

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Université Mouloud MAMMERRI de Tizi-Ouzou

Faculté des Sciences Biologique et des sciences Agronomiques

Département d'Ecologie et Eenvironnement

## Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme Master en Biologie

Spécialité : Ecologie animale

Thème

**Contribution à l'étude du régime trophique saisonnier (hiver et printemps) du loup doré africain (*Canis lupaster*) (Hemprich et Ehrenberg.1832) : données préliminaires sur la région d'Ait Oumalou (Tizi Ouzou).**

Réalisé par : M<sup>lle</sup> MENOUEUR Lydia

Soutenu devant le jury composé suivant :

Mme CHAOUCHI-TALMAT N.	Présidente	Maitre de conférence. A	UMMTO
Mr AMROUN M.	Promoteur	Professeur	UMMTO
Mlle HADJI L.	Co-promotrice	Doctorante	UMMTO
Mme MESSARA MALLIL K.	Examinatrice	Maitre assistante. A	UMMTO

Promotion : 2021/2022



# Remerciements

Ce travail n'aurait pu être conçu sans la contribution et l'effort fournis de la part de certaines personnes, qui ont apporté à cette réalisation une aide remarquable, je souhaiterais donc les remercier infiniment.

Je tiens à remercier mon promoteur **Mr AMROUN .M**, Professeur à l'Université **Mouloud MAMMERI Tizi-Ouzou**, de m'avoir encadré.

Je tiens également à remercier **Mr BOUKHEMZA .M**, de nous avoir autorisé l'accès au laboratoire **LEBIOT** du département Ecologie et Environnement.

Sans oublier l'aimable doctorante et Co-promotrice **Mlle HADJI .L**, mille mercis pour votre présence et votre bienveillance. L'établissement de ce travail s'est fait dans les meilleures des conditions.

A **Mme MESSARA MALLIL .K**, Maitre assistante A. à l'UMMTO, qui m'a soutenu par ses conseils et ses consignes.

A **Mme CHAOUCHI-TALMAT .N**, Maitre de conférences. A à l'UMMTO, d'avoir accepté de présider le jury.

Mes remerciements vont aussi à tous les enseignants et aux responsables de la faculté des sciences Biologiques et des sciences Agronomiques de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

*Merci à vous tous.*

# Dédicaces

Je dédie ce travail à mes très chers parents qui ont toujours su m'encourager et appris à persévérer dans tout ce que je fais.

A mes grandes sœurs et leurs époux qui se sont portés à tout moment volontaires pour m'aider.

A mes petits frères.

A mes proches et à tous les miens de loin et de prêt.

A tous mes amis, spécialement à ma très chère *Tafath Oussirem*.

# Tables des matières

**Remerciements**

**Dédicaces**

**Liste de figures**

**Liste de tableaux**

**Introduction générale..... 01**

## **Chapitre I : Présentation du modèle biologique**

1. Présentation et systématique .....	03
2. Démographie du Loup doré africain .....	05
2.1 En Afrique .....	05
2.2 En Algérie .....	06
3. Description morphologique.....	07
3.1 Dimorphisme sexuel.....	09
3.2 Formule dentaire .....	09
4. Indices de présence .....	11
4.1 Les empreintes .....	11
4.2 Les fèces .....	13
4.3 L'odeur des urines .....	14
4.4 Les cris.....	14
4.5 Les griffures.....	14
5. Bio-écologie .....	14
5.1 Habitat .....	14
5.2 Hiérarchie et comportement social .....	15
5.3 Reproduction .....	16
5.4 Dynamique et rythme d'activité .....	16
5.5 Chasse et nourriture .....	17

6. Territoire .....	17
7. Longévité .....	18
8. Rôle écologique .....	18
9. Statut juridique .....	18
10. Menaces .....	19

## **Chapitre II : Région d'étude**

1. Présentation de la région d'étude .....	21
1.1 Caractéristiques physiques de la région (facteurs abiotiques) .....	21
1.1.1 Situation géographique.....	21
1.1.2 Climat.....	23
1.1.3 Relief .....	23
1.1.4 Hydrographie.....	24
1.2 Facteurs biotiques.....	24
1.2.1 La végétation .....	24
1.2.2 Les mycètes .....	26
1.2.3 La faune.....	27
1.3 Actions anthropiques .....	34

## **Chapitre III : Matériels et méthodes**

1. Introduction .....	35
2. Matériels et méthodes.....	35
2.1 Choix de l'espèce .....	35
2.2 Choix de la région d'étude .....	35
2.3 Méthodes d'étude du régime alimentaire .....	36
2.3.1 Méthodes directes.....	36
2.3.2 Méthodes indirectes .....	36
3. Etudes et analyse .....	36
3.1 Reconnaissances et récolte des fèces .....	36
3.2 Traitement et analyse au laboratoire .....	38
3.3 Identification des différentes catégories alimentaires .....	40

3.3.1 Méthode qualitative.....	40
3.3.1.1 Les mammifères et les micromammifères.....	40
3.3.1.2 Les oiseaux.....	41
3.3.1.3 Les reptiles .....	41
3.3.1.4 Les arthropodes .....	41
3.3.1.5 Les mollusques .....	41
3.3.1.6 Les végétaux.....	42
3.3.1.7 Les déchets .....	42
3.3.2 Analyse statistique des données .....	42
3.3.2.1 Qualité de l'échantillonnage ( <i>Q</i> ).....	42
3.3.2.2 Nombre d'apparition ( <i>ni</i> ) .....	42
3.3.2.3 Fréquence relative d'apparition ( <i>FR</i> ).....	43
3.3.2.4 Fréquence absolue ( <i>FA</i> ) .....	43
3.3.2.5 Indice de diversité de Shannon-Weaver .....	43
3.3.2.6 Indice d'équirépartition ( <i>E</i> ).....	43
3.3.2.7 Test statistique ( $Khi^2$ ).....	44

## **Chapitre IV : Résultats**

1. Qualité de l'échantillonnage .....	45
2. Nombre d'items trouvés dans les fèces .....	45
3. Analyse du régime alimentaire du Loup Doré africain .....	46
3.1 Régime global .....	46
3.1.1 Les végétaux.....	47
3.1.2 Les mammifères .....	49
3.1.3 Les déchets .....	49
3.1.4 Les arthropodes .....	50
3.1.5 Les oiseaux.....	51
3.1.6 Les œufs, mollusques et reptiles .....	52
4. Variations saisonnières du régime alimentaire du Loup doré à Ait Oumalou .....	52

4.1 Variations saisonnières du régime global.....	52
4.2 Variations saisonnières des végétaux .....	53
4.3 Variations saisonnières des mammifères .....	54
4.4 Variations saisonnières des déchets .....	55
4.5 Variations saisonnières des arthropodes .....	55
4.6 Variations saisonnières des oiseaux .....	56
4.7 Variations saisonnières des œufs, mollusques et reptiles.....	57
5. Etude de l'équitabilité et de la diversité du régime alimentaire du Loup Doré .....	57

## **Chapitre V : Discussions**

1. Régime alimentaire global du Loup doré africain.....	59
1.1 Végétaux non énergétiques .....	59
1.2 Végétaux énergétiques .....	59
1.3 Mammifères .....	60
1.4 Déchets .....	61
1.5 Arthropodes.....	62
1.6 Autre (cailloux) .....	63
1.7 Oiseaux.....	63
1.8 Œufs, mollusques et reptiles.....	63
2. Variations saisonnières.....	64
2.1 Variations saisonnières du régime alimentaire global.....	64
2.2 Végétaux non énergétiques .....	64
2.3 Végétaux énergétiques .....	65
2.4 Mammifères .....	65
2.5 Déchets .....	66
2.6 Arthropodes.....	66
2.7 Oiseaux.....	67
2.8 Œufs, mollusques et reptiles.....	67
3. Indices de diversité et d'équitabilité.....	67

<b>Conclusion .....</b>	<b>68</b>
-------------------------	-----------

## **Références bibliographiques**

## **Annexes**

# Liste des figures

**Figure 01 :** Le Loup Doré Africain capturé par une caméra piège dans la réserve de Tlemcen.

**Figure 02 :** Carte géographique de la distribution du Loup doré africain en Afrique.

**Figure 03 :** Distribution géographique du Loup doré africain en Algérie.

**Figure 04 :** Le Loup doré africain.

**Figure 05 :** Comparaison du crâne du Loup doré à celui du chacal doré.

**Figure 06 :** Illustration des différences entre les deux sexes du Loup doré africain.

**Figure 07 :** Disposition dentaire de la mâchoire inférieure chez le Loup doré.

**Figure 08 :** Illustration des canines supérieures du Loup doré pour différentes classes d'âges.

**Figure 09 :** Patte du Loup doré.

**Figure 10 :** Empreintes du Loup doré sur un sol boueux.

**Figure11 :** Différenciation entre de la patte d'un Loup doré et celle du chien.

**Figure12 :** Différents emplacements des crottes du Loup doré.

**Figure 13 :** Griffures du Loup doré sur le sol.

**Figure 14 :** Loup doré africain sans vie.

**Figure 15 :** Position géographique de la région d'étude.

**Figure 16 :** Localisation géographique du transect parcouru dans la région d'étude.

**Figure 17 :** Quelques photos de la région d'étude.

**Figure 18 :** Tassifith At Frawsen (Oued Rabta).

**Figure 19 :** Le chêne liège (*Quercus suber*) et l'olivier (*Olea europaea*) d'Ait Oumalou.

**Figure 20** : Le frêne (*Fraxinus angustifolia*).

**Figure 21** : Quelques arbustes de la région d'Ait Oumalou.

**Figure 22** : Quelques mycètes de la région d'Ait Oumalou.

**Figure 23** : La genette commune (*Genatta genetta*).

**Figure 24** : La mangouste (*Herpestes ichneumon*).

**Figure 25** : Le hérisson d'Algérie (*Atelerix algirus*).

**Figure 26** : Le singe magot (*Macaca sylvanus*)

**Figure 27** : La souris sauvage (*Mus spretus*).

**Figure 28** : Le rat rayé (*Lemniscomys barbarus*).

**Figure 29** : Nids d'oiseaux et oiseau mort.

**Figure 30** : Le lézard des murailles (*Podarcis vaucheri*).

**Figure 31** : Le seps strié (*Chalcides ocellatus*).

**Figure 32** : La couleuvre à collier (*Natrix astreptophora*).

**Figure 33** : La couleuvre vipérine (*Natrix maura*).

**Figure 34** : Peaux de serpents.

**Figure 35** : Le Lombric commun (*Lumbricus terrestris*).

**Figure 36** : Différents types de mollusques rencontrés sur terrain.

**Figure 37** : Rejet des déchets directement dans la nature.

**Figure 38**: Cheptel et pâturage

**Figure 39** : Feux des randonneurs et pique-niqueurs durant la période de la récolte des olives

**Figure 40 :** Illustration des différentes étapes du protocole de traitement des fèces du Loup doré africain.

**Figure 41 :** Régime alimentaire global du Loup doré africain dans la région d'Ait Oumalou.

**Figure 42 :** Fréquences relatives d'apparition des végétaux énergétiques dans le régime alimentaire du Loup doré à Ait Oumalou.

**Figure 43 :** Fréquences relatives d'apparition des mammifères dans le régime alimentaire du Loup doré à Ait Oumalou.

**Figure 44 :** Fréquences relatives d'apparition des déchets dans le régime alimentaire du Loup doré à Ait Oumalou.

**Figure 45 :** Fréquences relatives d'apparition des arthropodes dans le régime alimentaire du Loup doré à Ait Oumalou.

**Figure 46 :** Fréquences relatives d'apparition des oiseaux dans le régime alimentaire du Loup doré à Ait Oumalou.

**Figure 47 :** Variations saisonnières du régime alimentaire global du Loup doré à Ait Oumalou.

**Figure 48 :** Variations saisonnières du régime alimentaire en végétaux non énergétiques.

**Figure 49 :** Variations saisonnières du régime alimentaire en végétaux énergétiques.

**Figure 50 :** Variations saisonnières du régime alimentaire en proies mammaliennes.

**Figure 51 :** Variations saisonnières du régime alimentaire en déchets.

**Figure 52 :** Variations saisonnières du régime alimentaire en arthropodes.

**Figure 53 :** Variations saisonnières du régime alimentaire en oiseaux.

**Figure 54 :** Variations saisonnières du régime alimentaire en œufs, mollusques et reptiles.

# Liste des tableaux

**Tableau 01 :** Le nombre de fèces du Loup Doré récoltées chaque mois.

**Tableau 02 :** Le nombre d'items trouvés par crottes.

**Tableau 03 :** Fréquences d'occurrence des items alimentaires composant le régime global du Loup Doré africain dans la région d'Ait-Oumalou.

**Tableau 04 :** Indices de diversité et d'équitabilité des régimes saisonniers et globaux du Loup Doré africain.

# Introduction générale

Le monde d'aujourd'hui fait face à une sixième grande extinction de masse, des espèces ont disparues et d'autres sont menacées par la seule et unique cause qui est l'Homme, et d'autres disparaissent avant même que l'on ait le temps d'en connaître leurs vertus. D'après Gerardo Caballos, professeur de l'Université autonome de Mexico, l'Homme finira bien par faire partie de ces extinctions. Selon l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) 20% des 5487 espèces de mammifères de la planète sont aujourd'hui menacées d'extinction. D'autres causalités liées aux activités anthropiques ont aussi marqué ce phénomène, par la dégradation des habitats, introduction des espèces exotiques et la pollution (Olivieri et Vitalis, 2001).

Durant les deux dernières décades, nous avons constaté l'apparition d'un nombre de travaux importants visant une meilleure compréhension du complexe des relations Biodiversité-écosystèmes, des bénéfices retirés par l'Homme du fonctionnement de ces écosystème, autrement dit les services éco systémiques (Costanza et *al.*, 1997).

Dans le contexte actuel des changements globaux, climatiques ou anthropiques, les scientifiques essayent de nous mettre en évidence l'importance majeure qu'a prise la notion de Biodiversité. Elle est modifiée en permanence sous l'action des facteurs d'origine naturelle ou anthropique (Gaston & Spicer, 2004). Or, le fonctionnement des écosystèmes est menacé par une réduction de la diversité biologique (Lorau et *al.* 2002, Thomas et *al.* 2004, Worm et *al.* 2006). Pour cela, une meilleure connaissance des espèces et de leur comportement alimentaire, social et reproductif va permettre une réflexion rapide en cas de catastrophes écologiques.

Située au sein du hotspot de biodiversité du bassin méditerranéen, l'Algérie abrite une multitude d'espèces remarquables, endémiques et hautement emblématiques. Considérée comme élevée à l'échelle régionale et mondiale, cette richesse biologique est la résultante d'un climat varié associé à une mosaïque de reliefs.

Pour une meilleure connaissance des carnivores en Algérie, plusieurs travaux et études ont été établis. Etant bien documentées, les avancées scientifiques de l'écologie trophique des carnivores sont le fruit des travaux de Khidas (1998) pour le chacal doré (*Canis aureus*) qui par la suite a été classé comme nomen dubium et remplacé par le Loup doré africain (*Canis*

*lupaster*), Khenniche (1990), Hamdin *et al.* (1992), Hennachi (1998), Mostefai *et al.* (2003), Filali (2003) et Brahmi *et al.* (2008) sur la genette.

Il existe plusieurs ambiguïtés dans la systématique des espèces mammalogiques du Nord Africain (Kowalski & Rzebik-Kowalska 1991), cependant, il n'est toujours pas contestable d'avoir un long contact avec l'espèce afin de pouvoir l'identifier

Le régime alimentaire est l'un des caractères spécifiques les mieux étudiés dans le contour du bassin méditerranéen (Chanudet *et al.*, 1967 ; Cugnasse et Riols, 1979, 1984 ; Guérin et Orsini, 1984 ; Ariagno, 1985 ; Livet et Roeder, 1987 ; Maizeret *et al.*, 1990, 1993 ; Lodé *et al.*, 1991 ; Le Jacques et Lodé, 1994), dont plusieurs travaux et recherches qui ont été menées en Algérie par Delibes *et al.*, (1989), Hamdine *et al.*, (1993), Amroun (2005) et Bensidhoum (2010) ; et en Afrique du sud par Roberts *et al.*, (2007).

Notre présente étude a été menée dans la région d'Ait Oumalou (Tizi Ouzou), pour la toute première fois. Elle opte à faire découvrir non seulement la richesse faunistiques de la région mais aussi à apporter un maximum de données pour notre thématique qui est l'étude du régime alimentaire du Loup doré africain (*Canis lupaster*) dans la région.

Notre travail est scindé en cinq parties. La première aborde les caractéristiques du modèle biologique. La seconde nous décrit la région d'étude tout en exposant sa richesse faunistique et floristique. La troisième concerne la partie « matériels et méthodes », autrement dit le protocole expérimental utilisé dans l'étude que ce soit sur le terrain ou bien dans le laboratoire. La quatrième traite les résultats obtenus. Pour le cinquième, elle est consacrée à la discussion et l'interprétation de nos résultats, à savoir le régime global du Loup doré africain et les variations saisonnières (hivernales et printanières). Et enfin, une brève conclusion qui récapitule l'ensemble des résultats et qui clôture notre travail.

