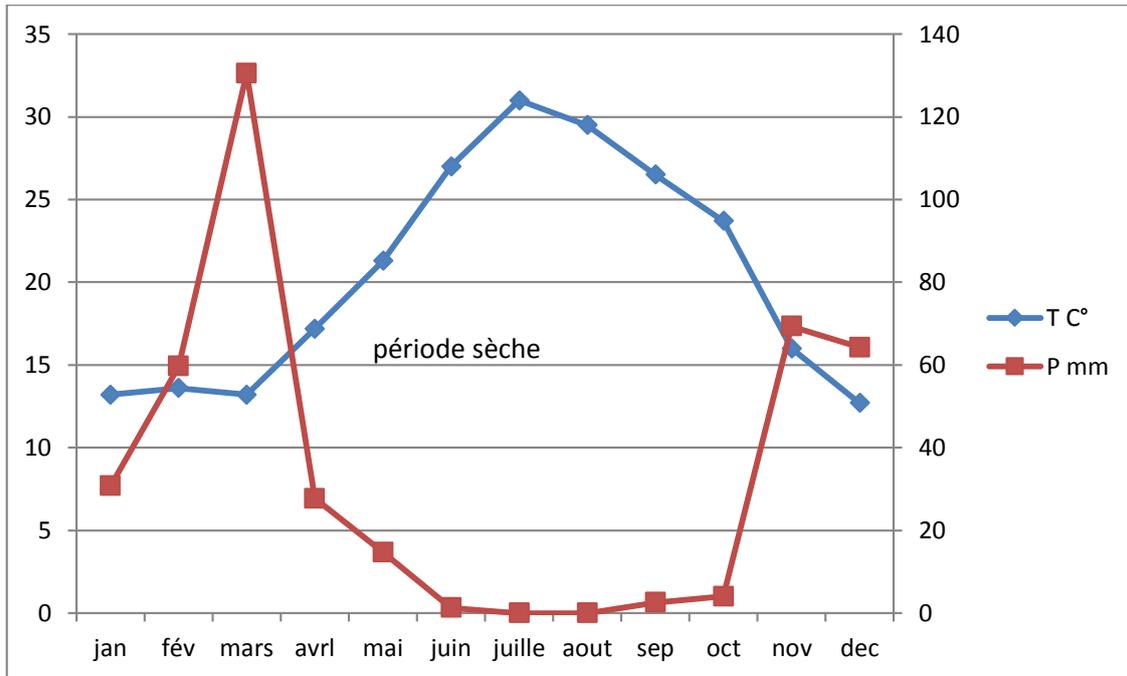


Fig 04 : Diagramme ombrothermique de la région de Chlef (2016)

#### I-4-2-le quotient pluviothermique d'Emberger :

Le quotient pluviothermique d'Emberger est donné par la formule suivante :

$$Q2 = 3.43 \times P / (M - m)$$

Ou :

**P**=pluviométrie moyenne

**M** =Température moyenne maximale du mois le plus chaud

**m** =Température moyenne minimale du mois le plus froid

Pour la wilaya de Chlef.

$$P = 404.82 \text{ mm}$$

$$M = 39.1^\circ \text{ C}$$

$$m = 7.7^\circ \text{ C}$$

$$Q2 = 3.43 \times 404.82 / (39.1 - 7.7) = 57.11$$

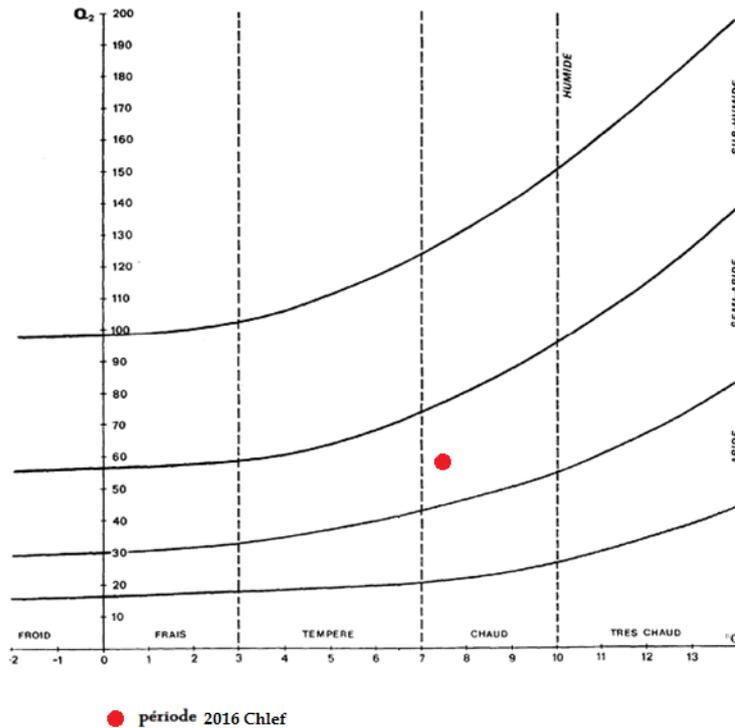


Fig 05 : Diagramme pluviométrique d'emberge

### I-5-Les ressources hydriques à travers la wilaya :

Eaux souterraines 3881 L/ destiné à L'A.E.P et l'irrigation.

Eaux superficielles 40 HM3 destinées a l'irrigation.

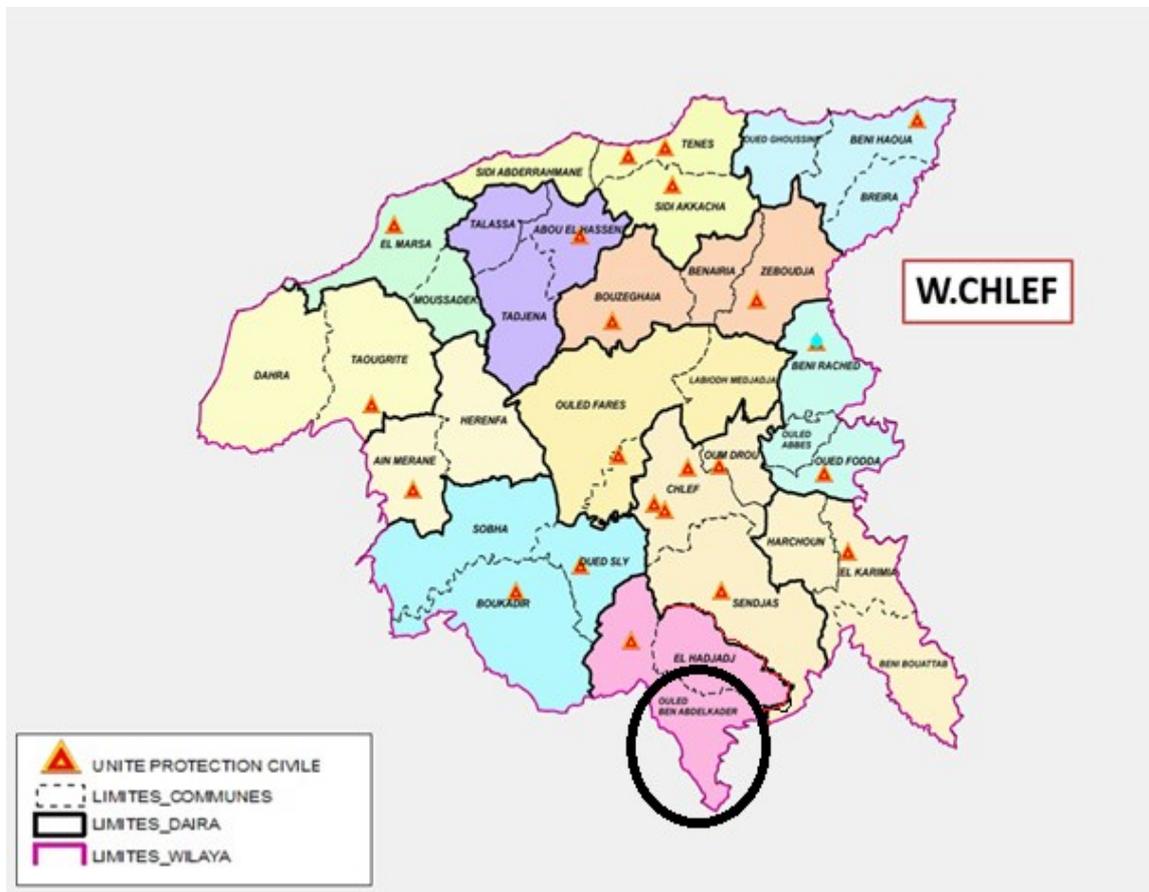
Deux barrages d'oued fouda de capacité 132 HM3 et de sidi yakoub de capacité de 186 HM3.

### I-6-Choix de la station d'étude :

Pour étudier le régime alimentaire de la gazelle de cuvier dans la région de Chlef, nous avons pris en considération les endroits fréquentés par cette derrière. pour cela on a choisi la région qui trouve au sud ouest de Chlef : la commune de Ouled Ben Abdelkader.

**I-5-1-Présentation de la station :**

Ouled Ben Abdelkader, anciennement appelée Masséna, est une commune de la wilaya de Chlef en Algérie, située à 20 km au sud ouest de Chlef, sur l'oued Sly au pied de l'Ouarsenis, à côté du barrage de Sidi Yacoub qui alimente Chlef en eau potable.



**Fig 06 :carte de la localisation de la region de récoltes des crottes de *G.cuvieri***

# Chapitre III

## **1-Etude du régime alimentaire de la gazelle de cuvier dans la wilaya de Chlef :**

L'étude du régime alimentaire de la gazelle de cuvier de garenne peut abordée par nombreuses méthodes. La plus directe consiste à observer les individus dans leur biotope et à noter les espèces qu'ils consomment. Les difficultés d'approche des Gazelle de cuvier et de détermination à distance des végétaux nécessitent cependant souvent l'utilisation de méthodes indirectes basées ; soit sur l'étude de la végétation soumise à l'impact des individus, soit sur celle des débris végétaux présents dans l'estomac ou dans les fèces, soit encore à partir d'expériences de choix réalisées en captivité.

Chacune de ces méthodes contribue à une meilleure connaissance de l'alimentation des individus, mais aucune n'est pleinement satisfaisante. Il est donc souhaitable, dans la mesure du possible, de les utiliser simultanément.

Dans le but d'étudier , dans différent habitats , l'évolution du régime alimentaire du Gazelle de cuvier de garenne au cours d'un cycle annuel (Chapuis , 1980), sans créer toutefois de perturbation afin de pouvoir suivre les groupes d'individus sur le plan démographique (Arthur , 1980) , nous avons été amené à utiliser différentes techniques et , en particulier , celle basée sur l'identification des fragments d'épidermes présents dans les fèces.

## **2-Méthode des épidermes :**

### **2-1-Principe :**

Cette méthode basée sur l'existence des caractéristiques anatomiques et chimiques des cellules épidermiques permet d'identifier, dans les fèces de l'animal étudié, les fragments d'épiderme recouvert d'une cuticule (sauf ceux des plantes aquatiques) formée par la polymérisation de substances grasses insaturées. Encore faut-il prendre pour hypothèse, comme le fait Hercus (1960) que les fèces contiennent tous les fragments d'épiderme des espèces végétales consommées. Nous verrons plus loin que ce n'est pas toujours le cas. Ces fragments sont très résistants et bien que divisés au cours du transit alimentaire, ils gardent l'empreinte des contours des cellules épidermiques de la plante ; or, la structure de l'épiderme est caractéristique de l'espèce à laquelle il appartient.

Il est donc possible, à partir des fragments présents dans les fèces d'obtenir des informations sur la nature des plantes consommées malgré les effets de la digestion. Nous désignons les

fragments végétaux présents dans les fèces sous le terme d'épiderme, bien que celui de cuticule soit parfois plus approprié.

Si l'étude de telles structures a été entreprise par des botanistes soucieux d'améliorer les connaissances taxinomiques (Prat, 1931; Davies, 1958) elle a également été effectuée par des zoologistes dans le but d'identifier les espèces végétales. (Baumgartner et Martin, 1939; Hercus, 1959, 1960, Storr, 1961).

Il est donc avéré nécessaire d'établir un catalogue de référence des fragments d'épidermes des principales espèces végétales sur notre zone d'étude.

La technique de Metcalf et Chalk (1957) qui consiste à placer un fragment végétal sur une lame de verre, à verser quelques gouttes d'eau de javel (NaOCl) sur le fragment, à gratter le tissu avec une lame de rasoir, puis à le laver à l'eau. Les fragments ainsi obtenus sont mis dans une goutte de glycérol entre lame et lamelle puis photographiés. Cette technique présente deux avantages : rapidité, bonne qualité des épidermes obtenus. Cependant, pour les végétaux tendres, les manipulations sont délicates.

## **2-2-Choix de la méthode :**

Méthodes d'analyse micrographique des fèces :

Plus appropriée à l'espèce herbivore, cette méthode est basée sur l'identification des épidermes foliaires des végétaux.

La méthode micrographique d'analyse des fèces offre l'avantage d'être d'application légère sur le terrain et a l'origine d'aucune perturbation pour la faune sauvage.

Dans le cas de notre étude, nous avons opté pour celle de l'analyse micrographique des fèces pour plusieurs raisons. Tout d'abord elle nécessite ni la rencontre directe de cette espèce protégée, ni l'utilisation de ses contenus stomacaux. De plus, elle permet un échantillonnage régulier, à toutes époques de l'année et est sans perturber de l'espèce.

### **2-2-1-Le Principe :**

Le principe de cette méthode repose sur l'hypothèse que l'on retrouve dans les fèces des fragments végétaux caractéristique des espèces végétales consommées, que l'on peut identifier par comparaison à un catalogue de référence de ces microstructures.

On a récolté 50 espèce végétale dans la wilaya de Chlef (Ouled Ben Abdel Kader), puis la séparation mécanique (Metcalf et Chalk, 1957) qui consiste à décoller les fragments par grattage à l'aide d'une lame rasoir .l'avantage de cette technique réside dans la qualité des épidermes obtenus en un minimum de temps et de moyens investis. C'est cette méthode que nous avons employée dans notre étude.

### **3-Constitution d'un atlas photographique d'épidermes de référence :**

Pour déterminer les types d'épidermes présents dans les crottes de *Gazella cuvieri*, la constitution d'un atlas de référence des épidermes végétaux susceptibles d'être rencontrés et abrutis par l'animal, s'avère indispensable. Nous avons procédé en trois temps.

- récolter des plantes de la région
- préparer des lames de références
- photographier les épidermes végétaux

### **4-Méthode et matériels retenue dans l'étude régime alimentaire :**

#### **4-1-Préparation des lames de référence :**

Dans notre étude, nous avons employé cette méthode en suivant la procédure de Metcalf (1957) décrite par Chapuis en 1979.Elles consiste à :

Placer un fragment végétal sur une lame de verre l'épiderme à étudier en contact avec la lame on fait le grattage de l'épiderme à l'aide d'une lame de rasoir , ensuite macérer dans un bain d'eau de javel ,pendant 20 minutes ,puis laver à l'eau , puis on le place dans un bain d'alcool pendant 10 minutes , ensuite placer l'épiderme avec une goutte de glycérine entre lame et lamelle .Enfin la lame et la lamelle sont scellés au vernis , pour assurer la conservation de la préparation.

#### **4-2-Photographie des épidermes de référence :**

Il est plus facile de consulter un catalogue photographique que d'avoir à l'observation des lames, c'est pourquoi les différentes préparations ont été photographiées au microscope par un appareil photo.

### 4-3-Préparation des lames échantillons :

#### a- Matériel utilisé :

- Les crottes des gazelles
- Les boîtes pétries
- Lames et lamelle
- L'alcool à 70°
- Une pince et un microscope
- La glycérine et le vernis



**Fig 07 : Matériels utilisés dans laboratoire**

#### b-Préparation du matériel d'analyse :

Nous avons utilisé une technique simple (celle utilisée par Chapuis 1979) elle consiste à : dissocier le matériel fécal dans l'eau de javel ; laisser macérer pendant 4 heures au minimum ; filtrer le afin de séparer les fragments de la partie liquide, ensuite rincer plusieurs fois à l'eau.

Une fois que les traitements sont effectués, de petites quantités de matériel sont prélevées sur la passoire à l'aide de pince fine et déposées dans 1 à 2 gouttes de glycérine sur une lame. Les fragments sont répartis de façon homogène, Les lames d'analyse sont recouvertes d'une lamelle scellée au vernis permettant des observations ultérieures.

**c-Lecture des lames-échantillon :**

Les lames-échantillon sont généralement observées au microscope optique, à un grossissement de 10x et 40x.

**d-Technique adoptée :****1-Dénombrement des épidermes :**

Selon les auteurs, divers méthodes d'estimation des proportions relatives des différentes catégories alimentaires présentes dans le prélèvement sont utilisées Certains identifient et comptent soit :

-tous les fragments d'une lame sont identifiées et dénombrés (Dusi, 1949 ; Launois, 1976)

-tous les fragments rencontrés sur une série de lignes définis sur la lame sont identifiés et compté jusqu'à un nombre prédéterminé (Rodde, 1977 ; Chapuis, 1980 ; Delaunay, Butet, 1984 ; Didillon, 1985)

D'auteurs auteurs optent pour :

- La présence-absence des différents fragments identifiés (Watts, 1968 et Westoby *et al*, 1976)
- Le relevé des surfaces respectives occupées par ces fragments dans les
- différents champs (Chapuis *et al*, 1985 ; Obertel et Holisova, 1976)

**2-Méthode retenue :**

Nous avons utilisé le comptage au microscope optique à un grossissement de 10, un nombre d'épiderme présents sur (n) lames-échantillon, en les balayant de gauche à droite et à droite à gauche.

Afin de déterminer un nombre minimum de fragments à prendre en considération par préparation , nous avons utilisées un échantillon pris au hasard parmi ceux collectées pour lequel nous avons comparées les abondances numériques des différents (items alimentaires ) à partir de l'identification successive de 100, 200 ,300, 400 fragments d'épidermes par rapport au pourcentage global prenant en compte 1000 fragments.

Dans notre étude les 300 fragments sont parfois dénombrés sur même lame-échantillon, mais généralement 2 lames échantillons sont nécessaires dans la mesure où nous avons toujours essayé d'étaler au maximum les aliquotes afin d'éviter la superposition des fragments.

### 3-Expression des résultats :

Chaque échantillon est préparé à partir du mélange de crottes, les résultats sont exprimés en pourcentage relatif des fragments de chaque item par rapport au nombre total des fragments pris en compte.

#### a-Abondance relative :

Lorsque les épidermes sont dénombrés, les résultats sont exprimés, pour chaque catégorie végétale, en pourcentage relatif par rapport au nombre total de fragments pris en compte.

$$A\% = \frac{\text{nombre total de l'item } i \times 100}{\text{nombre total de fragments observés}}$$

Pour notre étude

$$A\%_{\text{taxon } i} = \frac{i \text{ nombre total de l'item } i \times 100}{\text{nombre total de fragments}}$$

A partir de cet indice, on peut calculer l'abondance relative moyenne d'un taxon donnée à partir d'un lot d'échantillons d'une période considérée

$$A\%_{\text{taxon } i} = \sum \frac{A\%_{\text{du taxon } i \text{ dans les échantillons}} \times 100}{N \text{ échantillons considérés}}$$

#### b-Richesse totale :

La richesse totale (S) est le nombre total des espèces contactées au moins une seule fois, au terme de N relevés (Blondel, 1979).

**c-Indice de diversité de Shannon-Weaver :**

L'indice de diversité de Shannon-Weaver correspond au calcul de l'entropie appliquée à une communauté (Ramade, 2003). L'indice de Shannon-Weaver est calculé selon de la formule suivante:

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

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

$P_i$  = la fréquence relative d'abondance de l'espèce  $i$  prise en considération. «  $P_i = n_i / \sum n_i$  »

$n_i$  : nombre total des individus de l'espèce( $i$ )

$\sum n_i$  : nombre total de tous les individus.

**d-Indice d'équitabilité :**

L'équipartition est le rapport de la diversité observée à la diversité maximale. (Blondel, 1979). Ramade (1984), signale que l'équitabilité varie entre 0 et 1, elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspondre à une seule espèce du peuplement et vers 1 lorsque chacun des espèces est représentée par le même nombre d'individus.

$$E = H'_{\text{obs}} / H'_{\text{max}}$$

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

$H'_{\text{obs}}$  : Diversité observée.

$H'_{\text{max}}$  : Diversité maximale.

$S$  : La richesse total.

# Chapitre IV

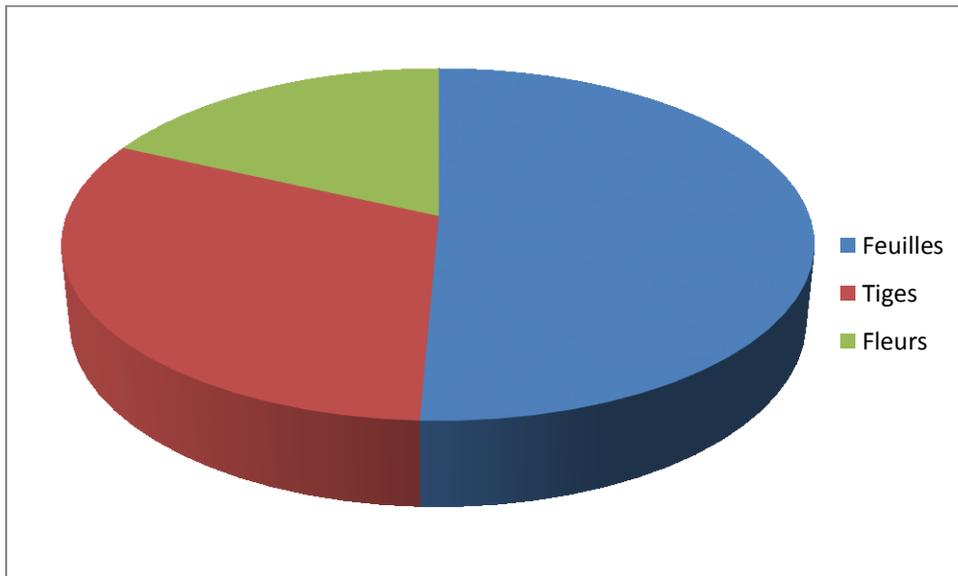
Ce travail s'est déroulé au cours d'une année et ce à partir de juin 2016, jusqu'à mai 2017. Au cours duquel nous avons été amenés à établir un catalogue des cellules épidermiques, nous avons collecté plus de 45 espèces végétales au niveau de notre station (Ouled Ben Abdelkader wilaya de Chlef). Cette étude est accompagnée aussi par la récolte des crottes de gazelle de cuvier durant ce suivi d'une année du régime alimentaire de la gazelle de cuvier par analyse coprologique. Les analyses ont été effectuées au laboratoire d'écologie animale de la faculté des sciences de la nature et de la vie de l'université d'Ibn Khaldoun.

### **I-1- Analyse globale du régime alimentaire :**

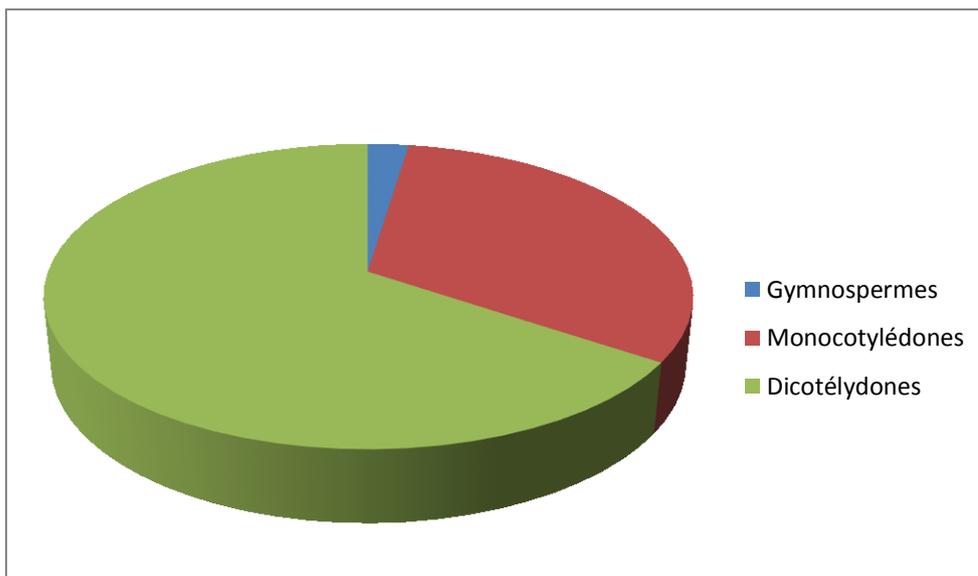
Les résultats principaux de cette étude montre que la gazelle de Cuvier s'alimente essentiellement de Dicotylédones avec une abondance relative moyenne (A : 65.6%). Elle est suivie par les monocotylédones avec (A : 32%) quant aux gymnospermes sont très peu consommée avec (A: 2.4%)

Nos résultats révèlent que la gazelle a un régime alimentaire sélectif, constitué surtout des feuilles (A : 51%), mais comprenant d'autres organes (A : 31%) des Fruit, Pétales et inflorescence, (A:18%) de Tiges (Fig 08.).