# Chapitre I

## I. Présentation du modèle biologique

### 1. Présentation et systématique

D'après (Van Valkenburgh, 1989 ; Macdonald et *al.*, 2004), les canidés sont originaires de l'Amérique du Nord qui remonte à 50 Millions d'années au cours de l'Eocène inférieur. Par la suite, au cours du Miocène inférieur, ils ont migré vers l'Eurasie et l'Afrique en passant par le détroit de Béring (Macdonald et *al.*, 2004). Le genre « Canis » est, d'abord, enregistré autour de la frontière entre le Miocène et le Pliocène (cinq à six Ma) sur le continent Nord Américain, tout en élargissant leur aire de répartition en Eurasie et en Afrique (Sillero-Zubiri et *al.*, 2004).

Le Loup doré africain *Canis lupaster* est un canidé euthérien de la classe des mammifères carnivores (Linné, 1758). C'est le représentant le plus typique du genre *Canis* (CluttonBrock et *al.*, 1976). Longtemps pris pour un chacal, le loup doré partage une similitude assez bluffante de caractères morphologiques et comportementaux avec le chacal, mais de récentes études (Gaubert et *al.*, 2012 ; Koepfli et *al.*, 2015 ; Viranta et *al.*, 2017) ont mis en évidence l'existence d'une espèce nouvelle endémique de l'Afrique du Nord dite *Canis lupaster* (Hemprich et Ehrenberg, 1832), qui auparavant était connue sous le nom de *Canis anthus* Cuvier, 1820 (Koepfli et *al.*, 2015 ; Rueness et *al.*, 2015 ; Viranta et *al.*, 2017), ou *canis aureus* Linné 1758. Par la suite, il fut un nom d'espèce non valide ou nomen dubium. Le label fut bien déterminé grâce à des études génétiques basées sur des analyses mitochondriales, il s'agit d'une postérité propre à l'Afrique (Rueness et *al.*, 2011 ; Gaubert et *al.*, 2012).

L'ADN mitochondrial contient un taux élevé d'évolution comparée à l'ADN moléculaire, c'est un indicateur utile pour l'élucidation des gènes interspécifiques (Sunnuck 2000). La boucle D dite région de contrôle est la région non codante de l'ADN mitochondriale des mammifères, qui comprend des remplacements, des indels de divers longueurs et copies de répétitions en tandem, il est très variable (Sbisà et *al.* 1997).



**Figure 1** : Le Loup doré d'Afrique capturé par une caméra piège dans la réserve de chasse de Tlemcen (Cliché Eddine, 2016).

La description et la classification des organismes sont les principes fondamentaux des sciences biologiques et forment la base des recherches en écologie et du suivi de la diversité des espèces. C'est Carl Von Linné qui avec son système de nomenclature binomiale et Charles Darwin qui soulignèrent l'importance fondamentale d'une détermination précise des espèces pour percevoir leur parenté, leurs relations et les processus de leur évolution.

Voici une classification taxonomique récente de *Canis lupaster* :

Règne :	Animal
Embranchement :	Vertébrés
Classe :	Mammifères
Sous classe :	Euthériens
Super ordre :	Carnivores
Super famille :	Fissipèdes
Famille :	Conoïdes
Sous famille	Caninés
Genre :	Canis

Espèce : *Canis lupaster* Hemprich and Ehrenberg, 1832.

## 2. Démographie du loup doré Africain

Les canidés ont une faculté d'adaptation élevée et peuvent vivre dans différents habitats (Macdonald, 1979) et, actuellement, dans le Nord-ouest africain le genre *Canis* est représenté par le chien (*Canis familiaris*) et l'espèce récemment décrite par Koepfli et al. (2015) qui est le Loup doré d'Afrique (*Canis anthus*) anciennement appelé Chacal doré (*Canis aureus*).

### 2.1. En Afrique

Le loup doré africain comme son nom l'indique ne se trouve nulle part ailleurs qu'en Afrique, c'est une lignée cryptique endémique de l'Afrique du Nord (Gaubert et al., 2012 ; Koepfli et al., 2015 ; Ruess et al., 2015 ; Viranta et al., 2017) connue sous le nom scientifique *Canis lupaster* (Hemprich & Ehrenberg, 1832).

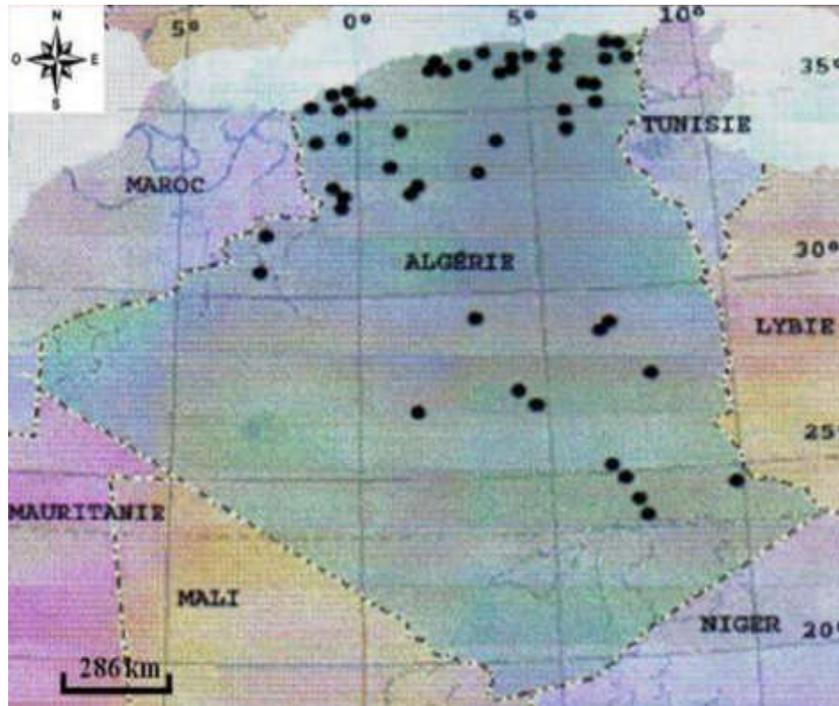
Les canidés de l'Afrique sont dotés d'une large valence écologique, car un changement de type de leur habitat ne les affecte pas, ce qui leur attribut une très vaste aire de répartition dont le loup doré africain (Yalden et al., 1996).

*Canis lupaster* est répandu le long du Nord de l'Afrique, allant du Sénégal et du Maroc jusqu'à l'Égypte, à l'Éthiopie et à la Somalie à l'est. Plus au Sud c'est le nord Nigérien, le nord du Cameroun et le nord de la République centrafricaine et le nord de la Tanzanie (Jhala et Moehlman, 2004 ; Gaubert et al., 2012 ; Moehlman et Jhala, 2013 ; Moehlman et Hayssen, 2018).

Toutes les cartes qui correspondent à la répartition géographique de *Canis L.* sont des cartes ayant été conçues pour son précédent, or, *Canis aureus*, et tous les documents et informations sont considérées comme applicables aussi sur le loup doré africain, puisqu'il ne s'agit que de la modification du nom attribué à l'espèce et non de ces facultés biologiques ou écologiques.



exceptions, il est présent même dans zones dites désertiques et dans les montagnes du Sahara (Hoggar, Tassili N'Ajjer) (Regnier, 1960). En 2010, c'est Oubellil qui a confirmé que la présence de *Canis lupaster* est très répandue au niveau du Parc National du Djurdjura.



- Présence du loup doré africain en Algérie (Kowalski et Rzebiak-kowalska, 1991).

**Figure 3 :** Distribution géographique du loup doré africain en Algérie (Kowalski et Rzebiak-Kowalska, 1991)

### 3. Description morphologique

*Canis lupaster* est un canidé de taille moyenne du genre *Canis* (Clutton-Brock et al., 1976). Sa stature est approximative à celle d'un chien qui varie entre 35 et 70cm, une queue allant de 20 à 30cm à elle seule, une hauteur de 35 à 45cm et une masse pondérale atteignant les 10 kg (Khidas, 1986). Sa taille est intermédiaire entre le plus petit loup gris (*Canis lupus*) et les deux chacals africains (*Lupulella adusta* et *Lupulella mesomelas*) (Viranta et al., 2017).

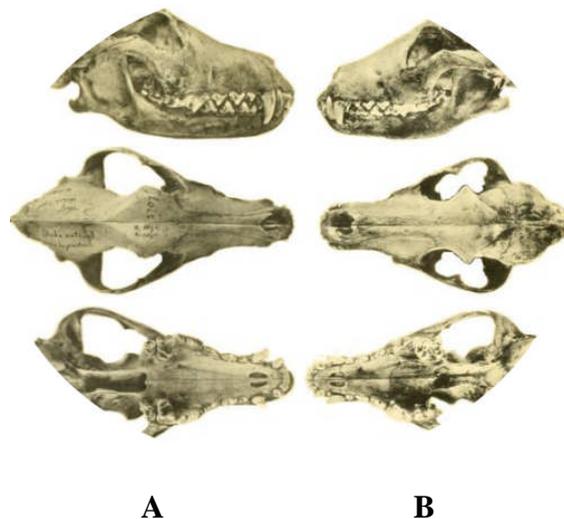
Son corps est robuste, ses pattes sont fines, sa tête est de forme triangulaire, son museau est pointu et ses oreilles sont plus écartées que chez les autres canidés (Khidas, 1986) et l'extrémité de sa queue porte une teinte noire, ce qui le rend facile à distinguer (Kingdon, 1988 ; Estes, 1992).

Son pelage de base est de couleur rousse ou fauve avec du noir et du gris sur le dos, du beige sur la surface ventrale au dessous du corps (Meftah, 1988). Le pelage du dos est souvent un mélange de noir, du brun et de poils blancs, de sorte qu'ils peuvent sembler avoir une selle sombre semblable au *C. mesomelas* (Walton and Joly 2003 ; Moehlman and Jhala 2013). Sa couleur est donc un élément de camouflage et un facteur qui favorise la thermorégulation (Khidas, 1989). Quant à la mue, elle se produit deux fois par an.



**Figure 4:** Le loup doré africain (Photographie de Samy Carrik, 2020) (Ain Berbar, Annaba).

N'étant donc pas un chacal, une distinction entre le loup doré africain et le chacal concernant le crâne a été faite en 1902 par Hilzheimer. Il dit que leurs crânes ont deux formes différentes, car celle du loup doré est pointue à l'extrémité tandis que l'extrémité chez le chacal est arrondie.



**Figure 5** : Comparaison du crâne du loup doré à celui du chacal doré (Hilzheimer, 1902)

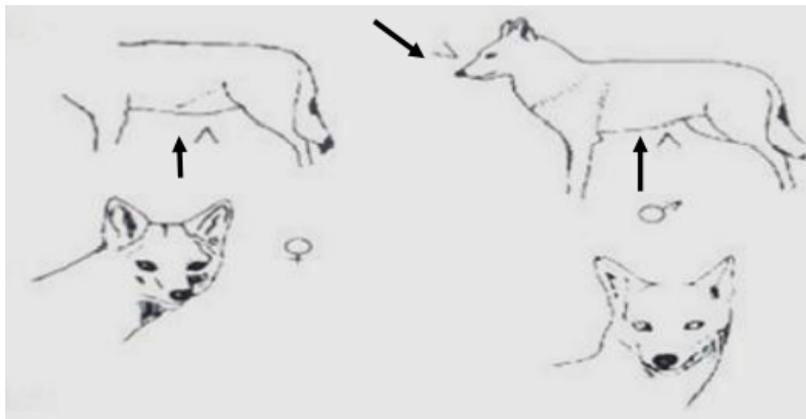
**A** : Crâne du Loup doré africain ; **B** : Crâne du chacal doré

### 3.1 Dimorphisme sexuel

D'après (Viranta et *al.*, 2007), le loup doré africain ne présente pas de dimorphisme sexuel, mais il existe tout de même de petits traits pouvant différencier le mâle (♂) de la femelle (♀). D'après Khidas (1986), ce pouvoir de distinction s'accroît avec l'habitude.

Chez les carnivores, les mâles ont tendance à être généralement plus grands que les femelles avec une musculature de la mâchoire plus développée et des canines supérieures plus grandes (Ewer, 1973 ; Martin et *al.*, 1994). Au niveau du museau, celui de la femelle est plus pointu et plus fin donnant ainsi à la tête une image plus large. Aussi, le ventre de la femelle paraît plus lourd (Khidas, 1986).

Voici comment Khidas a illustré cette différence :



**Figure 6**: Illustrations des différences entre les deux sexes de loup doré africain (Khidas, 1986).

En moyenne, une différence de poids corporel entre un individu adulte mâle et femelle est comprise entre 6,6 Kg et 5,8 Kg respectivement, une différence estimée à 12 % (Moehlman & Hoffer, 1997).

### 3.2 Formule dentaire

Comparée à celle du chien, la dentition du loup est plus robuste (Olsen, 1985 ; Hemmer, 1990). Sa formule dentaire est semblable à celle du Renard roux (*Vulpes vulpes*) et du Loup gris (*Canis lupus*).

Au total, *Canis. L* possède 42 dents, dont :

**Incisives (I) : 3/3 ;**

**Canines (C) : 1/1 ;**

**Prémolaires (Pm) : 4/4 ;**

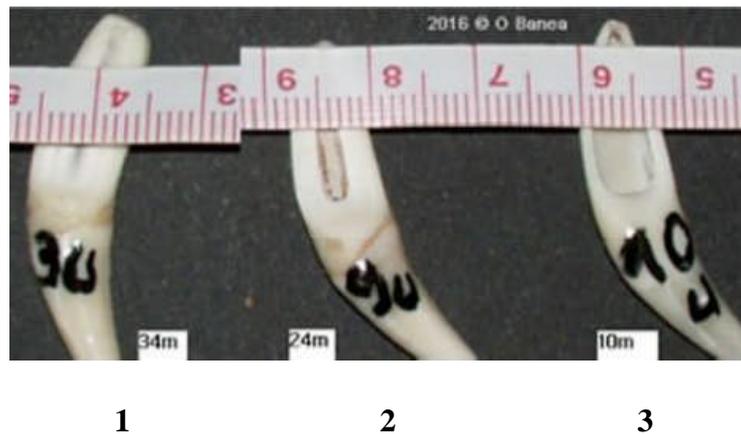
**Molaires (Mo) : 23.**



**Figure 7:** Disposition dentaire de la mâchoire inférieure chez le loup doré (Hadad et Hamecha, 2013).

La figure (7) montre que les prémolaires sont aigues et coupantes en arrière, les carnassières sont puissantes, les molaires sont broyeuses (Mohammedi et *al.*, 1994). Cette denture convient parfaitement à un consommateur d'un régime mixte (Gray, 1821 *in* Grasse, 1995).

Grace à l'étude de la dentition du loup, il est possible d'estimer l'âge des individus. Agé de moins d'un an, l'âge peut être déterminé à partir de la forme et de la disposition des incisives et des molaires (Raičhev, 2011 *in* Kowalczyk et *al.* 2015). Chez les adultes par contre c'est plutôt la mesure de la largeur du canal dentaire de la canine qui détermine l'âge (Goszczyński, 1989 *in* Kowalczyk et *al.* 2015).



**Figure 8:** Illustration des canines supérieures du Loup doré pour différentes classes d'âges.

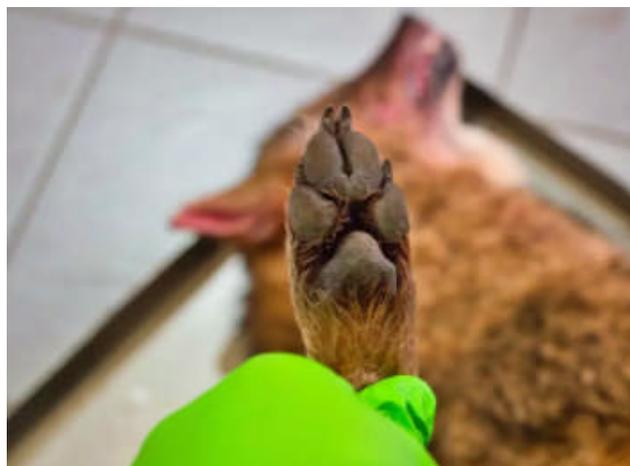
**1 :** individu âgé de 34 mois ; **2 :** individu âgé de 24 mois ; **3 :** individu âgé de 10 mois.

#### 4. Indices de présence

Comme tous les animaux, le loup doré africain a ses propres marques de présences, que ce soient des empreintes, fèces, cris et même par l'odeur de ses urines.

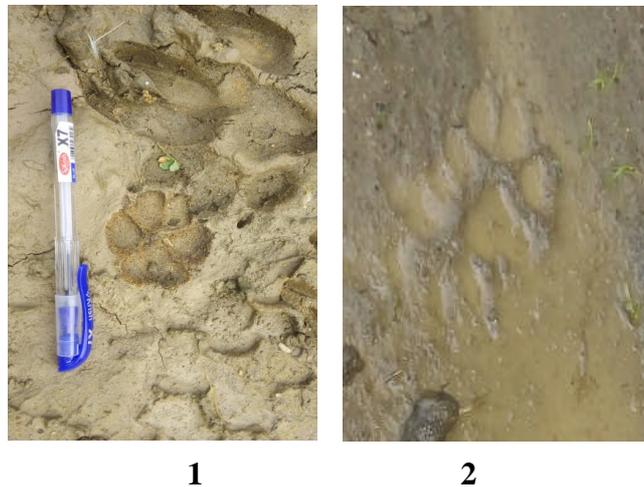
##### 4.1 Les empreintes

Un peu comme l'empreinte digitale chez l'homme, chez les animaux, les empreintes représentent l'identité de l'espèce. Les traces que laissent les animaux sur le sol dans leurs voies de passages sont faciles à identifier. La qualité du substrat sur lequel sont déposées ces empreintes joue un rôle important dans leur conservation. La neige, la boue et les sols humides sont les plus favorables.