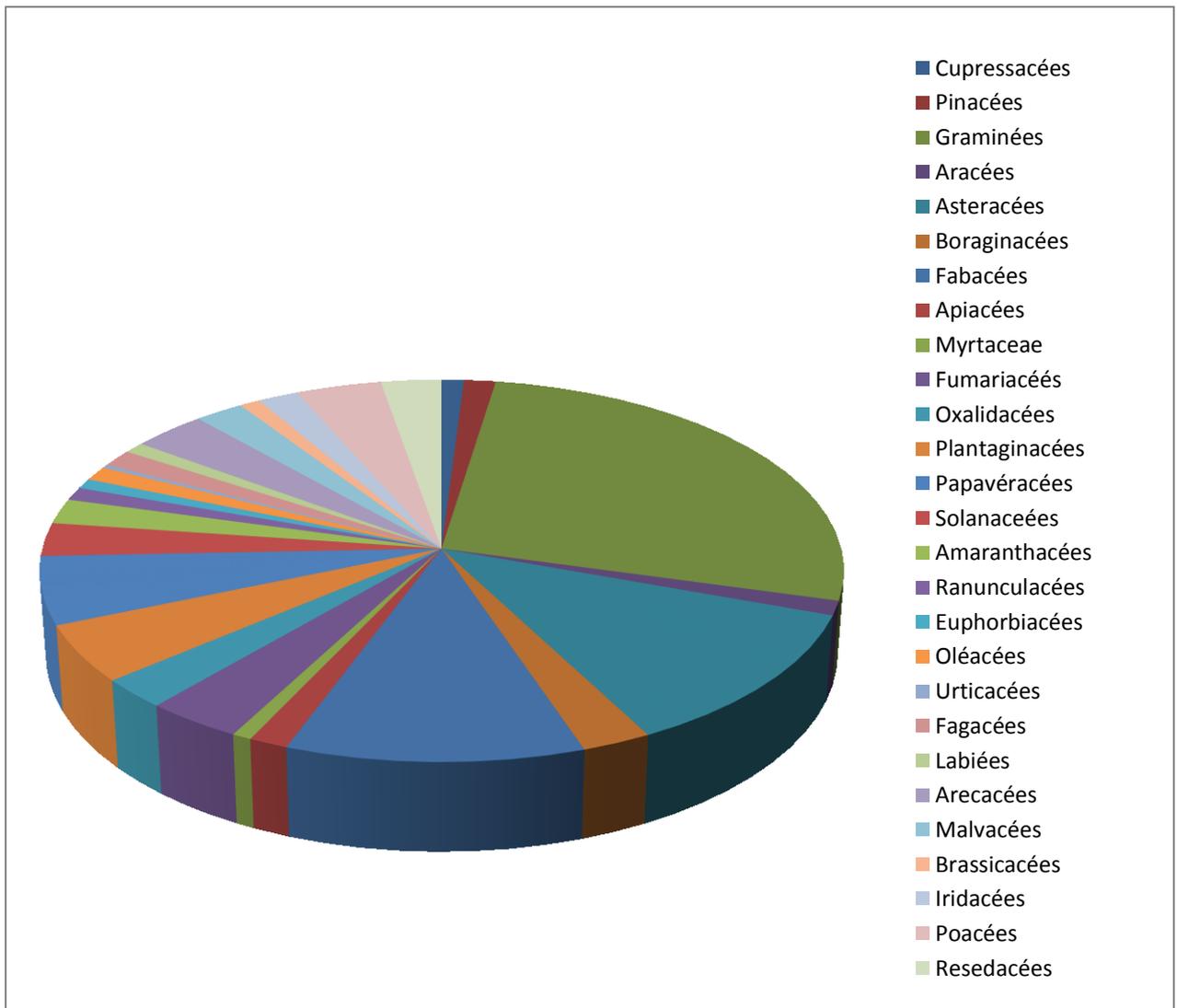
Dans la Figures 09: nous avons montré les catégories alimentaires dans le régime alimentaire de *G.cuvieri*. Le groupe le plus fréquent consommé par la gazelle est celui des dicotylédones (A : 65.6 %) suivi par les monocotylédones (A : 32 %). Les gymnospermes avec (A : 2.4%)



**Fig 08** : Abondance relative moyenne annuelle des fragments végétaux dans le régime alimentaire de la gazelle de cuvier de la wilaya de Chlef.



**Fig 09** : Abondance relative moyenne annuelle des fragments végétaux dans le régime alimentaire de la gazelle de cuvier de la wilaya de Chlef



**Fig 10:** Abondance relative moyenne annuelle des fragments végétaux dans le régime alimentaire de la gazelle de cuvier de la wilaya de Chlef

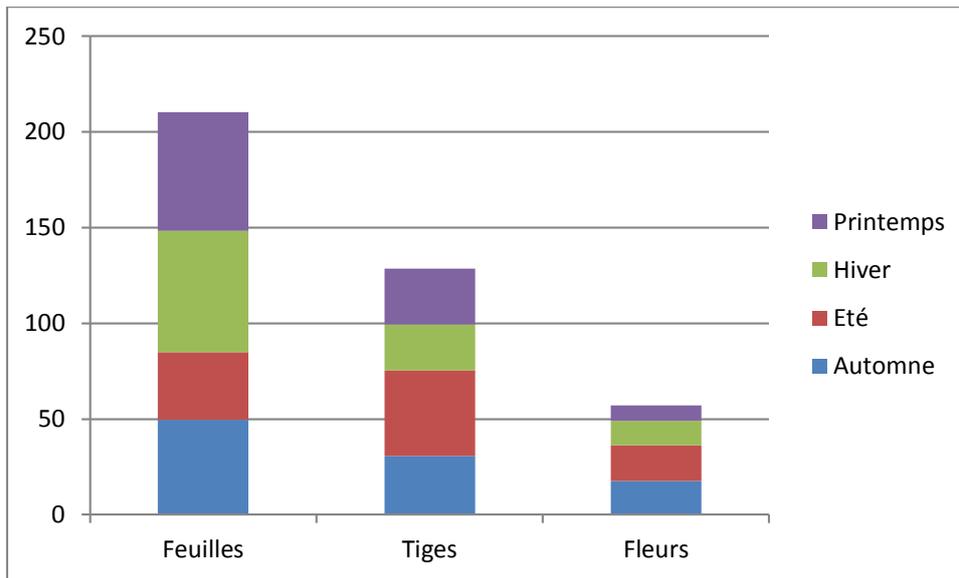


Fig 11 : Abondance relatives saisonnières des organes consommées par la gazelle de cuvier au niveau de la région de Chlef.

## 1-Les gymnospermes :

### a-Cupressacées :

- *Cupressus sempervirens*:

Les cyprès sont des arbres ou des arbustes buissonnants sempervirents, l'abondance relative moyenne annuelle à l'automne (A %= 1.66%) et à l'hiver (A %= 2.33), l'espèce est absente à partir de la saison été et printemps.

### b-Pinacées :

- *Pinus halepensis*:

Pin d'Alep (*Pinus halepensis*) arbre d'environ 20-30 souvent penché et peu droit, les feuilles sont des aiguilles par deux.

L'abondance relative moyenne est absente dans les saisons (été/printemps) est présence au automne (A %= 4.33%) et hiver (A %= 1.33%).

## 2-Les monocotylédones :

### a- Les graminées :

- ***Cynodon dactylon* :**

*Cynodon dactylon* est une graminée herbacée vivace .elle est étalée, rampante, très dense et possède également des tiges dressées, elle se propage par rhizomes et stolons, les germinations sont rares mais possibles en conditions particulières, *Cynodon dactylon* apprécie les climats chauds et les situations sèches.

Sa consommation est (A %= 3.33%).

- ***Stipa tenacissima* :**

*Stipa tenacissima*, l'alfa, est une espèce de plantes monocotylédones, originaire de l'ouest du bassin méditerranéen. C'est une plante herbacée vivace qui pousse dans des régions arides.

L'abondance de cette espèce est (A% =4.17%).

- ***Stipa capensis* :**

*Stipa capensis*, l'herbe aiguilleuse méditerranéenne, la plante est consommée avec un (A% = 1.5%).

- ***Stipa retorta* :**

Une graminée saharienne des lits d'oueds et des versants, herbe vivace avec une abondance de (A%=3.08%).

- ***Oryzopsis mich* :**

Plante vivace sa consommation est (A %= 3.33%)

- ***Triticum turgidum* :**

Plante herbacée annuelle, érigée, tallant à la base les tiges non ramifiée les feuilles linéaires, sa consommation est (A %= 6.25%).

- ***Avena sterilis* :**

*Avena sterilis* est une plante herbacée sont particulièrement abondantes dans les régions méditerranéennes dans l'Algérie.

Chez cette espèce l'abondance est (A %= 6.08%).

- ***Hordeum murinum* :**

C'est une espèce de plante monocotylédone originaire des régions tempérées de l'ancien monde. L'abondance relative de cette espèce est (A %=2.25%).

### **3-Les dicotylédones :**

#### **a-Borraginacées :**

- ***Euchium pycnanthum* :**

Plante originaire des régions arides et désertiques, avec une consommation de (A %= 1.67%).

- ***Borago officinalis* :**

C'est une herbe annuelle à tige cylindrique, les feuilles alternes sa consommation est faible (A %= 0.83%).

#### **b-Fabacées :**

- ***Ceratonia siliqua* :**

Le caroubier est une espèce d'arbre dioïque, elle est cultivée pour son fruit, originaire des régions méditerranéennes.

Sa consommation avec (A %= 3.33%).

- ***Vicia sativa* :**

C'est une espèce de plantes dicotylédones de la famille des fabacée .ce sont des plantes herbacées annuelles, grimpantes, souvent cultivées comme plantes fourragères sa consommation est (A%= 2.33%).

- ***Melilotus infesta* :**

Plante herbacée de la famille fabacées dont certaines espèces sont cultivées comme plantes fourragères.

Elle est rencontrée à la saison printemps et été avec (A %=0.92%).

- ***Trifolium campestre* :**

Le trèfle couché (*Trifolium campestre*) plante annuelle, par fois bisannuelle, poussant en plaine d'origine méditerranéenne on la rencontre dans les prés secs. C'est une adventice de nombreuses cultures. Sa consommation est (A %= 4.08%).

**c-Apiacées :**

- ***Daucus carota* :**

*Daucus carota* est une espèce de plantes à fleurs dicotylédones originaire des régions tempérées de l'ancien monde. Sa consommation est (A %= 1.41%).

**d-Myrtacées :**

- ***Eucalyptus* :**

Les eucalyptus forment un groupe très riche d'arbres du genre eucalyptus originaires d'Australie se nomme en français le gommier.

Elle se rencontre au automne avec un (A %=0.66%).

**e-Fumariacées :**

- ***Fumaria officinalis* :**

C'est une plante herbacées des familles des fumariacées selon la classification classique de Croquis, avec une (A %=3.5%).

**f-Oxalidacées :**

- ***Oxalis pes-caprae* :**

*Oxalis pes-caprae*, encore appelé oxalis pied de chèvre est une plante herbacées vivace, les feuilles sont formées de trois folioles en formes de cœur, se représenté avec (A %=2.5%).

**g-Plantaginacées :**

- ***Linaria triphylla* :**

*Linaria* est un genre de plantes herbacées, annuelles ou vivaces de la famille des plantaginacée selon la classification phylogénétique.les feuilles étroites, se représenté avec (A %=3.75%).

- ***Plantago logopus* :**

*Plantago logopus* est une plante herbacée méditerranéenne des familles des plantaginacées les feuilles étalées –dressées à racine pivotante fibreuse. L'abondance relative (A %=1%).

**h-Papavaracées :**

- ***Papaver hybridum* :**

Plante annuelle, assez mollement velue, tige ordinairement rameuse et dressée, les feuilles bi- tripennatifidées avec des fleurs d'un rouge violacé assez petites. L'abondance est (A %= 5.66%).

**i-Asteracées :**

- ***Senecio vulgaris* :**

Le séneçon commun ou séneçon vulgaire est une espèce de plante herbacée de la famille des asteraceae (composées) .elle est très commune dans presque toutes les régions tempérés du globe, sa consommation est faible avec (A %= 0.75%).

- ***Anthemis arvensis* :**

Plante annuelle, les feuilles fois pinnatipartidas ou pinnatisectas divisés en segments linéaires pris avec des écailles parmi les fleurs (A %= 2.25%).

- ***Arthemisia herba alba* :**

L'armoise herbe blanche (*Arthemisia herba alba*), à ne pas confondre avec l'armoise blanche qui peut aussi désigner *Arthemisia alba*, est une espèce de plantes steppiques.

Chez cette espèce l'abondance relative est (A %=2.75%).

- ***Sonchus arvensis* :**

*Sonchus arvensis* (le laitron des champs) est une espèce de plantes dicotylédones de la famille des asteraceae originaire des régions tempérées d'Eurasie, elle se rencontre en tous les saisons avec un (A %= 3.83%).

- ***Rhagadio stellatus* :**

Plante annuelle de 15-40 cm ordinairement diffuse et glabre à rameaux divergents peu feuillée, ne supérieurement, les fleurs asses petites jaunes. L'abondance est (A %= 2.08%).

### **j-Solanacées :**

- ***Solanum nigrum* :**

Plante annuelle, vert, glabre ou peu poilue à peine odorante, tige et rameaux dressée ou diffus. (A %= 2.75%).

### **k-Amaranthacées :**

- ***Spinacia oleracea* :**

Plante annuelle glabre à tige dressée, sillonné, creuse, rameuse les feuilles alterne pétiolées, sagittées sa consommation est (A %=2.08%).

**l-Ranunculacées :**

- *Adonis autumnalis* :

L'Adonis d'automne, adonis annuelle ou adonis goutte-de-sang est une plante de famille ranunculacées, la période de floraison juin et septembre, elle consommée avec un (A % = 1.08%).

**m-Euphorbiacées :**

- *Euphorbia* :

Les euphorbes sont des plantes dicotylédones. Elles possèdent des inflorescences particulières nommées cyathes. Elles sont herbacées ou ligneuses, l'abondance relative est (A% = 0.83%).

**n-Oléacées :**

- *Oléa europea* :

L'olivier est un arbre fruitier qui produit les olives, un fruit consommé sous diverses formes et dont on extrait une des principales huiles alimentaires cultivée principalement dans région de climat méditerranéen (A% = 1.17%).

**o-Urticacées :**

- *Urtica membranacea* :

L'ortie douteuse ou ortie à membranes (*Urtica membranacea*) est une plante herbacées, urticante, présente sur le pourtour méditerranéen et dans le Finistère, la consommation est faible (A% = 0.25%).

**p-Fagacées :**

- *Quercus ilex* :

Le chêne vert ou l'yeuse est une espèce d'arbres à feuillage persistant des familles des fagacées. il est parfois appelé chêne faux houx en allusion à ses feuilles qui ressemblent à celles du houx. la consommation de cette espèce est (A % = 1.42%).

**q-Labiée :**

- *Thymus algeriensis* :

Espèce endémique Nord –Africaine, sa consommation est (A%= 0.92%).

**r-Arecacées :**

- *Chamaerops humilis* :

Le palmier nain, palmier doum ou faux palmier doum (*Chamaerops humilis*) est un palmier de petite taille, originaire des régions bordant la mer méditerranée occidentale il apprécié comme plante ornementale.sa consommation est ( A %= 3.32%).