**Figure 9:** Patte du loup doré africain (Service des forêts et de la nature, Fribourg, 2020).

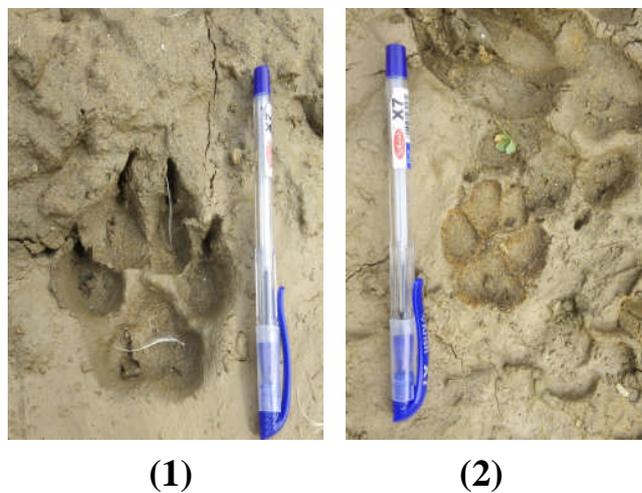
On constate très bien que la patte du loup doré est d'une forme ovale, avec un plantaire. Les coussinets des deux doigts médians sont soudés. En revanche, on ne voit que quatre doigts sur ses empreintes, car le cinquième doigt qui est le pouce est placé très haut (Ben Bouzza et Meziane, 2015).

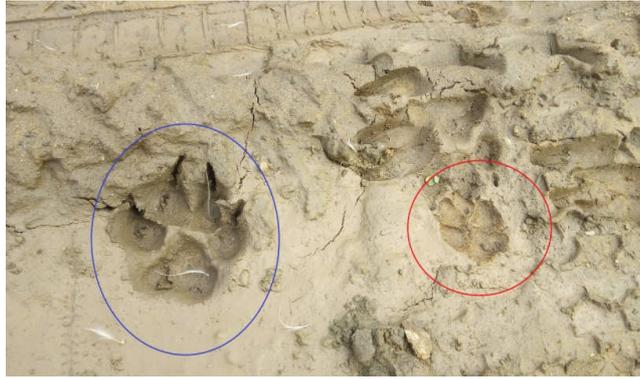


**Figure 10:** Empreintes du loup doré sur un sol boueux (MENOUEUR, 2022).

1 : Patte arrière ; 2 : Patte avant

Malgré la ressemblance et le risque de confusion des empreintes entre le loup doré africain (*Canis lupaster*) et du chien (*Canis lupus familiaris*), pour un écologiste, les distinguer n'est pas un sujet à l'erreur, car les pattes du loup doré sont plus petites et ovales et les coussinets des deux doigts médians sont soudés (Krofel and Potočnik, 2008 *in* Andru et *al.* 2018) contrairement à ceux du chien et ses pattes plus grandes et plus arrondies.





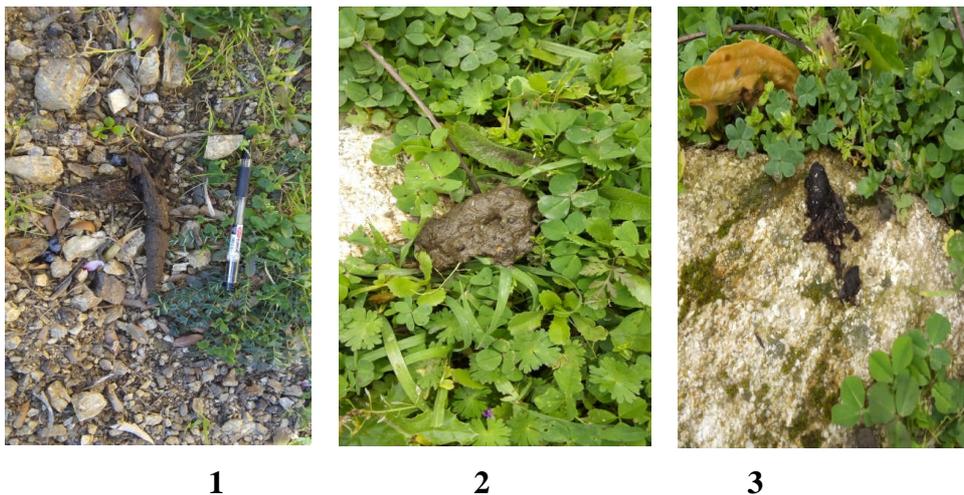
**Figure 11:** Différenciation de la patte d'un loup doré africain et celle d'un chien (MENOUEUR, 2022).

(1): patte d'un chien ; (2): patte du loup doré africain.

#### 4.2 Les fèces

Les fèces représentent les composantes stomacales ayant été consommées par l'animal. C'est la source idéale de données la plus facilement accessible et la plus largement disponible. Plusieurs renseignements sont obtenus sur l'écologie des espèces ou des populations à partir de l'étude et de l'analyse des dépôts de fèces (Putman, 1984).

Les crottes du loup doré africain présentent une forme cylindrique et étirée. On les trouve généralement déposées sur le long des pistes (Ben Bouzza et Meziane, 2015).



**Figure 12:** Différents emplacements des crottes du loup doré (MENOUEUR, 2022)

1 : à ras du sol ; 2 : sur une touffe d'herbe ; 3 : sur une pierre.

### 4.3 L'odeur des urines

Le long des pistes et des sentiers que nous avons traversés, et même dans les endroits où nous avons récolté nos crottes, une forte odeur d'urine caractérise les lieux.

Les traces d'urines à forte odeur sont parfaitement reconnaissable (Belkhenchir, 1989) et font l'objet du marquage du territoire (Khidas, 1986). Cette technique d'urine est souvent la base que compte les scientifiques dans l'étude de la territorialité et le mode d'occupation de l'espace chez le loup (Khidas 1987, 1990).

### 4.4 Les cris

Chaque espèce a sa propre manière de communiquer, et d'après Khidas (1986), la communication par les cris est un critère très important dans la vie du Loup. Ces cris ne sont pas les mêmes chez toutes les espèces, et non pas tous le même message à transmettre.

Glapisement, reniflement en présence d'un danger, hurlement en courant, jappement et même aboiement pour rassembler les membres de la meute, ce sont les cris qu'un loup fait ressortir et qui le caractérisent des autres espèces.

### 4.5 Les Griffures

Les griffures sont aussi un indice de présence d'une espèce dans un endroit donné.



**Figure 13:** Griffures du loup doré africain sur le sol (MENOUEUR, 2022).

## 5. Bio-écologie

### 5.1 Habitat

Sur le continent africain, le Chacal doré occupe une grande variété d'habitats, allant des zones semi-désertiques, savaniques, boisées et montagneuses (Poché et *al.*, 1987 ; Fuller

et *al.*, 1989 ; Yalden et *al.*, 1996) jusqu'aux milieux fortement anthropisés (Macdonald, 1979 ; Kowalski & Rzebik-Kowalska, 1991 ; Khidas et *al.*, 1993 ; Amroun et *al.*, 2006). Dans certaines régions, il est devenu le carnivore le plus abondant suite à la raréfaction ou à la disparition des grands prédateurs (Amroun et *al.*, 2006).

La dynamique d'une succession écologique résulte de facteurs ou de perturbations de type, d'ampleur et de fréquence variables (Chapin et *al.*, 2002). Les échelles de temps sont également variables selon les processus à l'œuvre au sein de l'habitat (Carpenter & Turner, 2001).

L'identification d'un habitat sur le terrain, notamment grâce à un cortège d'espèces (Chytrý et *al.*, 2002a), est un préalable indispensable à son évaluation, notamment afin d'assurer la cohérence entre l'objet et l'outil. Il existe différentes définitions et méthodes pour mettre en évidence ces espèces : on peut citer les espèces diagnostiquées de Chytrý et *al.* (2002b), les espèces fidèles de Bruelheide (2000), les espèces indicatrices (Dufrêne & Legendre, 1997 ; Bensettiti (coord.), 2001- 2005) ou encore les espèces caractéristiques telles que définies en phytosociologie (Royer, 2009).

Doté d'une forte capacité d'adaptation, le loup doré africain peut tolérer différents types d'habitats (Amroun, 2005). Dans les oasis, déserts, montagnes à 2200 m et même dans les zones anthropisées (Yom-Tov et *al.*, 1995).

L'une des exigences de ce canidé est le couvert végétal, celui-ci lui sert d'abri pendant son inactivité pour se reposer (Khidas, 1998), mais cela ne l'empêche pas de fréquenter les sols nus et pierreux.

## 5.2 Hiérarchie et comportement social

Les loups sont des animaux sauvages qui inspirent la peur, leur image est souvent celle d'une espèce agressive. Etant monogame, c'est au couple soudé de donner naissances à d'autres progénitures. Sinon, durant la saison chaude, on ne voit pas les mâles dans leur vie de groupe, car à cette période ils sont solitaires. Par contre, les petits groupes représentent les femelles avec leurs petits qui apprennent à marcher et à chercher leur nourriture (Khidas, 1998).

Selon Bodin (2006), c'est Macdonald (1993) qui a signalé pour la toute première fois l'existence d'une hiérarchie sociale dans un groupe de loups dorés.

D'après une étude, les interactions entre les membres d'un groupe vivant en liberté sont moins fortes que chez les groupes captifs (Mech, 1999). Au sein d'un groupe, les juvéniles semblent être intimidés en présence d'adultes (Mech et Boitani, 2003), on parle de soumission.

Le loup doré africain a une multitude de comportements, souvent vu comme sauvage, il s'adapte tout de même à la présence de l'homme, d'ailleurs, il fréquente les environs des habitations (Dorst et Dandelot, 1976), il a aussi appris à chercher sa nourriture dans les poubelles, s'accapare des poules et s'attaque au bétail (Khidas, 1986 ; Amroun, 2005).

### **5.3 Reproduction**

Chez le loup doré, la maturité sexuelle est atteinte de 10 à 11 mois (Stoyanov, 2012a, 2012b). D'après Macdonald (2006), c'est durant les périodes à forte disponibilité alimentaire qu'à lieu la reproduction, mais cela n'est possible qu'après la formation du couple reproducteur qui va occuper et défendre son territoire (Alden et *al.*, 1996 ; Macdonald, 2006).

Le loup est un animal qui mène une vie de couple, c'est-à-dire qu'au sein de la meute il n'existe qu'un seul mâle dominant qui peut s'accoupler avec la femelle pour donner naissances aux petits. C'est la loi de la Harde qui règne dans sa communauté.

Le nombre de petits pour une seule gestation dure 57 à 63 jours et donne naissance entre 6 à 8 louveteaux (Le Berre, 1990 ; Sheldon, 1992), dont seulement 40 à 50 % vont atteindre les 3-4 mois, car la mortalité s'avère élevée durant les 14 premières semaines après la naissance (Moehlam, 1987). Normalement, la fécondation n'a lieu qu'une fois par an suite à la formation des couples au mois de Novembre (Khidas, 1990). Néanmoins, deux mises bas (Haltenorth et Diller, 1980) peuvent avoir lieu durant la même année, ce qui est un cas rare. Les raisons à cela sont assez complexes.

Les petits naissent aveugles et seront donc allaités par la femelle, et à partir de deux mois, ils vont se nourrir des régurgitations des adultes. Ils seront élevés par les parents qui distribueront les tâches.

### **5.4 Dynamique et rythme d'activité**

Le loup doré est principalement actif à l'aube et au crépuscule. Dans la journée, il est moins présent car il utilise les habitats à couvert végétal dense pour se reposer et se déplacer

peu (Giannatos, 2004). Par temps frais et quand la quiétude règne, il est souvent vu (Dorst et Dandelot, 1976).

Au sein de notre région d'étude, les villageois, les paysans et les bergers confirment avoir vu *Canis. L* qui trainait dans les décharges tard le soir et très tôt le matin quand l'air est encore frais aux premières lueurs de lumière.

## **5.5 Chasse et nourriture**

Le besoin de se nourrir est un besoin vital qui n'est satisfait que par un bon festin. Caractérisé par une grande plasticité alimentaire, les loups chassent le nez au vent, c'est-à-dire qu'ils se servent du sens de l'odorat pour flairer une proie se trouvant même à 3Km de distance.

Le terme carnivore se dit d'une espèce qui se nourrit d'une autre. Le loup doré africain obtient sa nourriture par deux billets différents : soit par la mise à mort d'une proie après l'avoir poursuivi et guetté, soit par des aliments qui se présentent par occasions, sans chasser et sans fournir d'efforts.

Ce carnivore à la fois opportuniste et charognard, peut se nourrir de mammifères, des oiseaux, d'insectes, de fruits et de charognes (reste de proies ou de cadavres d'animaux), il peut aller jusqu'à en consommer des déchets urbains (Khidas, 1986 ; Amroun, 2005).

En solitaire, il cherche la nourriture dans le même domaine vital que son groupe. Mais, des études ont montré que la chasse et la recherche de la nourriture en groupe est plus efficace, ce constat a été fait en Afrique de l'est, lors de la poursuite de la gazelle par le loup doré, et que la chasse en groupe leur offre plus de chances à obtenir des festins de grandes tailles (Lamprecht, 1981 *in* Khidas, 1986).

## **6. Territoire**

La détermination de la taille du domaine vital d'une espèce dépend de l'abondance des ressources énergétiques que constitue son régime alimentaire (Clutton-Brock et Havrey, 1978 *in* Khidas, 1986).

Le domaine vital est la superficie de l'ensemble des endroits que fréquente un individu ou un groupe d'individus au cours d'une période donnée (Mauget, 1980).

## 7. Longévité

*Canis. L* peut vivre jusqu'à 12 ans en pleine nature, voire 15ans en captivité (Le Berre, 1990). Son âge peut être déterminé à partir du comptage des anneaux annuels de ces canines et des incisives inférieures (Lombaard, 1971 in Stoyanov, 2012a).

A un certain âge, cette espèce de canidé commencera à perdre ses dents, ce qui va l'empêcher de se nourrir correctement et finit par céder.

## 8. Rôle écologique

Dans la loi de la nature, chaque espèce occupe ou joue un rôle important que ce soit dans les écosystèmes, ou bien dans les réseaux trophiques.

Le caractère opportuniste classe le Loup doré africain parmi les espèces qui rendent des services éco-systémiques, par le nettoyage des carcasses avant qu'elles ne se décomposent et qu'elles ne véhiculent des maladies (Lanszki et *al.*, 2015 ; Ćirović et *al.*, 2016).

## 9. Statut juridique

L'Algérie figure parmi les états signataires de la Convention de Rio sur la Diversité Biologique, dite aussi le Sommet de la Terre en 1992. Elle a adopté des lois et a mis en évidence des instruments pour la protection de son patrimoine naturel, cas de la création des centres cynégétiques, création des centres de chasse et pleins d'autres procédés juridiques visant un seul objectif qui est la protection et la conservation de la faune.

La première loi Algérienne ayant été adoptée dans le but de la protection de la richesse faunistiques est la loi n°83-03 (du 5 janvier 1983), qui, dans son décret n°83-509 du 20 août 1983 relatif aux espèces animales non domestiques protégées, s'appuie sur l'intérêt de la préservation de ces espèces dans leur état naturel. Mais aussi, une multitude de lois cas de la Loi n°11-02 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable, l'Arrêté du 17 janvier 1995 l'Algérie complète sa liste des espèces animales non domestiques protégées ont vu le jour.

Le plus récent des décrets exécutif est celui du 24 Mai 2012 qui a cité une liste dans laquelle sont dénombrées 375 espèces animales protégées à l'état sauvage dont mammifères, oiseaux, reptiles, insectes et amphibiens.

Malheureusement, il n'existe aucune loi ou texte protégeant le loup doré, et pas que lui uniquement, car il est sur la même ligne du danger avec le Guépard saharien et la Hyène rayée et bien d'autres espèces. Ceci est dû au fait que la culture ne les valorisent pas, et sont vu comme deux espèces dont la présence est nuisible et causant des dommages, ou espèces dites susceptibles de causer des dégâts. Nous pouvons dire que beaucoup de travail reste à faire afin de clarifier son véritable statut et sa place parmi la faune algérienne.

## **10. Menaces**

D'après les déclarations de Mourad Ahmim, enseignant chercheur en écologie et environnement à l'Université de Bejaïa, le loup est réellement menacé vu le nombre d'individus qui sont abattus. Il se désolé autant du fait qu'aucune loi ne protège ce prédateur, et du fait qu'aucune application sur terrain n'est réalisée pour pénaliser toutes atteintes à cette espèce. Néanmoins, un travail plus exhaustif s'avère plus que nécessaire pour confirmer ou infirmer ces hypothèses sachant que des individus toutes espèces confondues sont soit chassés, renversés sur les routes par les voitures comme ils meurent de causes naturelles (maladies, rage, famine, sécheresse...). Pour toutes ces raisons, un bilan des diverses recherches menées en Algérie est plus qu'impératif.



**Figure 14:** Loup doré africain sans vie (Journal El Watan, 2021).

Etant prédateur, les bergers pensent défendre leurs bétails vis-à-vis du loup en l'abattant à chaque occasion qui se présente voire même les empoisonner avec des appâts.