**s-Malvacées :**

- *Malva parviflora* :

Plante herbacée annuelle, faiblement poilue avec tige dressée à rameaux étalés, les fleurs petites roses, elle se consommé avec une abondance relative moyenne (A%= 2.16%).

**t-Brassinacées :**

- *Sinapsis arvensis* :

La moutarde des champs, sauve ou sénevé (*Sinapsis arvensis*), est une plante annuelle herbacée placée souvent dans les mauvaises herbes.

L'abondance relative de cette espèce est (A %= 0.92%).

**u-Iridacées :**

- *Iris sp* :

L'iris (nom masculin) est un genre de plantes vivaces à rhizomes ou à bulbes les feuilles sont alterne ; une tige souterraine .L'abondance de cette plante est (A %= 1.75%).

**v-Résédacées :**

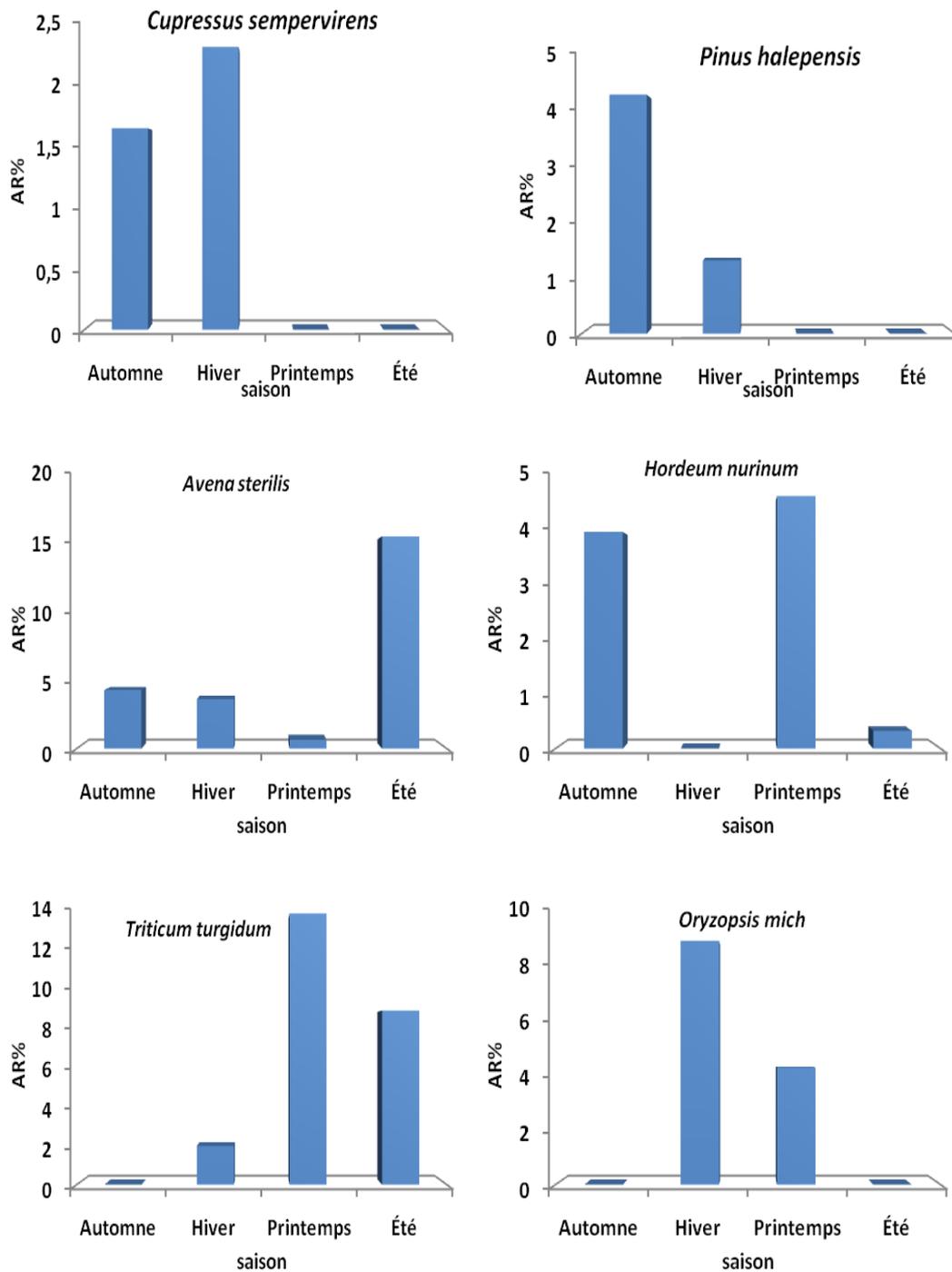
- *Reseda alba* :

La réséda blanc (*Reseda alba*) est une plante herbacée de la famille des résédacées .la consommation de cette espèce est (A %=2.66%).

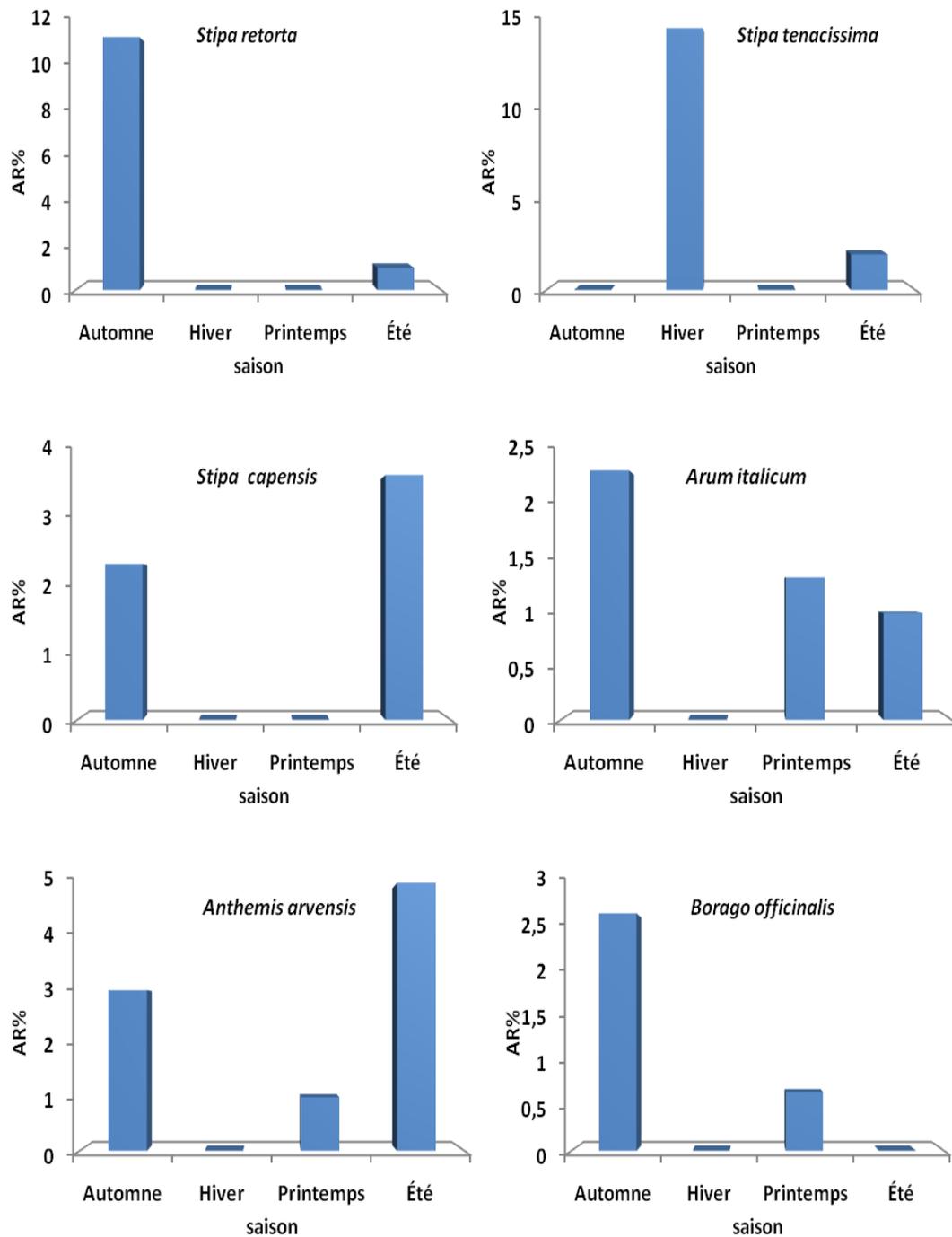
**w-Poacées :**

- *Ampelodesma mauritanicus* :

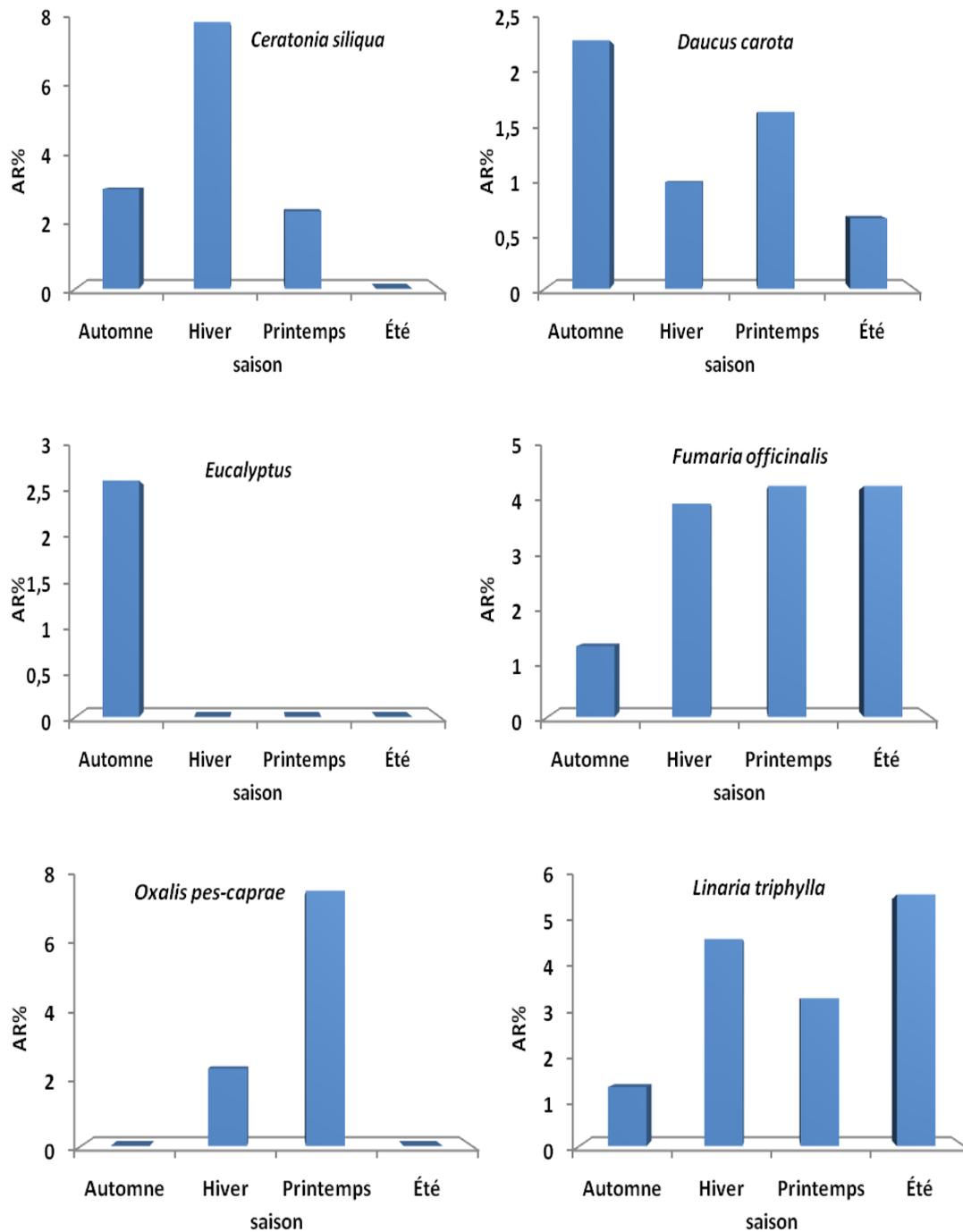
Plante originaire du bassin méditerranéen, sa consommation est (A %= 0.5%).



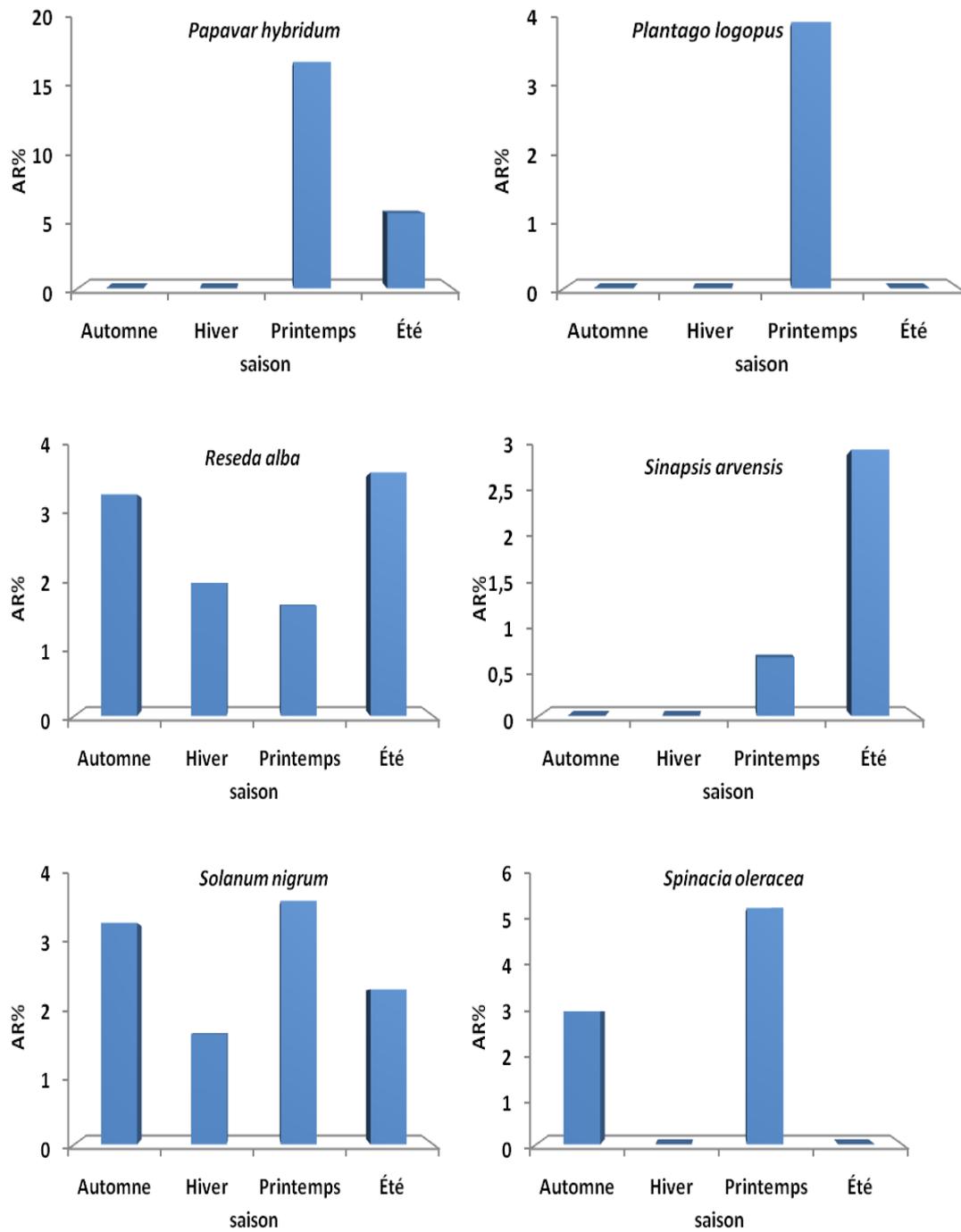
**Fig 12** : Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef



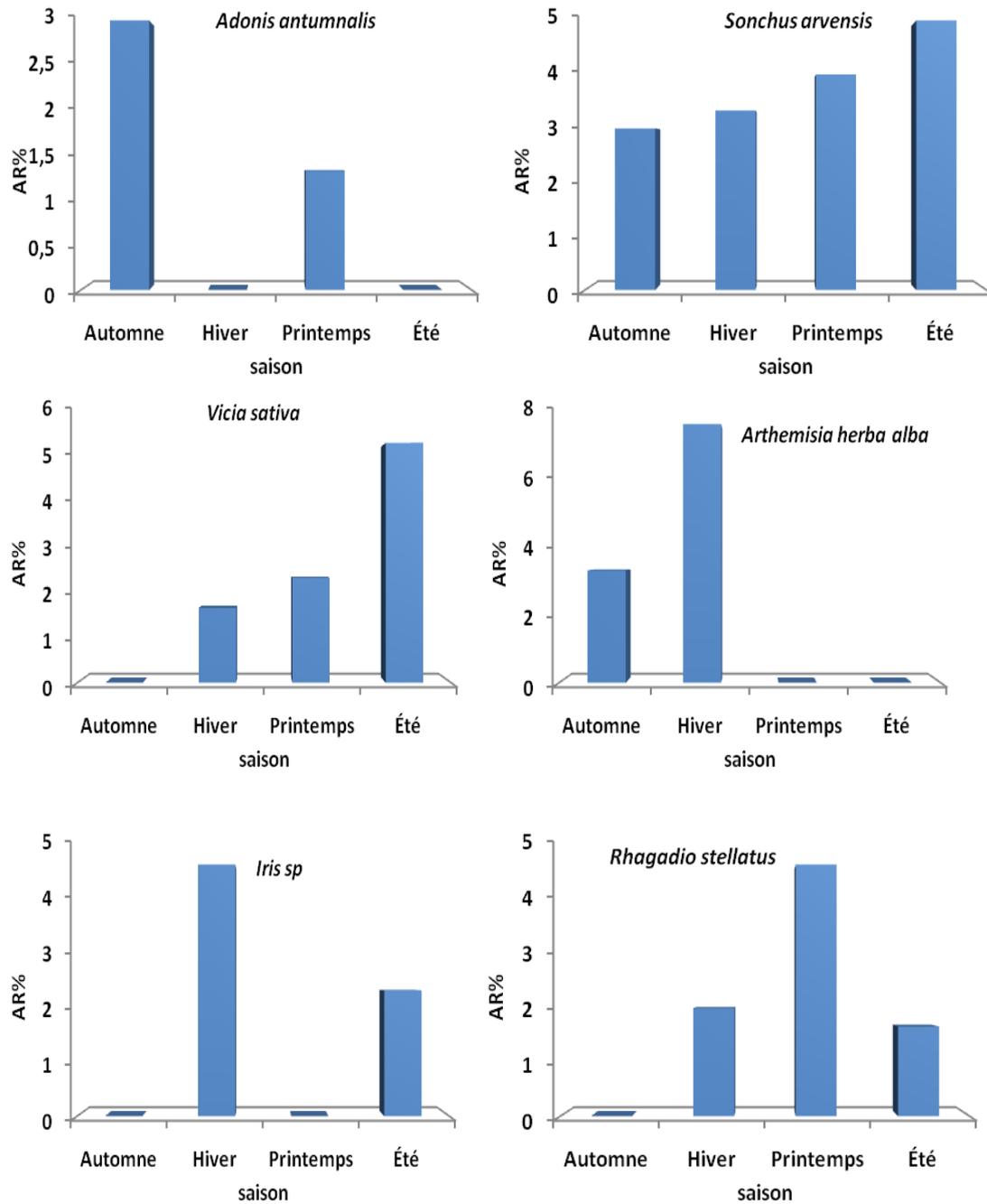
**Fig 13 : Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef**



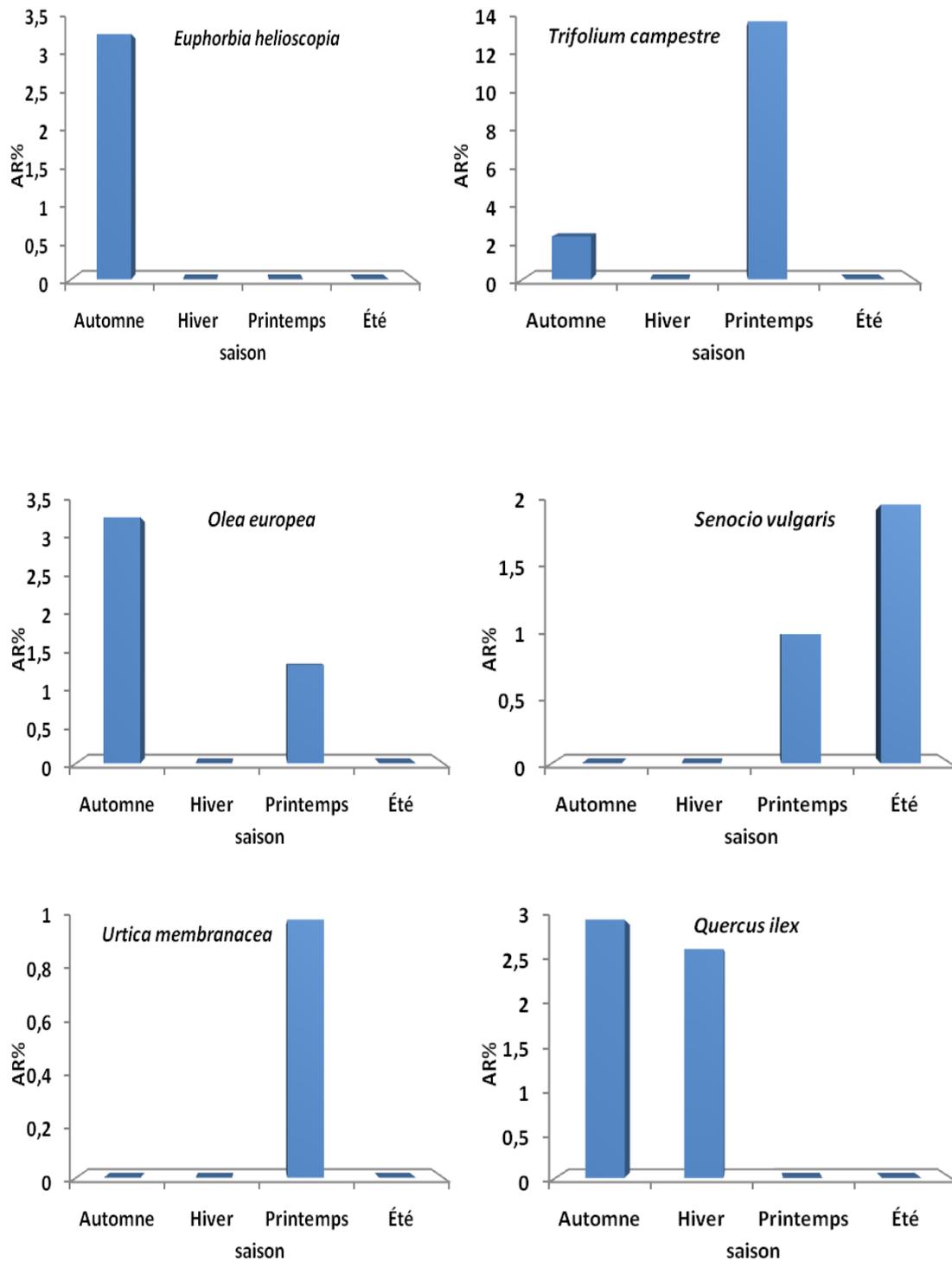
**Fig 14 :** Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef



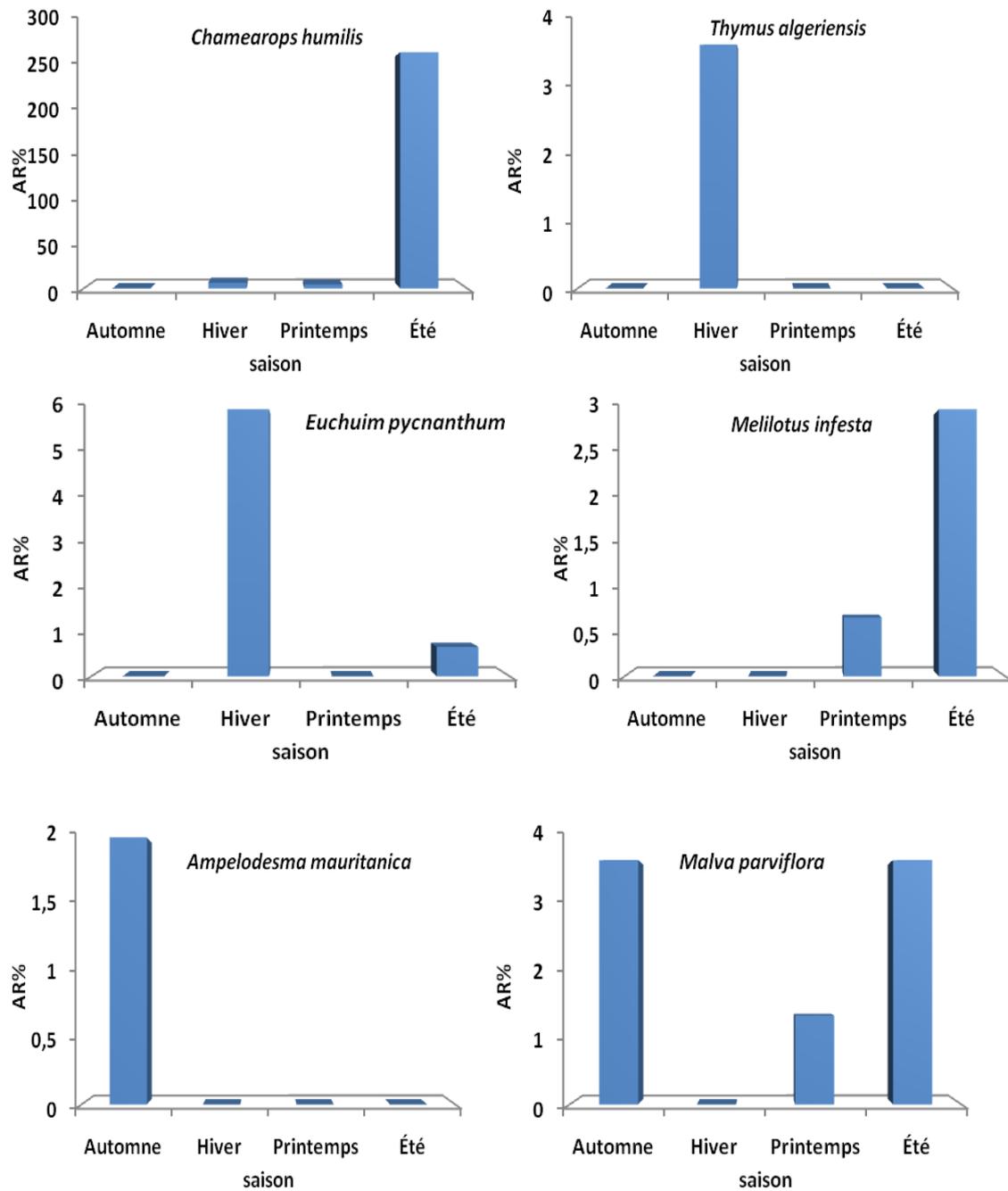
**Fig 15: Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef**