Une autre menace qui peut mettre la survie de ce loup en question est celle de la chasse, car le loup doré au Maroc par exemple est chassé comme gibier et est consommé (F. Cuzin, comm.pers, 2007). Les parties du corps non consommables sont vendues, cas de la peau et de la queue (Jhala, Y. et Moehlman, 2008).

Ajoutant à toutes ces menaces, il en existe d'autres qui ne visent pas particulièrement le loup doré, mais plutôt toutes les espèces voulant se servir des corridors écologiques cas du renversement par les automobilistes en traversant les autoroutes, les maladies auxquelles il est sensible et surtout la rage.

# Chapitre II

## II. Région d'étude :

### 1. Présentation de la région d'étude

#### 1.1 Caractéristiques physiques de la région

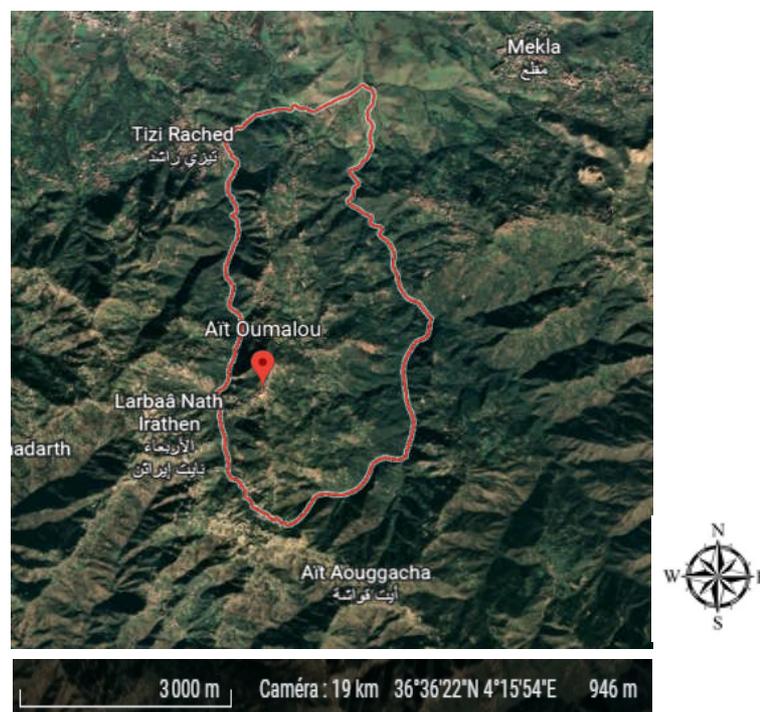
##### 1.1.1 Situation géographique

La commune d'Ait Oumalou, est située à 20 km au Sud Est de la wilaya de Tizi Ouzou. Elle est accessible à partir de la Route Nationale 12 à travers du Chemin de Wilaya n° 01 vers Larbaâ Nath Irathen. C'est l'une des communes de la Daïra de Tizi Rached qui auparavant faisait plutôt partie de la daïra de Larbaâ Nath Irathen.

La délimitation du territoire de la commune Ait Oumalou est donnée comme suit :

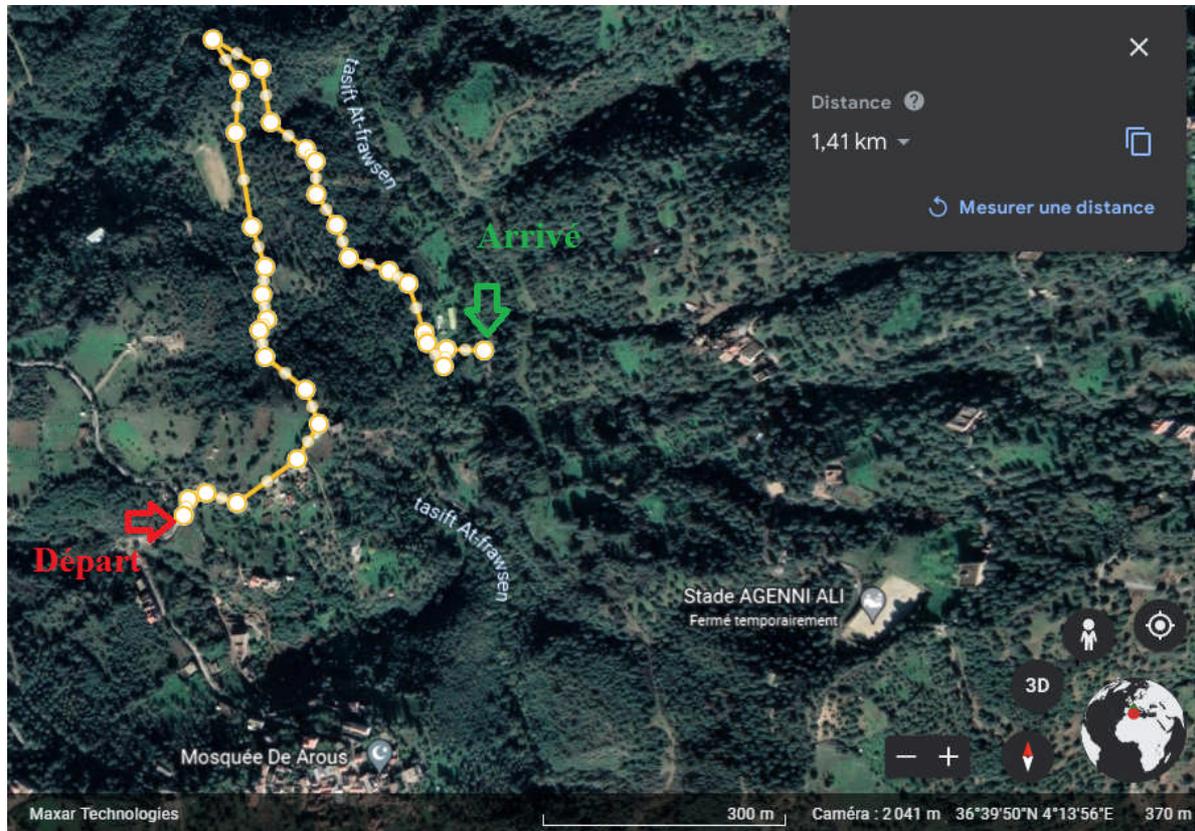
- Au Nord par la commune de Tizi Rached ;
- A l'Est par les communes de Mekla et d'Ait Aggaouacha ;
- A l'Ouest par les communes de Larbaâ Nait Irathen et de Tizi Rached ;
- Au Sud par les communes de Larbaâ Nait Irathen et Ait Aggaouacha ;

D'une superficie de 14.36 Km<sup>2</sup>, la commune d'Ait Oumalou compte 8790 habitants (RGPH 2008) répartis sur ses 14 villages et le chef lieu de la commune. Le territoire de la commune est caractérisé par deux zones distinctes : la plaine du Sébaou au Nord et la crête au Sud.



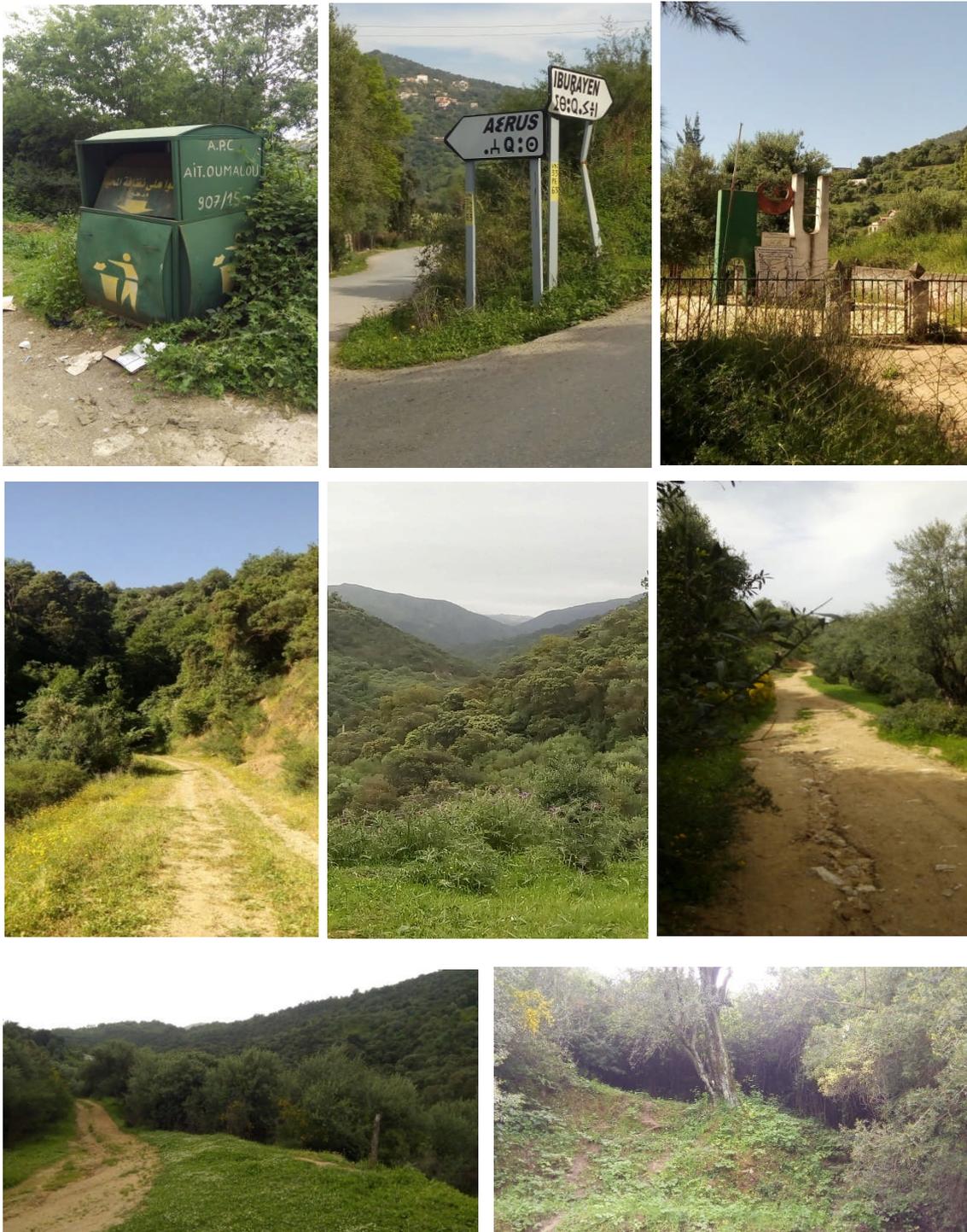
**Figure 15** : Position géographique de la région d'étude (Google Earth, 2022).

Nous avons effectué notre étude aux voisinages du village AROUS, sur le transect du chemin menant vers le point le plus bas vers Tassift At-Frawsen (Oued Rabta) qui se déverse dans le Sébaou (figure16).



**Figure 16:** Localisation géographique du transect parcouru dans la région d'Ait Oumalou (Google Earth, 2022).

Nous avons parcouru une distance de 1,41 Km comme le montre la figure 16 sans compter la distance de notre déplacement par véhicule jusqu'au point de départ considéré. Le transect est située juste avant l'entrée au village AROUS. Il s'agit d'une piste agricole récemment créée (aussi considérée comme une piste anti-incendie).



**Figure 17** : Quelques photos du site d'étude (Photos originales, 2022).

### 1.1.2 Climat

Le climat est un facteur déterminant la répartition des espèces ainsi que le fonctionnement des écosystèmes, ce qui le rend indispensable à toute étude écologique (Emberger, 1939 ; Thinthoin, 1948).

Le climat au niveau de la commune Ait-Oumalou est un climat méditerranéen et montagnard caractérisé par une période considérée comme chaude et sèche biologiquement qui coïncide avec l'été, et tempérée en hauteur par l'effet de l'altitude, et une période hivernale pluvieuse et neigeuse à pluviométrie concentrée durant les mois froids de l'année. Les températures baissent jusqu'à atteindre 0° C et la pluviométrie est souvent supérieure à 800 mm/an (PDAU, 2012).

### 1.1.3 Relief

La commune d'Ait Oumalou appartient aux zones internes du massif de la Grande Kabylie dans lesquelles on distingue le socle cristallophyllien Kabyle, sa couverture sédimentaire paléozoïque peu ou pas métamorphisé et la dorsale Kabyle essentiellement carbonatée datée du permo-Trias à l'Oligocène (Durand-Delga, 1969).

L'étude relative à la délimitation et à la caractérisation des zones de montagnes et des massifs montagneux du Djurdjura classe la commune d'Ait Oumalou dans la zone de moyenne montagne (étage inférieur). La commune est de forme étirée variante se partageant entre la plaine de Sébaou au Nord et la crête de Larbaâ Nath Irathen au Sud (PDAU, 2012).

Avec ses 740m d'altitude, elle est caractérisée par un relief de type montagnard associé à une formation végétale méditerranéenne.

### 1.1.4 Hydrographie

D'après la révision du PDAU de la commune d'Ait Oumalou établie en 2012, le réseau hydrographique de la commune est constitué de :

- Un cours d'eau principal sur le Nord Est (Oued Rabta) : entaille le relief et draine le massif qui porte la zone d'Ait Oumalou pour se déverser dans l'Oued Sébaou.
- Des talwegs dont les deux principaux sont Bouamair à la limite Ouest et Boulhamel à la limite Est de la commune.



**Figure 18:** Tassift At Frawsen (Oued Rabta) (Photos originales, 2022).

## 1.2 Facteurs biotiques

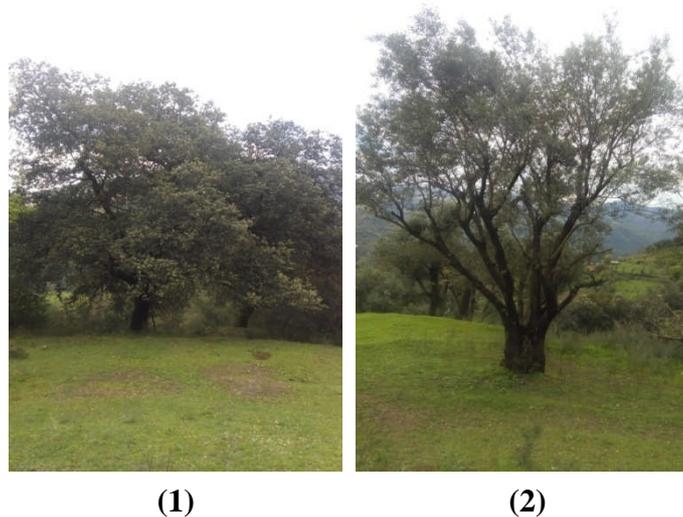
### 1.2.1 La végétation

La végétation au niveau de la commune d'Ait Oumalou est une végétation typique de la méditerranée, dense et est très variée.

#### - La strate arborescente

Notre station d'étude est caractérisée par une dominance de subéraie et d'oliveraie. C'est-à-dire le chêne liège (*Quercus suber*) et l'olivier (*Olea europae*) respectivement.

L'Olivier (*Olea europaea*), un arbre domestique cultivable (extraction d'huile d'olive) qui est présent dans toute la Kabylie et omniprésente dans tout le Nord Africain. C'est une espèce ancienne qui remonte dans le temps du bassin méditerranéen. Il est considéré comme un patrimoine culturel et national appelé Azemmour.



**Figure 19 :** Le chêne liège et l'olivier d'Ait Oumalou (Photos originales, 2022).

(1) : Le chêne liège (*Quercus suber*) ; (2) : L'olivier (*Olea europaea*)

Un autre type d'*Oleaceae* qui est le Frêne (*Fraxinus angustifolia*) est présent dans la région, un arbre vivace qui prend une couleur jaune rougeâtre en automne et vert foncé en été.



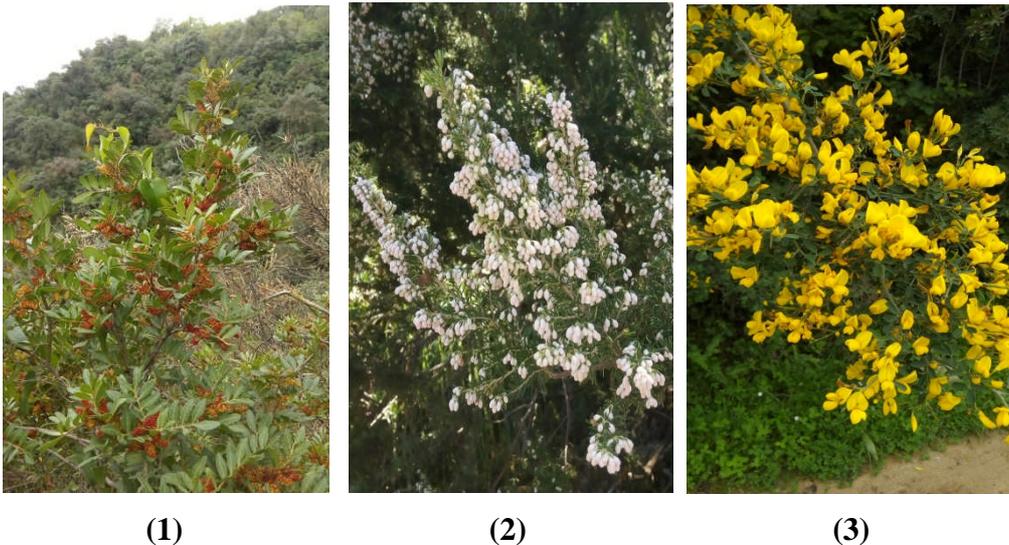
**Figure 20:** Le frêne (*Fraxinus angustifolia*) (Photos originales, 2022).