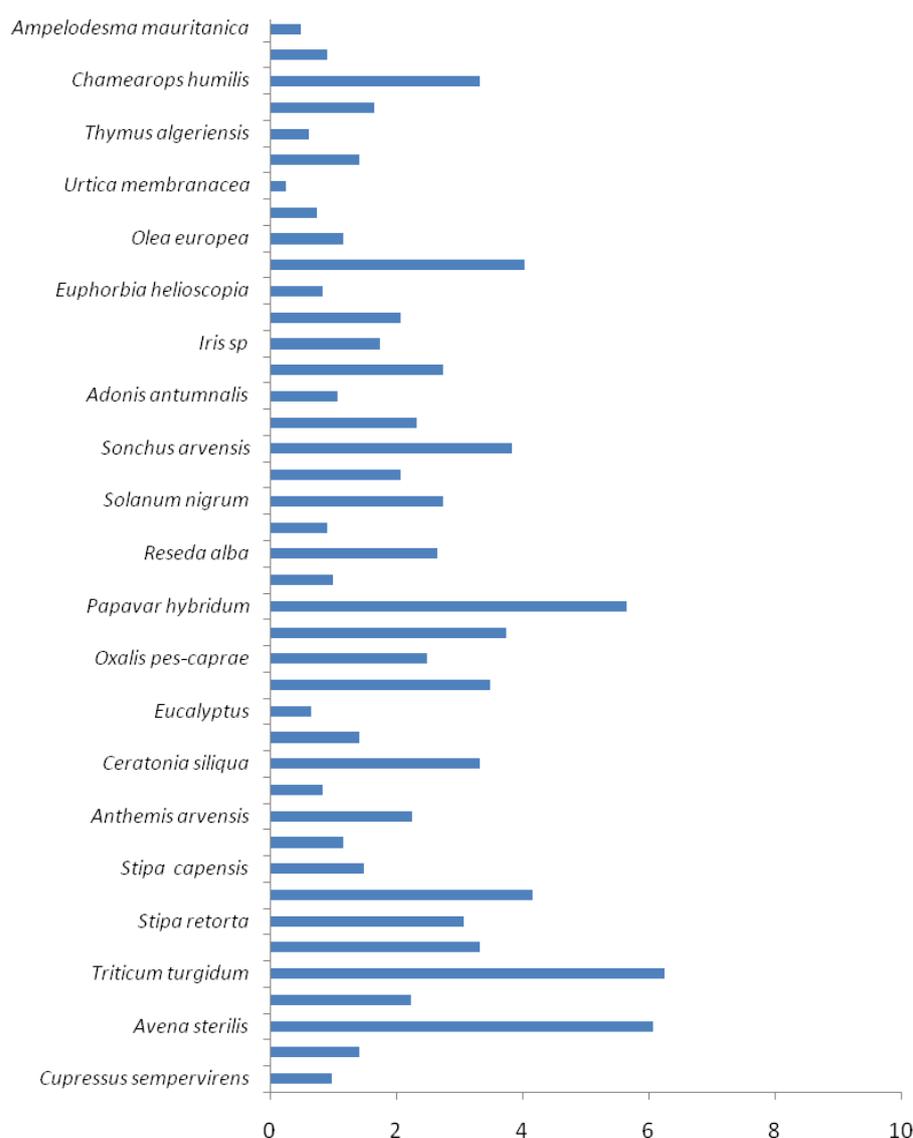
**Fig 16:** Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef



**Fig 17:** Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef



**Fig 18: Abondance relative moyenne saisonnière des différents taxons retrouvés dans les crottes de *G.cuvieri* dans la région de Chlef**



**Fig 19: Abondance relative moyenne des différentes espèces consommées par *G.cuvieri* dans la région de Chlef.**

-Analyse saisonnière de la matière fécale de la gazelle de cuvier montre qu'il consomme 24 espèces végétales, dont les espèces les plus présentes sont *Papavar hybridum* avec A.R= 5.66%

suivie par *Triticum turgidum* avec A.R= 6.25% ,*Avena sterilis* avec A.R= 6.08% ,*Sonchus arvensis* avec A.R=3.83% ,*Chamearops humilis* avec A.R= 3.32% , *Ceratonia siliqua* avec A.R= 3.33% ,,*Anthemis arvensis* avec A.R=2.25%,*Oxalis pes-caprae* avec A.R= 2.5%

*Solanum nigrum* avec A.R= 2.75%, *Reseda alba* avec A.R= 2.66% , *iris sp* avec .R=1.75%, pour le reste des espèces, soient *Cupressus sempervirens*, *Stipa capensis*,*Eucalyptus*,

*Adonis autumnalis, Euphorbia helioscopia, Olea europea, Urtica membranacea, Thymus algerinsis* ne dépasse pas 1.5%.

## II-1- Analyse de la diversité et l'équitabilité du régime alimentaire de la gazelle de cuvier au niveau de la région de Chlef :

### II-1-1-Richesse totale :

**Tab 07** : valeurs de la richesse totale(S) du régime alimentaire de la gazelle de cuvier au niveau de la région de Chlef :

saisons	été	automne	hiver	printemps	annuelle
(s)	26	31	24	28	45

La gazelle de cuvier consomme en totale especes.on constate que la richesse totale est enregistrée ,au maximum,pendant automne avec S=31,suivi par printemps S=28.par contre,elle est au minimum durant les deux saisons,l'été avec S=26 et l'hiver par S=24.

### II-1-2-Diversité maximale :

**Tab 08** : valeurs de la diversité maximale( $H_{max}$ ) du régime alimentaire de la gazelle de cuvier au niveau de la région de Chlef :

saison	été	automne	hiver	printemps	annuelle
( $H_{max}$ )	1.41	1.49	1.38	1.44	1.65

Les variation de la diversité maximale suivent les meme évolutions de la richesse totale.les grandes valeurs de la diversité maximale sont enregistrées maximale sont enregistrées à l'automne et printemps avec des valeurs  $H_{max} = 1.49$  et  $H_{max} = 1.44$ .Ces valeurs minimales avec  $H_{max} = 1.41$  au été et l'hiver avec  $H_{max} = 1.38$ .

**II-1-3-Indice de diversité de Shannon-Weaver :**

**Tab 09** :valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ) du régime alimentaire de la gazelle de cuvier au niveau de la région de Chlef :

Saisons	été	automne	hiver	printemps	annuelles
( $H'$ )	<b>1.14</b>	<b>1.41</b>	<b>1.09</b>	<b>1.29</b>	<b>1.23</b>

La valeur annuelle de l'indice de diversité de Scannon –Weaver  $H'=1.33$  bits,est élevée La grande valeur de cet indice est à l'hiver avec  $H'=1.55$  bits ,suivi par l' automne avec  $H'=1.41$  bits,puis par printemps avec  $H'=1.29$  bits et enfain l'été avec  $H'= 1.14$  bits.

**II-1-4- Indice d'équitabilité :**

**Tab 10** : Valeurs de l'équitabilité ( $E$ ) du régime alimentaire de la gazelle de cuvier au niveau de la région de Chlef (en bits).

saisons	été	automne	hiver	printents	annuelle
( $E$ )	0.80	0.94	0.78	0.89	0.74

Tous les valeurs de l'indice de l'équitabilité( $E$ ) se rapproches de 1,ce qui indique que les espèces végétales ingérées par *G.cuvieri* ont tendance à etre équilibre entre eux.Cet indice est au maximum avec  $E=0.94$  bits au automne suivi par printemps avec  $E=0.89$  bits ,puis l'été avec  $E=0.80$  bits et enfin l'hiver avec  $E=0.78$  bits .on constate que la valeur annuelle de l'indice d'équitabilité avec  $E=0.74$  bits moins que les valeurs saisonnières.

# Chapitre VI

# DISCUSSION

**Discussion :**

Dans ce mémoire nous avons étudié les préférences alimentaires de *G. Cuvieri* en fonction des saisons dans sa limite Nord de sa distribution géographique, au niveau de la région de Chlef.

Le suivi du régime alimentaire a été établi selon les méthodes standardisées citées dans la littérature, nous avons opté par la méthode d'analyse coprologique basée sur les observations microscopiques des fragments végétaux (épiderme) que l'on peut identifier par comparaison à un catalogue de référence des structures microscopiques des différentes plantes ingérées.

Les résultats montrent que le spectre alimentaire de cette antilope est composé de plus de 45 espèces botaniques. Les dicotylédones représentent (A.R=65.6%) suivie par la classe des monocotylédones avec (A.R= 32%) et enfin les Gymnospermes avec une AR très faibles soit (A.R= 2.4 %).

L'analyse saisonnière du régime alimentaire de *G.cuvieri* est très diversifiée au cours de cette étude menée entre 2016 jusqu'à 2017.

Le spectre alimentaire large n'est qu'une stratégie des animaux généralistes spécifiques aux mammifères (Abbas, 1988). L'impact élevé sur les dicotylédones AR =65.6% est dû à la diversité et à l'abondance de ce groupe, ceci est en accord avec les résultats de Sellami (1991). Cependant les espèces végétales ayant une abondance moyenne élevée, sont représentées par *papavare hybridum*, *Trifolium campestre*, *fumaria officinalis*, *Linaria triphy* le respectivement 5.66 % ,4.08% ; 3.5% ;et 3.75%, suivi par d'autres espèces végétales avec des abondances différentes. En effet les abondances moyennes de ce groupe en général sont nettement supérieures à celles des monocotylédones. Contrairement à Sellami (1999), on ne note pas d'espèces préférentielles dont sa présence est marquée au cours de toute tel fut le cas de *Helianthemum lipii* et *Salsola vermiculata*, ces deux espèces ne semblent pas contribuer dans la ration de cette antilope sur nos latitudes.

Les monocotylédones occupent la 2<sup>ème</sup> place dans le spectre alimentaire de cette gazelle soit une abondance relative moyenne de l'ordre de 32%, ce chiffre dépassent 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 4.33%. En effet cette espèce 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. Le groupe des monocotylédones est représenté surtout par les graminées dans l'alimentation de la gazelle avec une abondance moyenne annuelle la plus importante soit 30%. Il est représenté principalement par *Triticum turgidum* possédant une abondance élevée 6.25% mentionnée au mois de mai. Nous notons aussi la présence de *Stipa tenacissima*, *Cynodon dactylon* et *Stipa capensis* qui sont consommées essentiellement dans la période printanière et la période hivernale le cas du *Cynodon dactylon*. Avec une moyenne relative de l'ordre de 3.33% avec un maximum en hiver. Nos résultats corroborent ceux obtenus par Arbouche *et al.* (2012), déterminés par observation directe au Djebel Mettli dans le Parc National de Belzema, en effet ils relèvent cinq espèces de graminées. Nos données confirment la permutation opérée lors de la période printanière et même estivale où les graminées deviennent une source d'alimentation prépondérante. En dehors de cette période, les graminées cèdent le pas aux autres types de végétaux.

Les mêmes observations ont été rapportées par Logers (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 Naguef. Ces deux espèces broutent de l'herbe surtout pendant l'hiver. Quant aux gymnospermes, il semblerait que ce groupe est très peu consommé son abondance relative est de 2.81 %, contrairement aux résultats préalables sur la présence de ce groupe notamment Talbi (1989), Bourdjeli (1989) et Sellami (1999), aucun bryophyte n'a été rencontré lors de notre étude.

Il est à signaler que certaines types de végétations sont délaissées aux profils de certains types arbustives, en effet la consommation de la strate arbustive semble être aussi caractéristique dans l'abrouissement de cette gazelle, on note cependant plusieurs espèces qui sont représentés par *Quercus ilex*, *Cupressus*, *Pinushalepensis* et *Ceratoniasiliqua*. Contrairement aux données précédentes, relatives à l'étude du régime alimentaire ces deux dernières espèces n'ont pas été observées dans le spectre alimentaire de *G. cuvieri*, notamment à Saida Talbi, (1989) et au niveau de la réserve naturelle de

Mergueb, Bourdjeli, (1989) et Sellami, (1999). En revanche le genre *Quercus* a été mentionné en Tunisie chez cette même espèce par Bel Hadj Kacem et al, (1994), Sellami a signalé le genre *Cupressus* dans son étude. Si nos résultats, concernant la quasi-absence des Oléacés, ils sont en accord avec ceux de Belhadj Kacem et al, (1994).

En effet la présence d'espèces steppiques telles que *Artemesia herba alba*, *Stipa tenacissima*, semble être en accord avec les données de Belhadj Kacem *et al*, (1994) et Bourdjeli, (1989) par ailleurs Sellami, (1999) et Arbouche *et al*, (2012), mentionnent que la première espèce, par contre Talbi, (1989), note la présence de la deuxième espèce.