Quant au Merisier (*Prunus avium*) et à l'Eucalyptus (*Eucalyptus globulus*), se sont des espèces introduites à l'époque des années 70, d'ailleurs le merisier introduit a été porteur de virus pour les espèces indigènes, ce qui a induit à une baisse des récoltes du cerisier (ce qu'ont rapporté les fermiers de la région).

La région est riche en arbres fruitiers, le figuier (*Ficus carica*), le poirier (*Pyrus communis*), les pommiers, les vignes, le plaqueminier (*Diospyros kaki*), et bien pleins d'autres arbres.

- **La strate arbustive**

En botanique, la strate arbustive ou le sous bois, comprend toutes les communautés végétales dépassant la taille d'une plante mais n'atteignant pas celle d'un arbre.



**Figure 21:** Quelques arbustes de la région d'Ait Oumalou (MENOUEUR, 2022).

- (1) : Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus L.*)
- (2) : Bruyère (*Erica arborea*)
- (3) : Le cytise (*Laburnum rustica*)

- **La strate herbacée**

Pour la strate herbacée, elle englobe toutes plantes et herbes qui poussent au niveau du sol et qui accompagnent le sous bois.

### 1.2.2 Mycètes

Une diversité fongique a été constaté plus en descendant plus bas, l'air humide a permis le développement de mycètes différents qu'ils soient comestibles ou toxiques.



(1)

(2)

(3)

(4)

**Figure 22:** Quelques mycètes de la région d'Ait Oumalou (MENOUEUR, 2022).

(1) : Le polypore rouge cinabre (*Pycnoporus cinnabarinus*);

(2) : Mérule papyracée (*Byssomerulius corium*) ;

(3) : L'oreille de Judas (*Auricularia auricula-judae*) ;

(4) : La vesse du loup (*Lycoperdon echinatum*) ;

### 1.2.3 La faune :

Notre zone d'étude est une zone remarquable par sa diversité biologique qui occupe ces vastes forêts à fort couvert végétal, on y trouve donc :

#### - Les mammifères :

Notre région d'étude abrite une diversité de mammifères. Ajoutant aux empreintes laissées par le sanglier (*Sus scrofa*), nous avons eu l'occasion d'en apercevoir quelques uns et les prendre en photos, cas de la genette commune (*Genetta genetta*), la mangouste (*Herpestes ichneumon*), le hérisson (*Atelerix algirus*), différentes souris et même le magot (*Macaca sylvanus*).



**Figure 23 :** La Genette commune (*Genetta genetta*) (Photo originale, été 2021).



**Figure 24 :** La mangouste (*Herpestes ichneumon*) (Photos originales, 2022).

Sur le bord de la route, nous avons trouvé ce petit hérisson qui avait la tête coincée dans un pot de yaourt.



**Figure 25:** L'Hérisson d'Algérie (*Atelerix algirus*) (Photo originale, 2022).

Durant la saison printanière, plus exactement en mois de Mai, nous avons constaté la visite d'un autre mammifère qui est le singe magot (*Macaca sylvanus*). La décharge Ifri n Tizizwa reçoit quelques individus de temps à autre.



**Figure 26:** Le singe magot (*Macaca sylvanus*) (Photo originale, 2022).

Les rongeurs sont aussi des mammifères, et c'est durant la saison printanière que nous avons eu l'opportunité d'en remarquer leur présence.



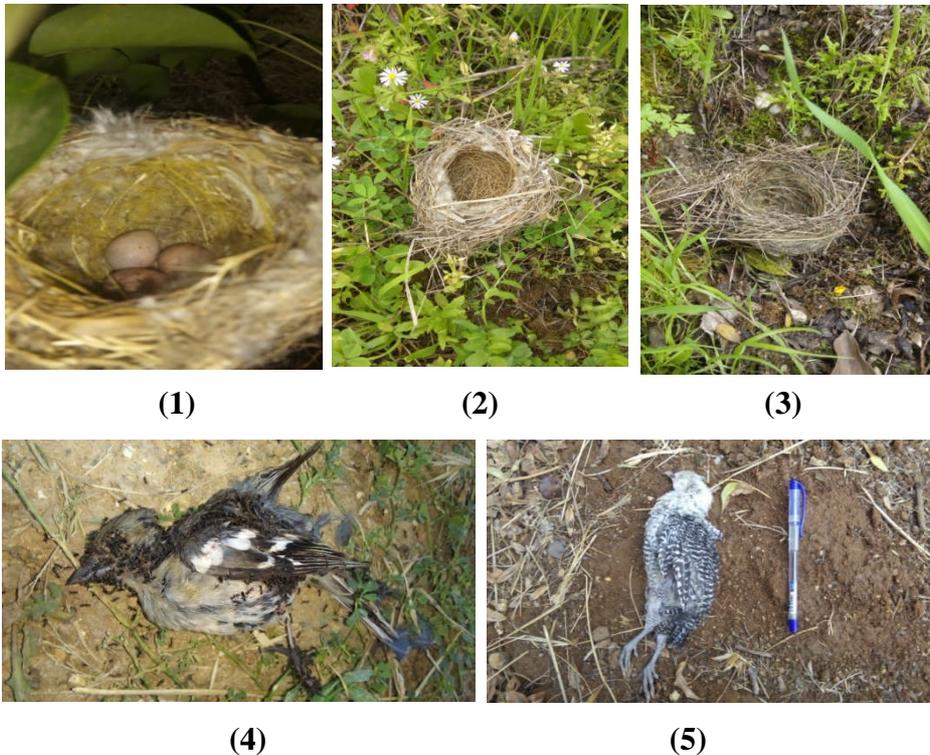
**Figure 27:** Souris sauvages (*Mus spretus*) (Photos originales, 2022).



**Figure 28:** Le rat rayé (*Lemniscomys barbarus*) (Photo originale, 2022).

- **Les oiseaux**

Indigènes ou non indigènes (migrateurs), la région d'Ait oumalou abrite et supporte une abondance et une variété d'oiseaux.



**Figure 29:** Nids d'oiseaux et oiseau mort (Photos originales, Mai 2022).

(1): Sur un tronc d'arbre près du sol ; (2) et (3) : Par terre ; (4) et (5) : Petits oiseaux mort ;

- **Les reptiles et les amphibiens :**

Les batraciens ou communément appelés amphibiens sont présents dans notre site d'étude mais nous n'avions pas eu l'occasion de les prendre en photos, par contre, les occasions se sont présentées à plusieurs reprises pour le cas des reptiles.



**Figure 30:** Le lézard des murailles (*Podarcis vaucheri*) (Photos originales, 2022).

Un autre genre de lézard a attiré notre attention, il s'agit du Seps (*Chalcidus mertensi*) (Cuvier, 1829), un lézard à 4 pattes atrophiées, extrêmement courtes à 3 doigts et à queue plutôt petite.



**Figure 31:** Le Seps strié (*Chalcidus mertensi*) (Photo originale, 2022).

Plusieurs types de serpents qui caractérisent la région d'Ait oumalou ont été aperçus durant la récolte des fèces dont la couleuvre à collier (*Natrix asreptophora*) qui est un serpent aglyphe (non venimeux) de taille moyenne. On la trouve dans les zones boisées tempérées, généralement proche de l'eau (d'ailleurs, nous l'avons trouvée morte au bord de l'eau). Carnivore, elle se nourrit de divers animaux. Aussi, la couleuvre vipérine (*Natrix maura*) communément appelée la couleuvre mauresque qui vit dans des milieux humides de zones chaudes.



**Figure 32:** La couleuvre à collier (*Natrix astreptophora*) (Photos originales, 2022).



**Figure 33:** La couleuvre vipérine (*Natrix maura*) (Photos originales, 2022).

Ajoutant à ces spécimens, nous avons trouvé des peaux de serpents résultantes de la mue qui s'effectuent juste après leur sortie de l'hibernation (les photos ont été prise en mois de Mai, on pourrait donc dire qu'il s'agit bien de la saison de l'accouplement).



**Figure 34:** Peaux de serpents (Photos originales, Mai 2022)

### - Les annélides

Les annélides sont des espèces qui vivent dans l'eau, mais le Lombric commun (*Lumbricus terrestris*), quant à lui vit dans le sol.



**Figure 35:** Lombric commun (*Lumbricus terrestris*) (Photo originale, 2022).

### -Les mollusques

La figure 36 montre des images prises lors de nos sorties sur terrain. Il s'agit d'une diversité de mollusques portant une coquille.



**Figure 36:** Différents types de mollusques rencontrés sur terrain (Photos originales, 2022).

### 1.3 Actions anthropiques

La commune d Ait Oumalou dispose de 05 décharges non contrôlées identifiées qui génèrent environ 5,27 Tonnes/jour de déchets ménagers et assimilés. Ces décharges non contrôlées dites sauvages situées soit en bordure de talweg, oued, routes (route nationale, chemin de wilaya, chemins communaux), pistes, sentiers ou à l'intérieur des agglomérations villageoises, constituent des sources de pollution qui peuvent engendrer des risques non négligeable pour la santé et la salubrité publiques et peuvent constituer des foyers d incendie imprévisible en périodes des grandes chaleurs. De même pour les 15 rejets d eaux usées

recensés qui se déversent à ciel ouvert sans aucun traitement vers les talwegs constituent aussi une source de pollution des sols et un risque non négligeable pour la santé publique.



**Figure 37:** Rejets des déchets directement dans la nature (Photos originales, 2022).

Il est important de mentionner que la région d'Ait Oumalou n'est pas touchée par les feux de forêts et les surpâturages.



**Figure 38** : Cheptel et pâturage (Photos originales, 2022).



**Figure 39** : Feux des randonneurs et pique-niqueurs durant la période de la récolte des olives (Photos originales, 2022).

# Chapitre III

**III. Méthodes d'étude du régime alimentaire****1. Introduction**

Dans le domaine de l'écologie, les études consacrées au régime alimentaire des carnivores sont d'une importance majeure, car étant au summum de la pyramide du réseau trophique, ils exercent un effet de prédation sur les espèces d'un niveau inférieur. Ces études consistent en deux méthodes : directes et indirectes.

**2. Matériels et méthodes****2.1 Choix de l'espèce**

Les carnivores du genre canidé occupent le sommet de la chaîne trophique, ce qui leur confère un aspect de prédation et de dominance sur les autres espèces avec lesquelles ils cohabitent.

D'autres critères font que cette espèce est un objet d'étude important. Le rôle régulateur qu'exerce le loup doré sur ses proies ; sa large amplitude écologique lui permettant une meilleure adaptation à divers milieux ; et surtout, trouver de meilleures mesures de conservation vu les menaces qui pèsent sur cette espèce.

**2.2 Choix de la région d'étude**

Le choix de la région d'une étude se base essentiellement sur le critère de la présence de l'espèce en question dans la région, celui-ci s'associe à plusieurs causalités, citant la sécurité et la quiétude qu'exigent l'espèce, le paysage, l'accessibilité, l'eau et les ressources alimentaires.

Notre étude a été menée durant la période du mois de janvier au mois de juin 2022, c'est-à-dire que l'échantillonnage a été réparti et fait mensuellement pour les deux saisons hiver et printemps au niveau de la région d'Ait-Oumalou (Daïra de Tizi Rached, Tizi Ouzou).

La région de notre étude s'affiche par plusieurs indices (figure 10 à 13) marquant la présence du Loup doré africain (*Canis lupaster*), ce qui fait que la région nous confère un milieu de travail cohérent à notre étude.

### 2.3 Méthodes d'étude du régime alimentaire

A chaque étude son protocole expérimental approprié visant un objectif précis. Ce dernier peut suivre une méthode directe ou indirecte et cela dépend des conditions offertes pour la réalisation de l'analyse.

#### 2.3.1 Méthode directe

C'est la méthode qui demande de sacrifier directement un individu (voire plusieurs) de l'espèce en question afin de pouvoir identifier son contenu stomacal et de déterminer en quoi consiste son régime alimentaire. L'inconvénient de cette méthode est celui de sacrifier l'animal et de trouver son estomac vide (Akade, 1972 *in* Oubellil, 2011).

#### 2.3.2 Méthode indirecte

Cette méthode a été adoptée par plusieurs auteurs et chercheurs scientifiques (Amroun, 2005 ; Ariagno, 1985 ; Khidas, 1988 ; Marchesi et Mermod, 1989 ; Maizeret et *al.* 1990 ; Lode et *al.* 1991).

D'une manière indirecte, c'est-à-dire qui consiste à analyser le contenu des fèces de l'animal en question, nous obtiendrons des fragments et des débris qui représentent les reste des aliments non absorbés, le cas des os et des poils, des déchets... D'ailleurs, c'est la méthode que nous avons utilisé dans la présente étude.

L'analyse et l'identification de ces fragments permettra d'établir une projection sur la qualité des items alimentaires, à noter que les apports énergétiques et la biomasse ne sont pas étudiés.

## 3. Etudes et analyses

### 3.1 Reconnaissance et récolte des fèces

Pour l'écologiste, avant de débarquer dans un site d'étude, il est très important de connaître de quoi ont l'air les échantillons qu'il est censé récolter, car chaque espèce a une

forme de fèces précise qui lui est propre. Pour le loup doré africain, on doit prendre en considération les critères suivants :

- *L'emplacement*, ou lieu de dépôt : le long des pistes forestières, sur des végétaux bas (touffes d'herbes), sur les pierres ou bien à ras du sol (Figure 12).
- *La forme et la taille* : généralement longues (selon l'âge des individus allant de 2 à 30cm), spirales ou enroulées avec une terminaison effilée.
- *L'odeur et la couleur* : varient selon ce qu'a mangé l'animal, elles peuvent être d'une couleur blanchâtre, marron, noire ou bien vert.

Sur le terrain, la récolte s'est déroulée à partir du mois de Février jusqu'au mois de Juin 2022. Etant persuadé de la présence du Loup Doré dans la région d'Ait Oumalou, par les différents indices de présence, nous avons effectué des sorties le long des pistes traversant nos sites d'études et, au même temps nous avons inspecté le site en faisant le fond essentiellement sur les éléments biotiques et abiotiques.

Munis d'une paire de gants pour éviter le toucher ou contact directe avec la main et toute contamination éventuelle, les fèces sont prélevées et mises dans des sachets en plastiques étiquetés et numérotés pour chaque récolte.

**Tableau 01** : Nombre total de fèces du Loup Doré récoltées chaque mois.

<b>Mois</b>	<b>Nombre de fèces</b>
<b>Janvier</b>	<b>30</b>
<b>Février</b>	<b>30</b>
<b>Mars</b>	<b>25</b>
<b>Avril</b>	<b>25</b>
<b>Mai</b>	<b>25</b>
<b>Juin</b>	<b>25</b>
<b>Total</b>	<b>160</b>

Nous avons obtenus 160 fèces au total comme le montre le tableau (01), les crottes sont transportées individuellement, chacune dans un sachet numéroté. Nous avons aussi mentionné les lieux de dépôt où nous avons trouvé chaque crotte.

### 3.2 Traitement et analyse au laboratoire

Les fèces sont transportées au laboratoire LEBIOT de la faculté (Mr AMROUN) afin de les traiter et de les analyser suivant un protocole expérimental bien défini qui consiste en une méthode sèche (Khidas, 1986 ; Amroun, 2005 ; Eddine, 2017...), c'est-à-dire se débarrasser de la matière fécale et garder uniquement les éléments solides. C'est une méthode efficace et très utilisée.

Les étapes sont les suivantes (illustrées dans la figure 40) :

- **Stérilisation** : chaque crotte est mise dans une boîte de pétri en verre puis stérilisée à 120°C pendant 1h à 2h dans le but d'éliminer tous les germes pathogènes susceptibles de nous contaminer durant la manipulation.
- **Trempage** : mettre les crottes dans des gobelets en plastique numérotés et les remplir d'eau pendant 48h afin de faciliter le lavage.
- **Lavage** : étant moles et dilacérées, nous procédons au lavage. Chaque gobelet est déversé individuellement dans un tamis à mailles très fines (0.2mm) et lavé sous un jet d'eau qui séparera la matière fécale des débris solides (graines, poils, ossements, plumes...).
- **Séchage** : il faut bien étaler de manière à aérer et sécher le reste des crottes après le lavage, sur du papier à l'air libre et ce pendant 48 à 72h. Une fois secs, nous les allons les mettre dans des boîtes de pétri portant le numéro de l'échantillon.
- **Tri des différentes catégories alimentaires** : les fragments solides sont triés en différentes catégories alimentaires dont les mammifères, les oiseaux, les végétaux énergétiques, les végétaux non énergétiques, les arthropodes, les reptiles, les mollusques et les déchets.



1. Récolte des fèces



2. Stérilisation



3. Pesée



4. Trempage



5. Lavage



6. Séchage



7. Pesée et mise en boîte



8. Tri des items alimentaires

**Figure 40:** Illustration des différentes étapes du protocole de traitement des fèces du Loup Doré Africain (Photos originales, 2022).

### 3.3 Identification des différentes catégories alimentaires

Pour identifier les différents items alimentaires composant les fèces que nous avons récoltées, nous avons pris en considération les deux aspects qualitatif et quantitatif

#### 3.3.1 Méthode qualitative

A l'aide de plusieurs clés d'identification et diverses collections de références auxquelles nous avons comparé les fragments obtenus du tri, nous avons pu identifier les différentes catégories alimentaires.