Nos résultats sont exposés en confrontation avec ceux obtenus par Arab Said a et Ghoulem Ellah (2014) l'une des études faites sur le régime alimentaire de cette antilope dans la région de Tiaret. Selon les résultats obtenus (tableau 11), on déduit que le régime de *G.cuvieri* est assez proche dans les deux milieux malgré qu'il y a des espèces végétales communes, le spectre alimentaire reste peu différent, parmi ces espèces on note la présence du *Cynoglossum cheirifolium* et le genre *Gallium aparine* ainsi on note la présence du

**Tab 11** : Comparaison du régime alimentaire de la *G.cuvieri* de deux milieux différents.

Région de Tiaret (2014)	Présente étude
<i>Stipa tenassicima</i>	<i>Stipa tenassicima</i>
<i>Oryzopsismich</i>	<i>Oryzopsismich</i>
<i>Ceratonia siliqua</i>	<i>Ceratonia siliqua</i>
<i>Chamaeropshumilis</i>	<i>Chamaeropshumilis</i>
<i>Iris sp</i>	<i>Iris sp</i>
<i>Triticum turgidum</i>	<i>Triticum turgidum</i>
<i>Stipa capensis</i>	<i>Stipa capensis</i>
<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>
<i>Pinus halepensis</i>	<i>Pinus halepensis</i>
<i>Melilotus infesta</i>	<i>Melilotus infesta</i>

<i>Echium pycnanthum</i>	<i>Echium pycnanthum</i>
<i>Adonis autumnalis</i>	<i>Adonis autumnalis</i>
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	<i>Linaria triphylla</i>
<i>Linaria triphylla</i>	<i>Papaver hybridum</i>
<i>Papaver hybridum</i>	<i>Rhagadio stellatus</i>
<i>Rhagadiostellatus</i>	<i>Trifolium campestre</i>
<i>Vicia sativa</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>
<i>Oxalis pes-caprea</i>	<i>Urtica membranacea</i>
<i>Spinacia oleracea</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Sinapsis arvensis</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Avena sterilis</i>
<i>Artemesia herba alba</i>	<i>Thymus algeriensis</i>
<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Vicia sativa</i>
<i>Gallium aparine</i>	<i>Oxalis pes-caprea</i>
<i>Malva parviflora</i>	<i>Spinacia oleracea</i>
<i>Calendula arvensis</i>	<i>Quercus ilex</i>
<i>Trifolium campestre</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Euphorbia helioscopia</i>	<i>Artemesia herba alba</i>
<i>Urtica membranacea</i>	<i>Fumaria officinalis</i>
<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Daucus carota</i>
<i>Sinapsis arvensis</i>	
<i>Avena sterilis</i>	
<i>Thymus algeriensis</i>	

# Conclusion

### Conclusion :

Notre étude porte essentiellement sur l'étude de l'écologie trophique de *Gazelle de cuvier* (*Gazella cuvieri*) au sein du Nord d'Algérie (Chlef) pour un cycle annuel entre 2016 et 2017 obtenue par l'analyse coprologique des fèces de cette espèce endémique durant cette année ainsi d'avoir un aperçu général sur la flore de région de Ouled Abdelkader située au wilaya de Chlef .

Les milieux que fréquent les gazelles sont ceux qui leurs permettent de satisfaire à leurs besoin alimentaires et qui présente des caractéristiques physique leur assurant une sécurité.

A travers notre étude menée sur l'identification des espèces végétales collectées (réalisation d'un atlas epidermothèque) et la comparaison avec celles consommées par la gazelle de cuvier, il ressort que :

- ❖ La gazelle de cuvier (*Gazella cuvieri*) est herbivore stricte .il consomme pratiquement toutes les plantes présentes au sein de son biotope.
- ❖ Il ressort que parmi les espèces les plus représentées on note :

dont les espèces les plus présentes sont *Papavar hybridum* avec A.R= 5.66% ,suivie par *Triticum turgidum* avec A.R=6.25% ,*Avena sterilis* avec A.R=6.08% ,*Sonchus arvensis* avec A.R= 3.83% ,*Chamearops humulis* avec A.R=3.32% , *Cerantonis siliqua* avec A.R= 3.33% ,*Anthemis arvensis* avec A.R= 2.25% ,*Oxalis pes-caprae* avec A.R= 2.5% *Salanum nigrum* avec A.R= 2.75% ,*Reseda alba* avec A.R= 2.66% ,*Iris sp* avec A.R= 1.75%,pour le reste des espèces , soient *Cupressus sempervirens*, *Stipa capensis*,*Eucalyptus* ,*Adonis antumnalis*, *Auphorbia helioscopia*, *Olea europea*,*Urtica membranacea*,*Thymus algerinsis* ne dépasse pas 1.5%.

- Gazelle de cuvier consomme essentiellement la classe des Dicotylédone (A.R=65.6%) représentée par (23) familles suivie par la classe des monocotylédones (A.R=32%) représentée avec (1) famille.
- les dicotylédones sont représentées surtout par les Asteracées avec A.R=11.66% ayant la part la plus important .Aracacées A.R= 5.48% suivie par la famille des Papavaracées avec A.R=5.66%et les Fabacées A.R=5.66%, les

Plantaginacées A.R=4.75%, les Fumariacées A.R= 3.5%, et Oxaliadacées A.R=2.5%.

pour les familles ;les Boraginacées , Apiacées , Myrtacées , Rhagadio stellatus , Ranunculacées , Euphorbiacées , Oleacées , Fagacées , Labiées , Malvacées , Brassinacées , Uridacées l'abondance relative moyenne de chaque famille est égale ou inférieure à 2.1%.

Nous permis à montrer qu'il existe une variation saisonnière dans le spectre alimentaire de cette espèce avec une grande différence selon les espèces ingérées. Cette variation semble être due à l'abondance de ressources trophique le long de l'année.

D'après notre étude et l'analyse saisonnière des crottes de la Gazelle de cuvier nous permis de montre que son régime alimentaire est sélectif , composé surtout de feuilles A%=51% , de A%=31% fruits ,pétales et inflorescence et de A%= 18% de tige.

En perspective il serait intéressant d'élargir ce travail par d'autres travaux sur l'écologie trophique menée d'une dans d'autres région d'une manière systématique afin de couvrir tous les biotiques de la gazelle de cuvier en Algérie notamment les zones son investies à ce jour. Nous proposons également un suivi sur les préférences alimentaires de cette espèce en se basant sur des outils très sophistiquées notamment la génétique afin de donner plus de précisions sur la diète alimentaire chez cette espèce menacée.

Nous proposons également de s'investir sur l'évaluation des valeurs fourragères des principales plantes ingérés ainsi que la digestibilité.

Les données recueillies vent permettre de bien étudier cette partie de l'écologie trophique chez cette espèce ce qui va contribuer à une maitrise de l'écologie des parcours de cette antilope en vue d'une meilleure gestion conservatrice durable de *gazella cuvieri* au Nord Algérien en vue d'une pérennisation de ce peuplement qui constitue l'unique reliquat de cette population au niveau de sa limité Nord de sa distribution géographique .

# Références bibliographique

### Références bibliographique

1. ABAIGAR, A., CANO, M., SAKKOUHI, M. (2005a). Évaluation of habitat use of a semi-captive population of Cuvier's gazelles (*Gazella cuvieri*) following release in boukornine National Park. Tunisia. *Acta THERIOLOGICA* 50 :405-415.
2. ARAB SAID D & GHLAMALLAH C. (2003)- l'étude du régime alimentaire de la gazelle de cuvier *Gazellacuvieri* (Ogilby, 1841) dans la wilaya de Tiaret. mémoire Ing. Univ. Tiaret, 84p.
3. ARAB SAID, D., GHLAMALLAH, C. Ecologie trophique de la gazelle de cuvier *Gazella cuvieri* (ogilby, 1841) dans la wilaya de tiaret. mémoire de master en sciences biologiques, univ. Ibn Khaldoun, Tiaret, (2015) :81pp+annexe.
4. ARAB SAID, D, GHLAMALLAH, C. L'étude du régime alimentaire de la gazelle de cuvier *Gazellacuvieri* (Ogilby, 1841) dans les stations de Tamda et Sidi Said (wilaya de tiaret) Thèse d'ingénieur d'Etat en science biologiques, Univ, Ibn Khaldoun, Tiaret ,(2013) :78pp+annexe.
5. BENAMOUR, N (2004). 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.
6. BENAMOUR, N., BOUNACEUR, F (2004). Etat des populations naturelles de *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841) dans la région de M'sila en Algérie. In: 14th Annual Sahelo-Saharan Interest groupe Meeting; 1-3 May 2014; Porto, Portugal.
7. BOUKHORS, K. cartographie et répartition des population naturelles de gazelle de cuvier *gazella cuvieri* (ogilby, 1841) dans la région de Tiaret. mémoire de master en science biologique, Univ. Ibn khaldoun, Tiaret, (2015) :78pp+annexe.
8. BOUNACEUR .F, BOUALEM, A., FELLOUS, A, SALLAI, M., GHLAMALLAH, C., ARAB Said, D., DESMET, D (2015). Latest news of cuvier's gazelle *gazella cuvieri* (ogibly, 1841) in northern Algéria. *Gnusletter* 32: 11-13.
9. BOUNACEUR .F., FELLOUS, A., SALLAI, M., GHLAMALLAH, C., ARAB Said, D, BENABOUCHE, C., DOUBA, F., CHERIF, K., BOUALEM, A., BOUACEUR, S (2003). Etat des populations de gazelles de Cuvier *Gazellza cuvieri* (Ogibly, 1841) dans la wilaya de Tiaret. In: 13th Annual Sahelo-Saharan Inteast Group Meeting; 2-3 May 2013; Agadir, Morocco.
10. BOUNACEUR .F; GHLAMALLAH, C., ARAB Said, D., DOUBA, F., BENABOUCHE, C., BOUACEUR, S., BOUALEM, A., FELLOUS, A (2012). A propos de la gazelle de

## Références bibliographique

---

- l'Atlas dans le semi-aride algérien. Cas de wilaya de Tiaret. In 3ème congrès franco-maghrébin de zoologie ; 6-12 novembre 2012 ; Marrakech, Morocco.
11. CUZIN, F (2003). Les grands Mammifères du Maroc méridional (Haut Atlas, Anti Atlas et Sahara) : distribution, écologie et conservation. PhD thesis, E.P.H.E., Montpellier, France.
  12. GUZIN, F, SEHHAR, E.A & WACHER, T. (2008). Répartition actuelle et statut des grands Mammifères sauvages du Maroc (primates, carnivores, Artiodactyles). *Mammalia*, 60 (1) : 101-124.
  13. DE SMET, K (1989). Studie van de verspreiding en biotoopkeuze van de grote mammalia in Algérie in het kader van het natuurbewoud. PhD. State University of Gent, Gent Belgium.
  14. DE SMET, K (1991). Cuviers gazelle in Algérie. *Oryx* 25 : 99-104.
  15. DE SMET, KSMITH, TR (2001). Algeria. In: Mallon, DP. KINGSWOOD, SC, editors. Antelopes. Global survey and regional action plan. Part 4; North Africa, the Middle East, and Asia. Gland, Switzerland : I.U.C.N., pp.21-30.
  16. DIALLO, M.2006. Antelopes sahélo-sahariennes statuts et perspectives. Edition Institut royal des sciences naturelles(Belgique) :126p.
  17. DE SMET, K (1989). Distribution and habitat choice of larger mammals in Algeria with special reference to nature protection. Doctorate, Rijksuniversiteit Gent.355p.
  18. ESCO, R (1986). Edmi gazelle, *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841). Studbook. Keeper Est Zon. Arid. Almeria, 20p.
  19. GARCIA- GONZALES, R. (1982). Epidermistollares de algunas especies de Festuca. Poa y Bellardioehoa en el Pri, eo Occidental. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 39 : 389-404.
  20. GARCIA- GONZALES, R. (1986). Feeding ecology of chamois in western Pyrenees: summer and autumn diets as determined by fecal analysis.
  21. KOWALSKI, K. & RESBIK-KOWALSKA, B. (1991) Mammals of Algeria. Polish Academy of Science, Institute of Systematics and Evolution of Animals, 335P.
  22. OUNES, N. Etude de la gazelle de Cuvier en semi-captivité au niveau du centre cynégétique de Tlemcen. Thèse de master académique en science biologique, Univ .Ibn Khaldoun, Tiaret, (2016) :50pp+annexe.
  23. SELLAMI, M (1998). 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 (W. M'sila). PhD, Institut National d'Agronomie d'El Harrach, Alger, Algérie.