##### 3.3.1.1 Les mammifères et les micromammifères

Les poils et les osselets obtenus à partir du tri des fèces sont utilisés dans l'identification de la catégorie mammifère.

- **Les poils :** les premiers travaux de classifications des mammifères selon leurs poils furent au début du vingtième siècle (Hausman, 1920). Les Poils sont l'un des critères qui distinguent les mammifères des autres espèces (les cétacés et les pangolins sont des mammifères ne présentant pas de poils).

Il existe deux types de poils :

- Les poils de bourre : fins et courts qui représentent le duvet.
- Les poils de jarre : longs, grossiers et pigmentés qui recouvrent les poils de bourre.

Nous pouvons déterminer de quelle espèce de mammifère s'agit-il, à partir d'une production pilaire et plus exactement par l'analyse des poils de jarre. Le protocole est le suivant :

- Laver les poils à l'eau chaude pour éliminer les saletés puis les séparer ;
- Laver les poils avec de l'éthanol pour éliminer les traces de graisse ;
- Fixation des poils sur des lames enduite d'une mince couche de vernis à ongles transparent et les retirer une fois asséchés ;
- Effectuer une observation sous microscope photonique au grossissement x400, puis comparer l'empreinte du poil laissée sur le vernis à des modèles de références.

- **Les ossements**

Les fragments d'os présents dans les fèces sont un appui de confirmation pour l'identification des poils sous la loupe binoculaire. En les comparant à des clés de détermination, la reconnaissance des espèces mammaliennes s'avère possible.

### 3.3.2 Les oiseaux

C'est grâce aux plumes contenues dans les crottes que nous avons constaté qu'il s'agit bien d'oiseaux, mais malheureusement nous n'avons pas pu identifier de quelles espèces s'agit-il en dépit de l'absence de clés de détermination. Par contre, nous avons classé ces dernières en deux catégories : sauvages et domestiques.

### 3.3.3 Les reptiles

Les reptiles sont reconnus et identifiés généralement par rapport à leurs écailles, ou bien, dans le cas où les fèces contiennent des crânes qui sont facilement identifiables.

### 3.3.4 Les arthropodes

Les téguments des insectes, autrement dit les pièces chitineuses présentes dans les fèces qui n'ont pas été affectées par les sucs digestifs sont largement suffisantes pour dire qu'il s'agit bien d'insectes. L'identification de ces téguments se fera par la comparaison des pattes, des élytres et de toutes les pièces à des références de collection.

Aussi, nous tenons à affirmer la présence d'insectes coprophages dans les crottes et qui n'ont pas été pris en considération (ANNEXE I).

### 3.3.5 Les mollusques

Pour le cas des mollusques, nous n'avons pas utilisé un support d'identification car à l'œil nu, les fragments sont aisément identifiables.

### 3.3.6 Les végétaux

Les graines, les pépins et les noyaux sont classés autant que végétaux énergétiques. Tandis que les restes herbacés, feuilles, graminées, les bouts des tiges et des branches sont classés en végétaux non énergétiques.

### 3.3.7 Les déchets

Les déchets ont été faciles à identifier. Il s'agit d'emballage, de sachet en plastiques, de fragments osseux, de papiers, de fils, d'aluminium et même de cheveux humains.

### 3.3.2 Analyse statistique des données

Pour aboutir à une lecture des variations du régime alimentaire du loup doré africain, nous avons adopté une série de mesures analytiques basées sur des outils statistiques qui sont les suivantes :

#### 3.3.2.1 Qualité de l'échantillonnage (*Q*)

Traduite par le rapport suivant :

$$Q = a / N$$

Avec : **a** : Nombre d'espèces animales ou végétales consommées une seule fois par le loup doré dans l'ensemble des fèces analysées.

**N** : Nombre total des fèces analysées

### 3.3.2.2 Nombre d'apparition (*ni*)

C'est le nombre de fois qu'un item alimentaire est marqué présent dans l'ensemble des fèces analysées.

### 3.3.2.3 Fréquence relative d'apparition (*FR*)

Calculée pour chaque catégorie de proie et est définie comme le nombre d'apparition d'une catégorie alimentaire sur l'ensemble de 100 apparitions des catégories (Loze, 1984).

$$FR = N_i / N_t \times 100$$

Avec : **N<sub>i</sub>** : le nombre d'apparition de chaque catégorie alimentaire et **N<sub>t</sub>** : le nombre total des catégories alimentaires

### 3.3.2.4 Fréquence absolue (*FA*)

Elle exprime le nombre d'apparition (*ni*) de chaque catégorie alimentaire (Nombre de fèces contenant la catégorie alimentaire) sur l'ensemble des fèces analysées.

$$IP = n_i / N \times 100 \quad \text{Avec } N : \text{le nombre de fèces analysées.}$$

### 3.3.2.4 Indice de diversité de Shannon

Représenté par la formule :  $H' = \sum PI \log_2 PI$

Avec **PI** : la fréquence relative d'apparition de chaque catégorie alimentaire.

### 3.3.2.6 Indice d'équipartition ( $E$ )

L'équipartition représente une seconde dimension fondamentale de la diversité, (Ramade, 1984). Selon Dajoz (1995), c'est la distribution du nombre d'individus par espèces. Elle s'exprime comme suite :

$$E = H' / H_{\max} \quad \text{sachant que} \quad H_{\max} = \log_2 S$$

$S$  : c'est le nombre d'espèces formant le peuplement

Sa valeur varie entre 0 et 1, tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs est concentrée sur une espèce ; elle est de 1 lorsque toutes les espèces ont une même abondance.

### 3.3.2.7 Tests statistiques

Pour évaluer les variations saisonnières du régime alimentaire du Loup doré africain, l'utilisation du test d'indépendance Khi-deux ( $\chi^2$ ) nous est nécessaire.

Il nous suffirait de comparer la P value au seuil d'erreur ( $\alpha$ ) pour dire si, les variations saisonnières ont un effet sur la consommation des différentes catégories alimentaires.

# Chapitre IV

#### IV. Résultats

D'après l'analyse de 160 fèces récoltées pendant les deux saisons hiver et printemps 2022, le spectre du régime alimentaire du Loup Doré Africain révèle une diversité importante des items alimentaires, nous avons donc exprimé ces résultats comme suit :

##### 1. Qualité de l'échantillonnage

C'est l'expression du rapport du nombre d'espèces apparues une seule fois dans l'ensemble des items consommé sur le nombre total des fèces analysées ( $Q = a / N$ )

$$Q = 8 / 160 = 0.05$$

La valeur de ce rapport tend vers 0, ce qui nous indique que la taille de nos échantillons est très satisfaisante.

##### 2. Nombre d'items trouvé dans les fèces

L'analyse des 160 fèces récoltées nous a permis l'identification de 438 items alimentaires que nous avons classés en catégories alimentaires différentes : végétaux non énergétiques, végétaux énergétiques, mammifères, déchets, arthropodes, oiseaux, autres (cailloux), œufs, mollusques et reptiles.

D'après le tableau (02), nous constatons que la plus part des crottes soit 91,24% ont de 2 à 4 items. La fréquence la plus élevée correspond à celle de 3 items par fèces soit 45,62%. Les fèces ayant 1 item ou dépassant les cinq items sont dites rares.

**Tableau 02 :** Nombre d'items trouvés par crottes et le pourcentage pour fèces.

Nombre d'items	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Total	FR(%)
<b>1</b>	1	2	0	1	0	1	<b>5</b>	<b>3,12</b>
<b>2</b>	6	6	7	7	5	8	<b>39</b>	<b>24,37</b>
<b>3</b>	15	14	14	10	11	9	<b>73</b>	<b>45,62</b>
<b>4</b>	6	7	4	6	6	5	<b>34</b>	<b>21,25</b>
<b>5</b>	2	1	0	1	2	1	<b>7</b>	<b>4,37</b>
<b>6</b>	0	0	0	0	1	1	<b>2</b>	<b>1,25</b>
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>160</b>	<b>100</b>

### 3. Analyse du régime alimentaire du Loup Doré Africain

#### 3.1 Régime global

Le tableau 03 et la figure 40 traduisent les résultats obtenus de notre étude. Sur l'ensemble des 160 fèces analysées, nous avons obtenu (10) catégories alimentaires pour un total de 438 items trouvés. La plus grande part est attribuée aux végétaux non énergétiques avec un taux de 21% de l'ensemble des items et ayant apparu dans 57,5% des fèces analysées, suivis des végétaux énergétiques avec une fréquence de 20,31% pour un total de 54,37%. Les mammifères occupent la troisième position avec un pourcentage de 20,09% relatif à 53,75% des items. Vient ensuite les déchets avec une fréquence d'occurrence de 13,24% pour 36,25% de l'ensemble des échantillons. Les arthropodes, qui prennent un taux de 10,04% et ensuite c'est la catégorie autres (pierres) qui occupe un taux de 7,99%. La fréquence d'occurrence de la part des oiseaux est de 3,65% pour 10% des items trouvés. Puis les fréquences vont baissées jusqu'à atteindre 2,05% pour les œufs et 1,36% pour les mollusques, et un 0,22 % pour la part des reptiles.

**Tableau 03:** Fréquences d'occurrence des items alimentaires composant le régime global du Loup Doré africain dans la région d'Ait-Oumalou.

Items	NA	FA(%)
Végétaux non énergétiques	92	57,5
Végétaux énergétiques	89	54,37
Mammifères	88	53,75
Déchets	58	36,25
Arthropodes	44	27,5
Autres	35	21,87
Oiseaux	16	10
Œufs	9	5,62
Mollusques	6	3,75
Reptiles	1	0,62
<b>Total</b>	438	--

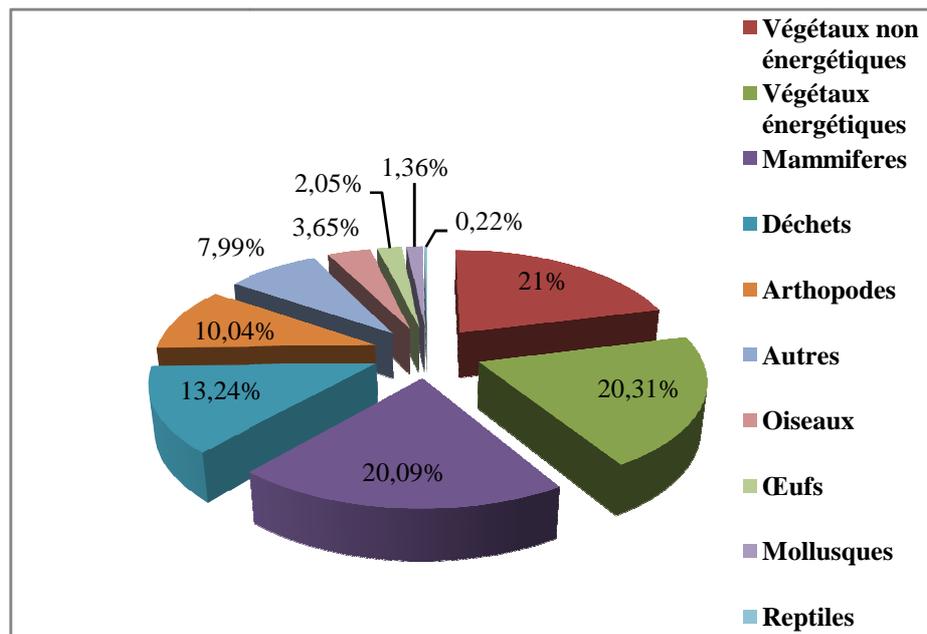


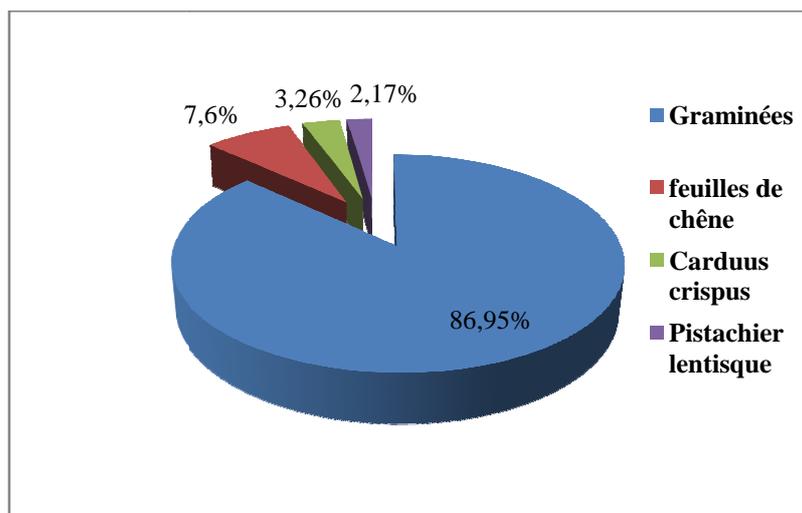
Figure 40: Régime global du Loup Doré africain dans la région d'Ait-Oumalou.

### 3.3.1 Les végétaux

Etant présents dans 57,5% des 160 fèces analysées, les végétaux occupent la première position dans le spectre alimentaire global du Loup doré africain, Sur l'ensemble des 160 fèces analysées, 21% est attribué aux végétaux non énergétiques et 20% aux végétaux énergétiques,

#### ❖ Végétaux non énergétiques

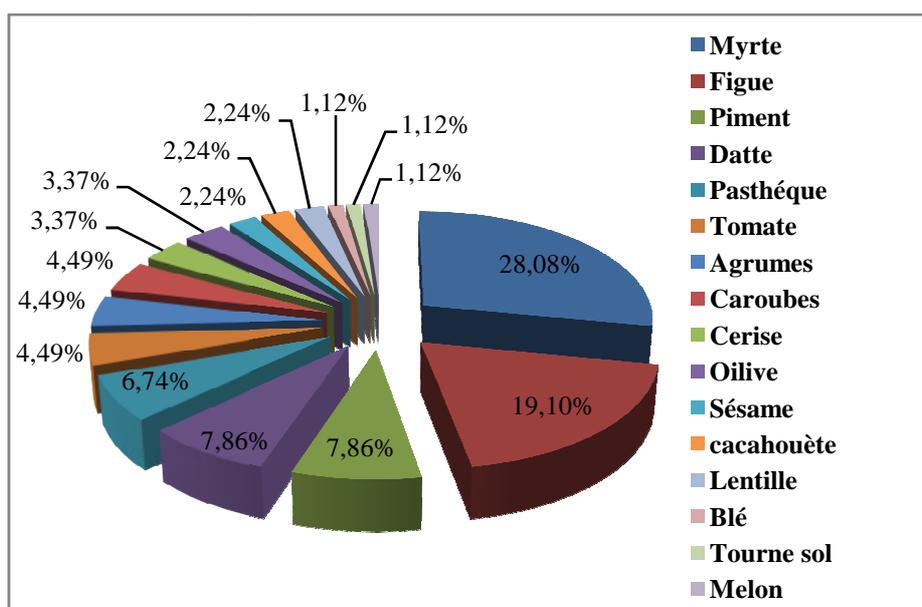
Essentiellement, la part des végétaux non énergétiques est occupée par des graminées avec un taux de 86,95% pour une fréquence relative d'apparition de 57,5% de l'ensemble des items analysés, Viennent ensuite les feuilles de chêne, les chardons (*Carduus crispus*) et le pistachier lentisques avec des fréquences relatives basses respectives de 7,60%, 3,26% et 2,17% (figure 41 et annexe III).



**Figure 41:** Fréquences relatives d'apparition des végétaux non énergétiques dans le régime alimentaire du Loup Doré africain à Ait-Oumalou.

#### ❖ Végétaux énergétiques

Les myrtes et les figues sont les plus abondants dans la part des végétaux énergétiques consommés avec des fréquences relatives respectives de 28,08%, 19,10%. Viennent ensuite le piment et les dattes avec 7,86% chacun, suivies de la pastèque avec 6,74%. Les taux vont baisser jusqu'à 4,49% pour la tomate, les agrumes et la caroube. Les cerises et les olives ne représentent que 3,37%, le sésame, les lentilles et les cacahouètes avec 2,24% seulement. Enfin, nous avons un taux très faible (1,12%) pour le blé, la tourne sol et le melon (figure 42 et annexe IV).