## Références bibliographique

---

24. SELLAMI, M. BOURDJELI, HA. (1992). Preliminary data about the social structure of the Cuvier's gazelle, *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1841), of the reserve of Margueb (Algeria). In: Spitz, F., Janeau, G., Gonzalez, G., Aulagnier, S, editors. « Ongulès/ Ungulates 91 » Toulouses-Paris, France: SFPEM-IRGM, pp.357-360.
25. SELLAMI, M., Bourdjeli ; HA, CHAPUIS, JL (1990). Répartition de la gazelle de cuvier (*Gazella cuvieri* Ogibly, 1841) en Algérie. *Vie milieu* 40: 234-237.
26. SELLAMI, M (1999).La gazelle de cuvier *Gazella cuvieri* Ogilby, 1841). En Algérie, *Vie Milieu* 40: 234-237.
27. SELLAMI, M. (1999). La Gazelle de Cuvieri (Ogilby, 1841) en Algérie. Statut et premiers élément d'écologie, données sue le régime alimentaire dans la réserves naturelle de mergueb (M'sila). Thèse Doctorat. Inst. Agro. El Harrach, 124p.
28. SELLAMI, M .la gazelle de cuvier *gazella cuvierie*(ogilby 1841)en Algérie.Statut et premiers éléments d'elements d'écologie,donnée sur le régime alimentaire dans la réserve naturelle de Mergueb(M'SILA).Thèse de doctorat en science agronomiques,Univ (1999) :124pp+annexe.
29. SMITH, T.R., Mallon, D.P., DE SMET, K. (2001). Tinsia. In: Mallon, D.P., KINGSWOOD, S.C. Editors. Antelopes. Global survy and regional action plan. Part 4: North Africa, the Middle East, and Asia. Gland, Switzerland: I.U.C.N., pp.30-47.
30. BAILLIE,j&GROOMBRIDGE,b.,(1996) UICN.Red list of Threatened animals., Gland&cambridge cons. Inst. Washington, 368+10 pp.
31. BARBAULT, R., 1981. Ecolodie des populations Et des mammifères. Des théories aux faits. Ed. Masson. Paris. Pp 200.
32. BLONDEL, S., 1979. Biogéographie et Ecologie. Ed. Masson et Cie. Paris.Pp : 173.
33. BOUET, G., 1933. Contribution à l'étude de la répartition des grands mammifières de l'Afrique française (Bovidés- Tragulidés).4-39, Imp. Jouvét & Cie, pp : 232.
34. CHAPUIS, J.L., 1980. Méthodes d'étude du régime alimentaire du lapin de garenne *Oryctolagus cunicukus* (L) par l'analyse micrographique des fécès. *Rev. Ecol. (Terre & Vie)* Avril. Pp : 72-110.
35. DUSI, J.L., 1949. Méthods for the determination of food habits by plants microtechnics and histology, and their application to cottontail rabbit food habits. *J. Wild Manage.*, 13 : pp : 292-298.
36. JOLEAUD, L., 1929. Les gazelles. *Bull.Zool.France*. T. IV n°5. Pp : 345-455.

## Références bibliographique

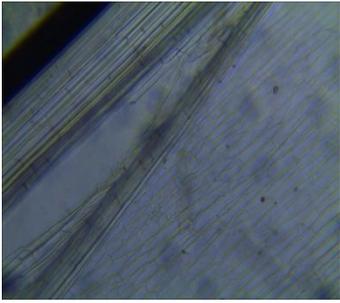
---

37. GROVES, C.P., 1988. A catalogue of the genus *Gazella*. In: DIXON, A. & JONES, D. 1988. Conservation and biology of desert antelopes. Ed. Christopher Helin, London pp : 238.
38. PANOUSE, J.P., 1957. Les mammifères du Maroc. Primates, Carnivores, Primi-pèdes, artiodactyles. Trav ; Inst. Scient. Cherif. Zool 5 pp : 205.
39. RAMADE, F., 1984. Eléments d'écologie. 2. écologie fondamentale. Ed Mc Graw – Hill, pp 37
40. RAMADE, F., 1977. Ressources et richesses naturelles en péril in : GHABONNEAU et al. 1977. Encyclopédie de l'écologie. Le présent en question. Lib. Larousse. Paris VI pp; 231-276.
41. CUZIN, F., (2003). Les grands mammifères du Maroc méridional (Haut Atlas, Anti Atlas et Sahara) : Distribution, écologie et conservation. Thèse Doc Lab Montpellier II. 350p.
42. GROVES, C.P (1988). A catalogue of the genus *Gazella*. Pp 193-198 in Dixon, A et Jones, D, editors. Conservation and biology of desert antelopes. London, Christopher Helin.
43. KOWALSKI, K et REZBIK-KOWALSKA, B (1991). Mammals of Algeria. Polish Academy of Sciences, Institute of Systematics and Evolution of Animals, 335p.

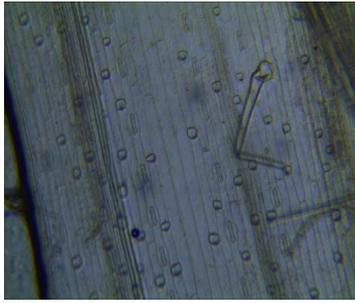
# Annexe

# Annexes

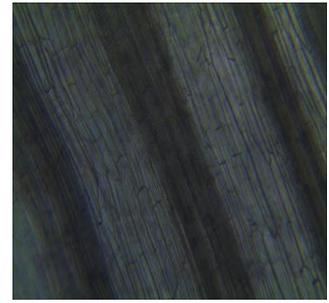
---



*Sonchus arvensis* tige (2)



*Hordeum murinum* feuille



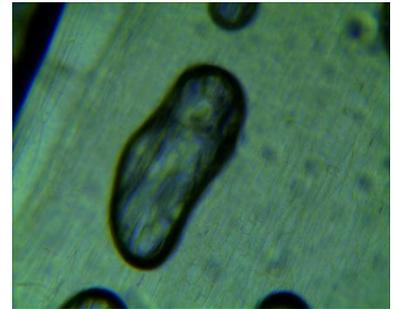
*Linaria triphylla* tige



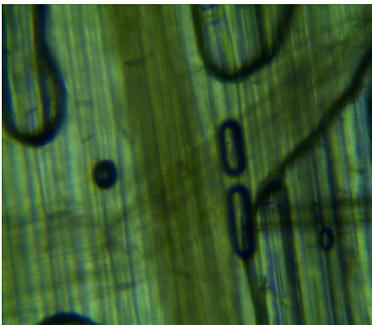
*Avena* feuille



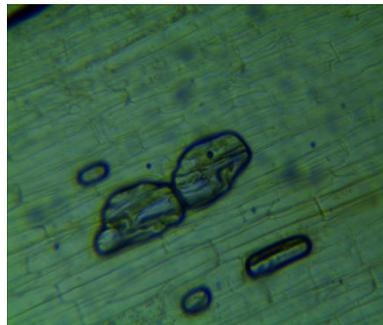
*Cichorium ssp* feuille



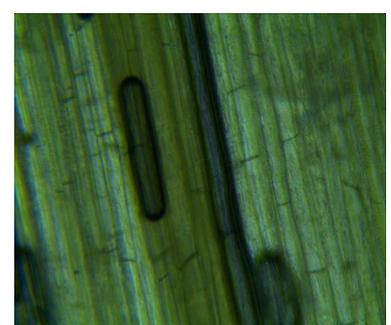
*Cichorium ssp* tige



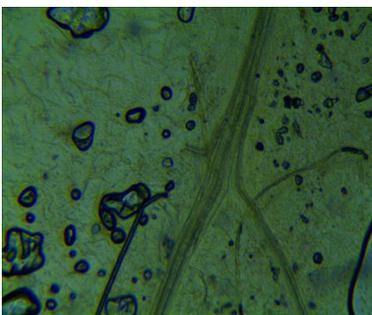
*Fumaria officinalis* tige



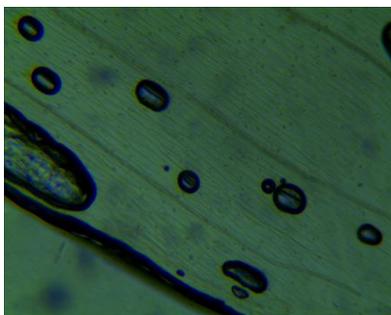
*Fumaria officinalis* racine



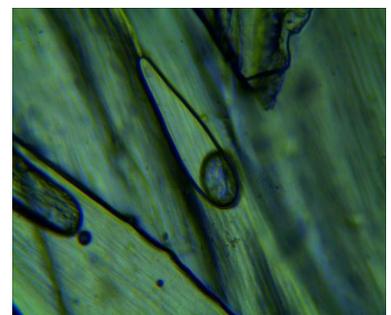
*Fumaria officinalis* tige



*Oxalis pes-caprae* feuille



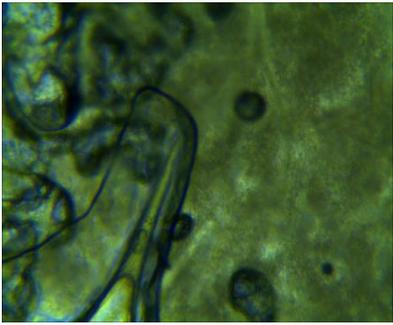
*oxalis pes-caprae* fleur



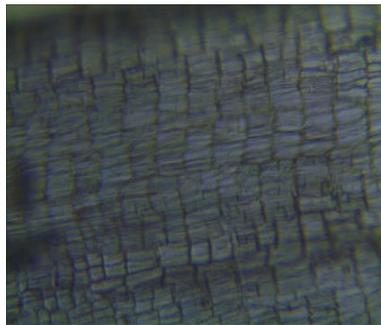
*Oxalis pes-caprae* tige

## Annexes

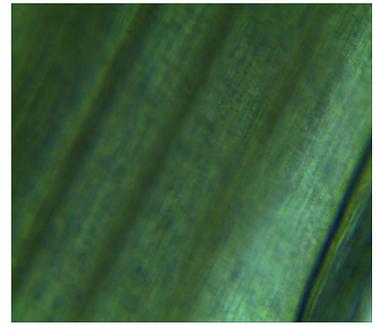
---



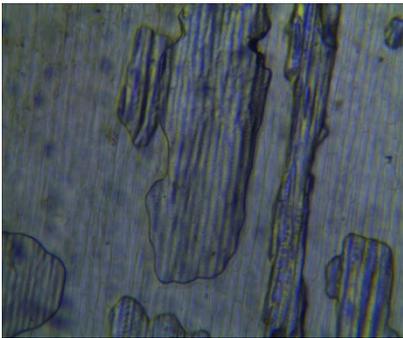
*Sinapis arvensis* feuille



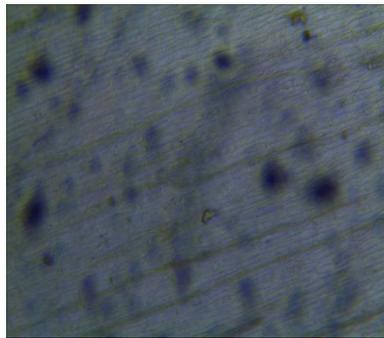
*Sinapis arvensis* racine



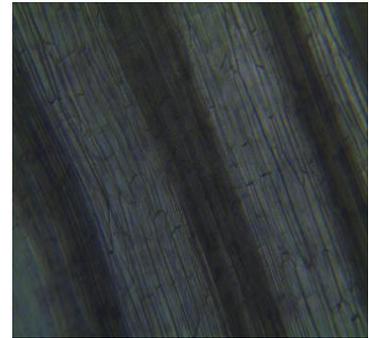
*Sinapis arvensis* tige



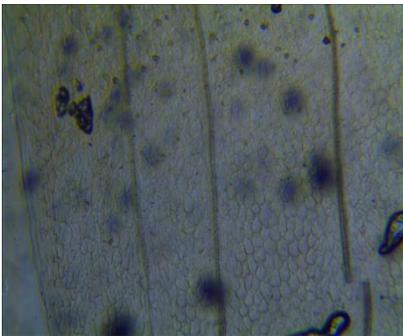
*Sonchus arvensis* tige



*Sonchus arvensis* fleur



*Linaria triphylla* tige



*Linaria triphylla* fleur

## Résumé :

Dans ce mémoire nous avons étudié l'écologie trophique en examinant les préférences alimentaires de *G. Cuvieri* en fonction des saisons dans sa limite Nord de sa distribution géographique, au niveau de la région de Chlef en 2016/2017.

Le suivi du régime alimentaire a été établi selon les méthodes standardisées citées dans la littérature, nous avons opté par la méthode d'analyse coprologique basée sur les observations microscopiques des fragments végétaux (épiderme) que l'on peut identifier par comparaison à un catalogue de référence des structures microscopiques des différentes plantes ingérées

Les résultats montrent que le spectre alimentaire de cette antilope est composé de plus de 45 espèces botaniques. Les dicotylédones représentent (A.R= 65.6%), suivie par la classe des monocotylédones avec (A.R=32.0%), et enfin les Gymnospermes avec une AR très faible soit (A.R=2.4%).

L'examen des plantes ingérées par cette espèce révèle une part très importante de feuilles avec 51%, suivie par les inflorescences avec A.R=31%, et tiges avec 18%,

**Mots clés :** *Gazella cuvieri*, écologie trophique, coprologie, Chlef.

**Abstract:** In this paper we have studied trophic ecology by examining the seasonal variations in the diet of *G. cuvieri* in its northern limit of its geographic distribution in the Northern part of Algeria at Chlef governorate since 2016. We confined this study adopting the microhistologic methods analysis based on the microscopic observations of the vegetable fragments (epidermis) which can be identified by comparison with a reference of the microscopic structures of the different parts of ingested plants. Results show that the alimentary spectrum of this antelope is composed of more than 45 plant species the categories of the dicotyledons is the most important (AR), followed by the monocotyledons with (AR) and finally the gymnosperms with also AR (AR=2.04%).

Examination of the plants ingested by this species reveals a very important part of AR=51% ,

Followed by AR=31% (the stems are by the leaves and finally the inflorescences)

**Key words:** *G. cuvieri* , trophic ecology , microhistologic methods Chlef

## المخلص:

في هذه المذكرة تمت دراسة الانواع الغذائية لغزال الحرموش في منطقة شمال الجزائر بالتحديد في ولاية الشلف (اولاد بن عبد القادر) لسنة 2016/2017 عن طريق تحليل البراز الخاص بهذا الصنف الحيواني والملاحظة المجهرية للنباتات المتواجدة في تلك المنطقة ومطابقتها لبعضها .

اظهرت التحليل ان غزال الحرموش يتغذى على نسبة 65.5% من ثنائيات الفلقة و 32% من احادية الفلقة و 2.4% من عاريات البذور كما اثبتت الدراسة انه يستهلك 51% من اوراق النباتات 31% من البراعم 18% من الساق

## الكلمات المفتاحية:

غزال الحرموش , الملاحظة المجهرية, الانواع الغذائية, الشلف