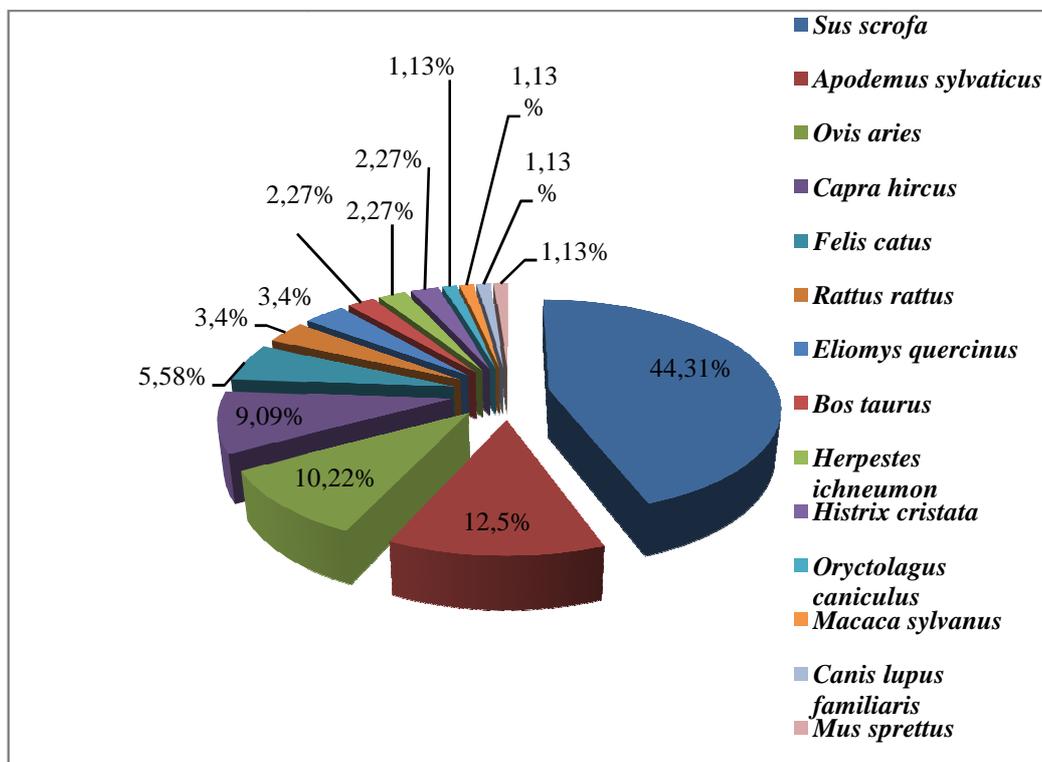


**Figure 42:** Fréquences relatives d'apparition des végétaux énergétiques dans le régime alimentaire du Loup Doré africain à Ait Oumalou.

### 3.3.2 Les mammifères

Occupant la troisième position dans le classement des différents items alimentaires, la diversité des mammifères dans notre région d'étude s'appuie sur 14 espèces qui sont représentées par un taux de 20,09% sur l'ensemble des résultats,

A la une, nous avons le sanglier (*Sus scrofa*) avec une fréquence de 44,31%, suivi par le mulot (*Apodemus sylvaticus*) avec 12,5%, le mouton (*Ovis aries*) avec 10,22%, la chèvre (*Capra hircus*) avec 9,09% et le chat domestique (*Felis catus*) avec 5,58%, Les taux vont baisser jusqu'à atteindre 3,40% pour chacun de lérot (*Eliomys quercinus*) et le rat noir (*Rattus rattus*), et 2,27% pour le bœuf (*Bos taurus*), la mangouste (*Herpestes ichneumon*) et le porc-épic (*Histrix cristata*). En dernière position, nous avons le magot (*Macaca sylvanus*), le chien (*Canis lupus familiaris*), le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et la souris sauvage (*Mus spretus*) avec 1,13% seulement (figure 43 et annexe V).

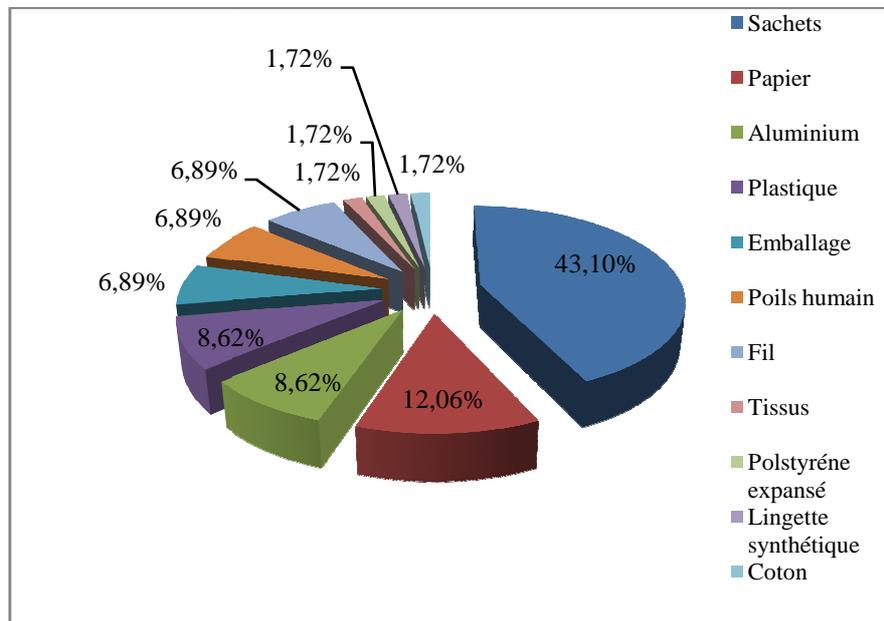


**Figure 43:** Fréquences relatives d'apparition des mammifères dans le régime alimentaire du Loup Doré africain à Ait Oumalou,

### 3.3.3 Les déchets

La catégorie des déchets occupe la quatrième position avec un taux de 13,24 %. On remarque une dominance des sachets avec un pourcentage de 43,1%. Puis vient le papier avec 12,06% et l'aluminium et le plastique avec un taux de 8,62% chacun. L'emballage, le fil et

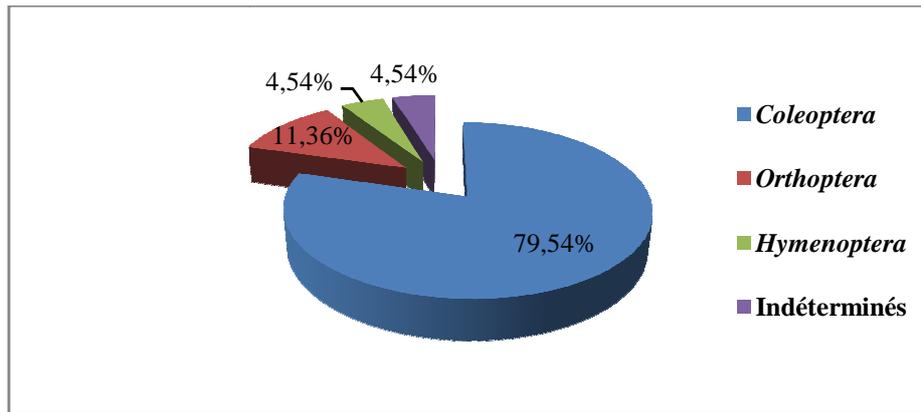
les poils humains ont le même pourcentage qui est de 6.89%. Et enfin, le polystyrène, le tissu, les lingettes synthétiques et le coton avec un taux très faible qui est de 1.72% chacun (figure 44 et annexe VI).



**Figure 44:** Fréquences relatives d'apparition des déchets dans le régime alimentaire du Loup Doré africain à Ait Oumalou,

### 3.3.4 Les arthropodes

L'ordre des coléoptères représente la partie majoritaire des arthropodes consommés avec un taux de 79,54%, composé du genre (*Rhyzotrogus sp*) qui est le plus consommé, (*Geotropus sp*), Coléoptères indéterminés, (*Phyllobius sp*) et (*Carabus sp*). Suivi par les orthoptères avec 11,36% (sauterelles, criquets et *Acrididae*), et en dernière position nous avons un taux de 4,54% pour chacun des hyménoptères (*Messor sp*) et les indéterminés (représentés par les pupes d'œufs) (figure 45 et annexe VII).



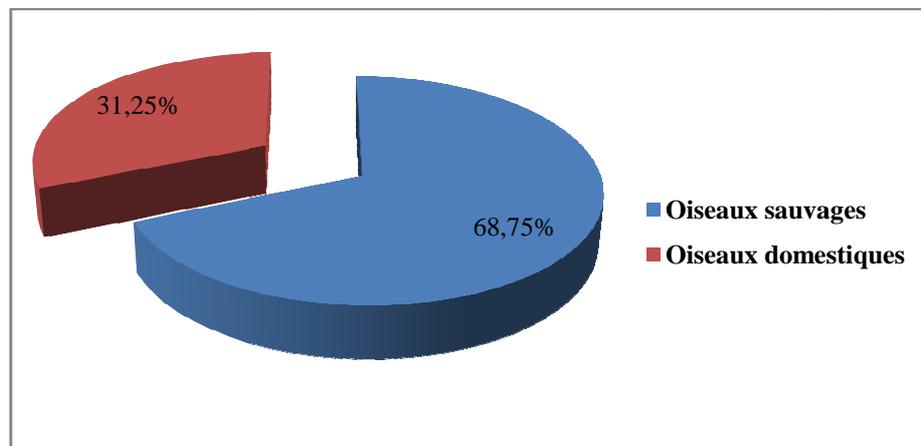
**Figure 45:** Fréquences relatives d'apparition des arthropodes dans le régime alimentaire du Loup Doré africain à Ait-Oumalou.

Nous tenons à mentionner la présence d'insectes dit coprophages dans les crottes du Loup Doré africain qui ne sont pas pris en considération (Annexe I).

Les ectoparasites (tiques) retrouvés dans les fèces ne sont pas comptabilisés dans la catégorie arthropodes car ils ne font pas partie du régime alimentaire du Loup doré africain. Ces derniers ont dû être ingérés par l'espèce en faisant sa toilette ou par sa consommation des mammifères qui les portaient déjà sur leurs poils.

### 3.3.5 Les oiseaux

L'identification du genre ou de l'espèce de cette catégorie alimentaire s'avère pas possible, de ce fait nous sommes contents de les classer en oiseaux sauvages ou domestiques dont les fréquences sont respectivement les suivantes : 68,75% et 31,25% (figure 46 et annexe VIII).



**Figure 46:** Fréquences relatives d'apparition des oiseaux dans le régime alimentaire du Loup Doré africain à Ait-Oumalou,

### 3.3.6 Les œufs, mollusques et reptiles :

Représentant des taux très faibles voire négligeables dans la classification des différents items alimentaires, les œufs, les mollusques et les reptiles sont dit items accidentels dans l'alimentation du Loup Doré africain,

## 4. Variations saisonnières du régime alimentaire du Loup Doré à Ait-Oumalou :

### 4.1 Variations saisonnières du régime global :

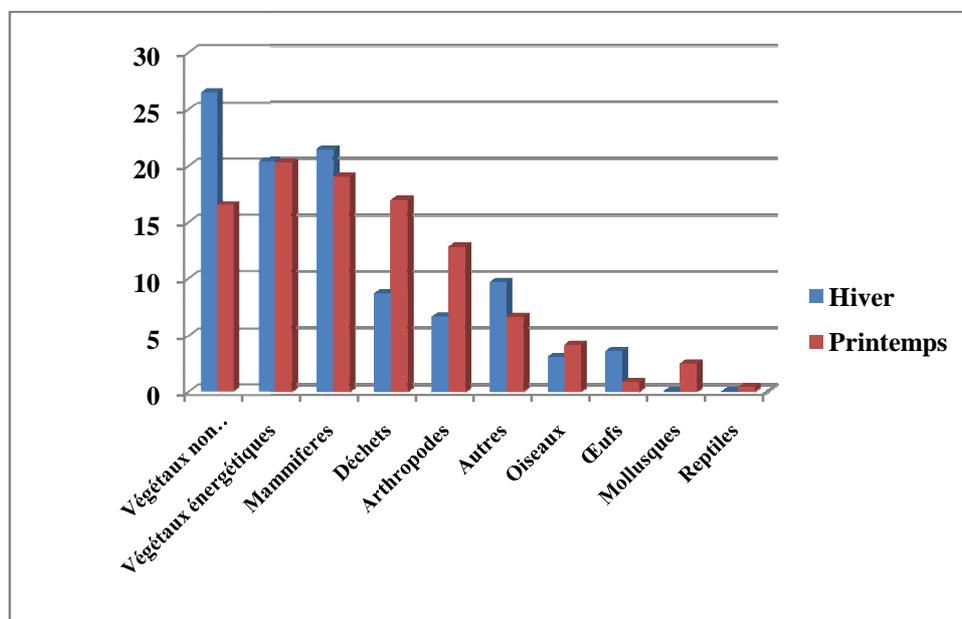
Nous avons effectué notre étude durant les deux saisons hiver et printemps (de janvier à juin 2022) dans le but de prouver l'existence ou non d'une variation des items alimentaires par le facteur des saisons,

Effectivement, le taux des différentes catégories alimentaires ingérées par le Loup doré africain durant les deux saisons hiver et printemps sont différents,

Nous remarquons qu'en saison hivernale le taux des végétaux non énergétiques et des mammifères est élevé. Pour les végétaux énergétiques, la consommation s'avère égale pour les deux saisons.

Les déchets, les arthropodes et les oiseaux sont élevés en saison printanière.

Les mollusques et les reptiles sont complètement absents en hiver. Pour les œufs, le taux est plutôt élevé en saison hivernale (figure 47 et annexe IX).



**Figure 47:** Variation du régime alimentaire saisonnier global du Loup Doré africain.

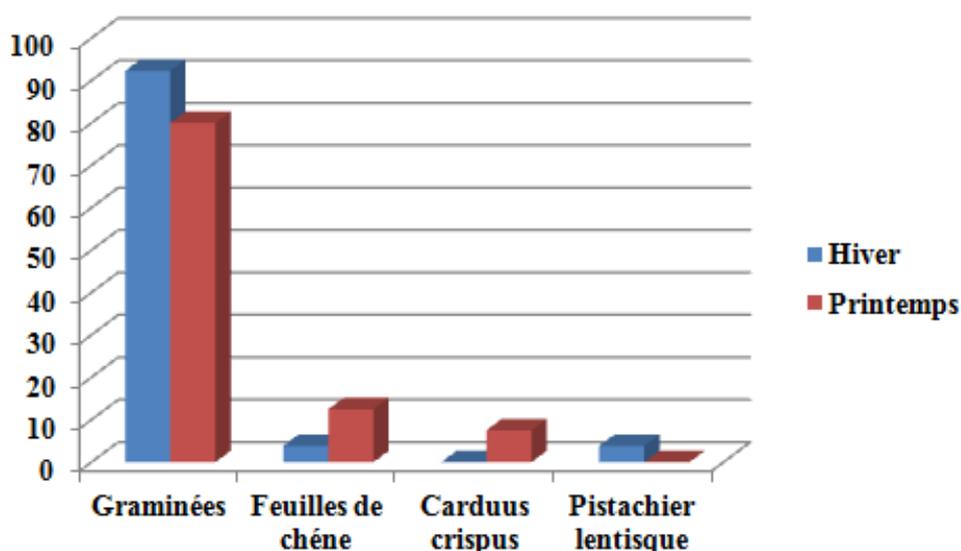
Le test Khi-deux nous révèle que les variations saisonnières ont un effet sur le régime alimentaire global du Loup doré africain.

Au risque  $\alpha = 5\%$ , nous avons : P value= 0,1893 et  $\chi^2 = 12,44$

## 4.2 Les végétaux

### ❖ Végétaux non énergétiques

Les graminées occupent la première position avec une élévation en saison hivernale. Les feuilles de chêne sont plus abondantes en saison printanière ainsi que le chardon. Pour le pistachier lentisque, il n'apparaît qu'en saison printanière avec une fréquence très faible (figure 48 et annexe X).



**Figure 48:** Variations saisonnières du régime alimentaire du Loup Doré africain en végétaux non énergétiques.

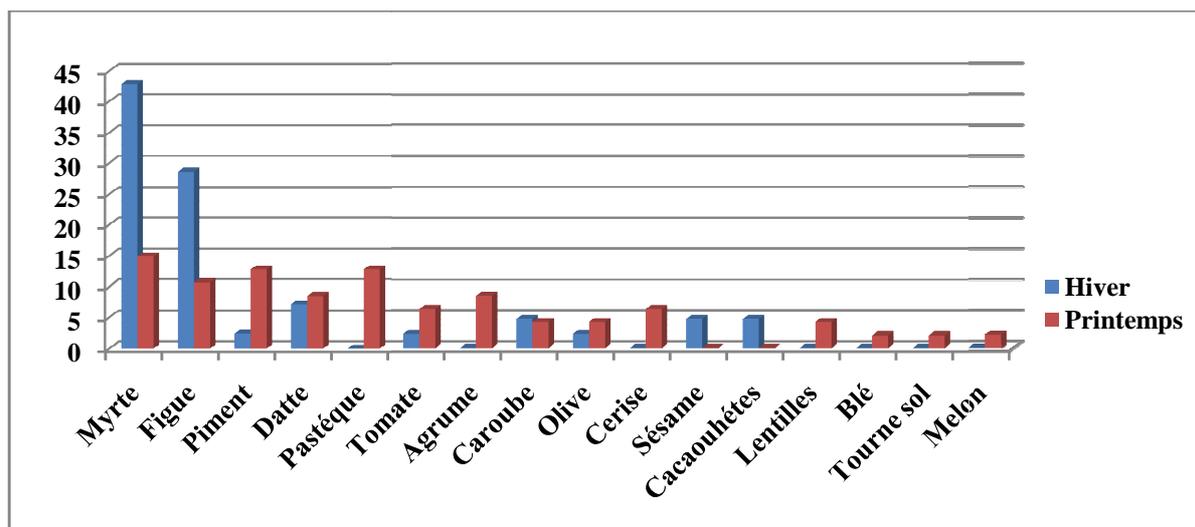
Le test statistique khi2 montre qu'il y'a une différence significative entre les consommations saisonnières des végétaux non énergétiques.

Pour un seuil d'erreur de 5%, nous avons : P value = 0,0007741 ;  $X^2 = 16,808$

C'est-à-dire que les variations saisonnières ont un effet sur la consommation des végétaux non énergétiques.

### ❖ Végétaux énergétiques

On constate que les myrtes et les figes sont consommés durant les deux saisons mais avec des taux plus élevés en hiver, Les lentilles, les cerises, les agrumes, la pastèque, le blé, la tourne sol et le melon ne sont présents qu'au printemps. Le piment, les dattes, la caroube et les olives marquent une élévation printanière (figure 49 et annexe X).

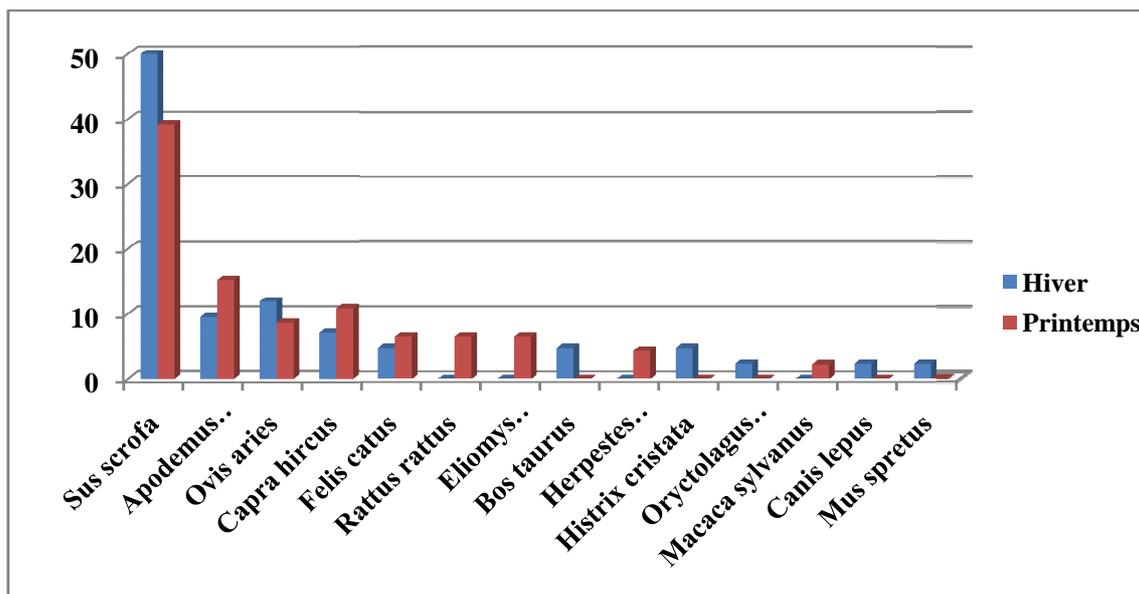


**Figure 49:** Variations saisonnières du régime alimentaire du Loup Doré africain en végétaux énergétiques.

#### 4,3 Variations saisonnières des proies mammaliennes

Une forte élévation en saison hivernale caractérise la classe des ongulés sauvages qui est représentée par le sanglier (*Sus scrofa*) avec un taux de 50%.

D'un coté, le bœuf (*Bos taurus*), le porc-épic (*Histrix cristata*), le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le chien (*Canis lupus familiaris*) et la souris sauvage (*Mus spretus*) sont quasiment absents en saison printanière, De l'autre coté, en saison hivernale, cette absence est marquée par le rat noir (*Rattus rattus*), le lérot (*Eliomys quercinus*), la mangouste (*Herpestes ichneumon*) et le magot (*Macaca sylvanus*) (figure 50 et annexe XIV).



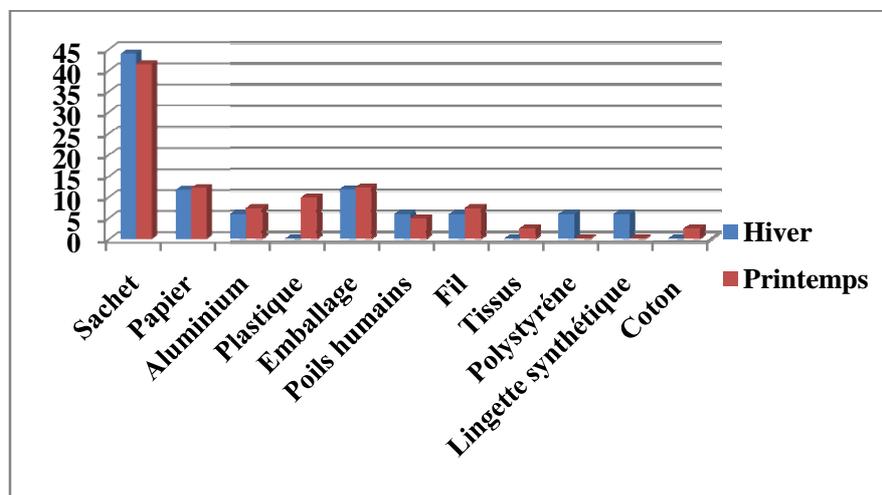
**Figure 50:** Variations saisonnières du régime alimentaire du Loup Doré africain en proies mammaliennes.

Le test statistique  $\text{Khi}^2$  révèle qu'il y'a un lien entre les variations saisonnières et la consommation des mammifères.

Pour un risque de 5%, nous avons : P value = 0,0001308 et  $\chi^2 = 40149$

#### 4.3 Variations saisonnières des déchets

Les sachets sont en dominance dans la catégorie déchets durant les deux saisons hivernale et printanière. Le papier, l'aluminium, le plastique, l'emballage et le fil présentent une légère élévation en saison printanière. Le polystyrène et les lingettes synthétiques ne sont présents qu'en hiver, tandis que le tissu et le coton ne le sont qu'en saison printanière (figure 51 et annexe XV).



**Figure 51:** Variations saisonnières du régime alimentaire du Loup Doré africain en déchets.

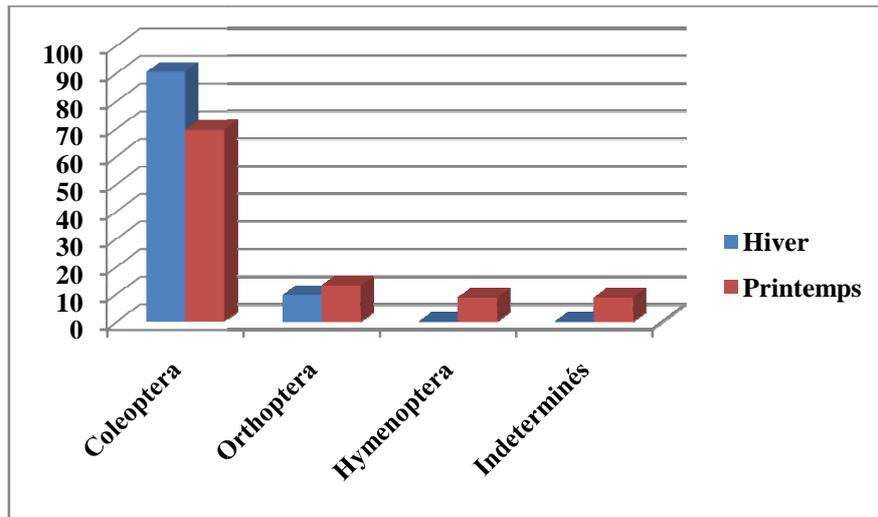
L'analyse du Khi-deux ( $\chi^2$ ) des valeurs enregistrées montre que la dépendance entre les deux saisons et le taux des déchets est significative.

Pour un risque de 5%, nous avons : P value = 0,00277 et  $X^2 = 26,83$

On constate que les variations saisonnières ont un effet sur la consommation des déchets.

#### 4.4 Les arthropodes

Les coléoptères sont consommés durant les deux saisons mais avec une fréquence plus importante en saison hivernale. Les orthoptères sont en équilibre entre les deux saisons. Les hyménoptères et les indéterminés ne sont présents qu'en saison printannière (figure 52 et annexe XII).



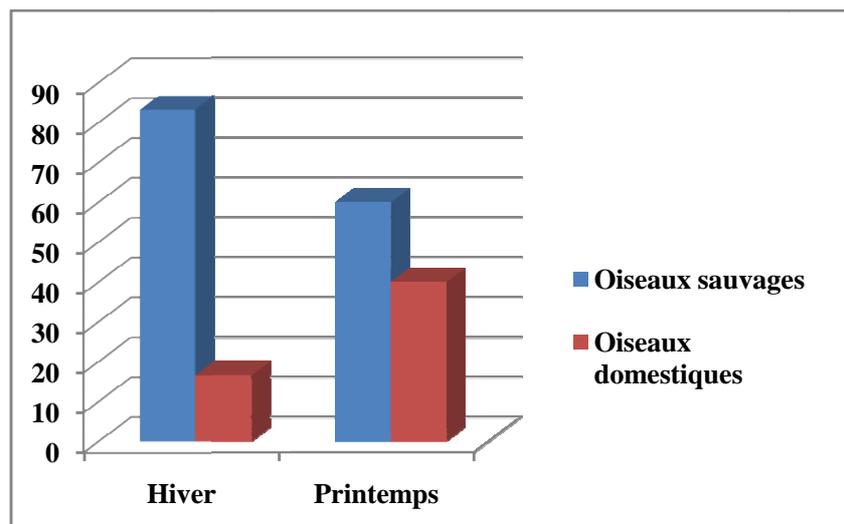
**Figure 52 :** variation saisonnières du régime alimentaire du Loup Doré africain en arthropodes.

Le test khi2 pour cette catégorie alimentaire nous indique que les variations saisonnières ont un effet sur les taux de consommation des arthropodes.

Pour un risque de 5%, nous avons : P value = 0,000123 et  $X^2 = 20,661$

#### 4.5 Variations saisonnières des oiseaux

On constate une dominance des oiseaux sauvages durant les deux saisons hivernale et printanière. Le taux d'élevation des oiseaux domestiques est faible en hiver (figure 53 et Annexe XIII).



**Figure 53:** Variations saisonnières du régime alimentaire du Loup Doré en oiseaux.

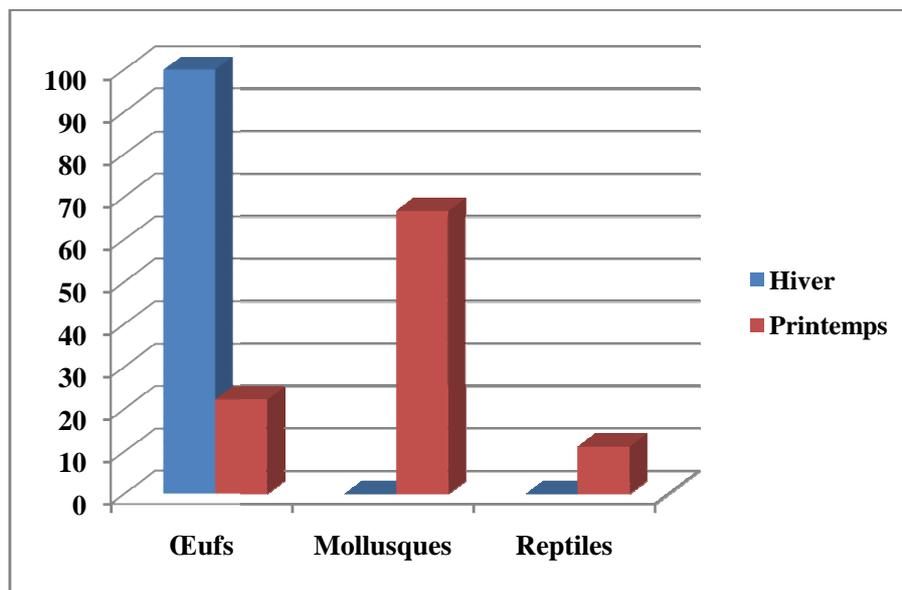
L'application du test  $\chi^2$  sur ces données nous confirme qu'il y a une différence significative de consommation des oiseaux durant les deux saisons.

Au risque de 5% : P value = 0,0004561 et  $\chi^2 = 12,28$

C'est-à-dire que les variations saisonnières ont un effet sur la consommation des oiseaux.

#### 4.6 Variations saisonnières des œufs, mollusques et reptiles

La figure 54 nous renseigne que les œufs sont fortement consommés en saison hivernale, et que les mollusques et les reptiles ne le sont qu'en saison printanière (annexe XVI)



**Figure 54:** Variations saisonnières du régime alimentaire du Loup Doré en œufs, mollusque et reptiles.

Le test  $\chi^2$  ne peut pas être appliqué sur cette catégorie par défaut de données (nombre insuffisant).

#### 5. Etude de l'équitabilité et de la diversité du régime alimentaire du Loup Doré africain

Les résultats issus de notre étude menée le long des deux saisons hiver et printemps, ont montré une diversité du régime trophique du Loup Doré africain, nous allons donc prouver cette diversité en utilisant l'indice de diversité de Shannon et l'indice d'équitabilité.

**Tableau 04:** Indices de diversité et d'équitabilité des régimes saisonniers et globaux du Loup Doré africain.

Indices	Régime global	Régime saisonnier	
		Hiver	Printemps
<b>H'</b>	2,69	2,62	2,89
<b>H<sub>max</sub></b>	3,33	3,01	3,33
<b>E</b>	0,80	0,87	0,86

La traduction des résultats du tableau 04 nous fait apparaître la diversité du régime global, hivernale et printanière du Loup doré africain. Cependant, la diversité la plus élevée est enregistrée durant le printemps avec 2,89 bits.

Quant à l'équitabilité, ses valeurs sont proche de 1 ( $E \approx 1$ ), c'est-à-dire qu'il y'a un équilibre de consommation entre les différents catégories alimentaires.

# Chapitre V

## V. Discussion des résultats

### 1. Régime alimentaire global du Loup doré africain

Nos résultats obtenus dans la région d'Ait Oumalou portent à la une du spectre alimentaire les végétaux non énergétiques, puis respectivement suivis des végétaux énergétiques, des mammifères, des déchets, des arthropodes, des oiseaux, des œufs, des mollusques et des reptiles. Ces derniers ont déjà été signalés par d'autres travaux de recherches, cas de McShare et Grettenberger (1984) au Niger ; Amroun (2005), Amroun et al. (2006) à Yakouren et au Sébaou ; Oubellil (2011) à Darna ; Selmoun (2015) à Guenzet et El Kala ; Eddine (2017) à Tlemcen.

L'analyse des 438 items alimentaires obtenus des 160 fèces récoltées montre que le Loup doré africain, dans la majorité du temps, consomme plusieurs items alimentaires en un seul repas (Voir le Tableau 02), ce qui lui confère un apport énergétique considérable pour son activité.

#### 1.1 Végétaux non énergétiques

Nos résultats sont similaires à ceux de Amrouche et Ammar Khodja (2010), où les végétaux non énergétiques occupent la première position dans le spectre du régime alimentaire du Loup doré africain avec une fréquence relative de 21%, ce qui n'est pas le cas pour les résultats d'autres études antérieures menées par Khidas (1988), Amroun (2005), Oubellil (2011).

Composés principalement de graminées (88%), ces dernières facilitent la digestion pour ce carnivore, éliminent les poils du tractus digestifs et éradiquent les toxines des tissus mais ne lui permettent aucun apport énergétique car ils n'ont aucun rôle dans son alimentation (Moris, 1996 ; Amroun, 2005 ; Sanchez et Rodriguez, 2008 ; Bensidhoum, 2010 ; Oubellil, 2011).

#### 1.2 Végétaux énergétiques

Le Loup doré africain consomme les végétaux énergétiques en raison de leurs apports en énergie. Ils occupent la deuxième position avec une fréquence relative de 20,31% dans le spectre du régime global. Selon Perna et *al.* 2015, la frugivorie est une des caractéristiques commune des méso carnivores, ce caractère peut fournir une protection contre la famine lorsque les proies animales s'avèrent rares.

Les myrtes et les figues sont les plus consommées. Les myrtes occupent la première position vu leur apport en énergie et en eau, ce constat a été approuvé par Kaunda (2003) et vu leur disponibilité durant la saison d'échantillonnage. Quant aux figues, leur apparition en dehors de leur saison est due au fait qu'elles soient consommées par d'autres espèces qui ont finit dans le piège de ce carnivore, cas des rongeurs. La consommation des figues peut aussi avoir lieu sous leur forme sèche (Bensidhoum, 2010).

Les tomates, les piments, les olives ... sont soit prélevés directement des champs d'oliviers, soit ont été prélevés depuis les décharges d'ordures ménagères.

### 1.3 Mammifères

Suite à l'extinction des grands Carnivores du Maghreb (Aulagnier, 1992), le loup doré africain (avec le chacal doré) est devenu le prédateur dominant la chaîne trophique terrestre. Les mammifères sont un festin idéal et une proie rentable pour les prédateurs comme constaté dans des études précédentes, notamment en Afrique (McShane & Grettenberger, 1984b ; Khidas, 1990 ; Amroun et *al.*, 2006).

Dans les résultats de notre étude, la catégorie mammifère occupe la troisième position (20,09%). Comme nous le constatons directement, la part des ongulés sauvages est dominante et est représentée par le sanglier (*Sus scrofa*). Cette préférence nous confirme le principe de Loze (1984) et Lachat Feller (1993) qui favorise les proies rentables de la part des prédateurs. Des proies riches en chair et en graisse pour un meilleur apport énergétique.

Khidas (1986) confirme que le loup doré africain peut aussi se nourrir de cadavres et de carcasses de sanglier quoique les individus qu'il chasse sont soit des adultes, soit des petits qui sont faciles à capturer même par un seul loup, contrairement aux adultes auxquels il ne se prend qu'en groupe.

Poche et *al.* (1987) confirment que le Loup doré africain préfère les proies de grandes ou moyennes tailles cas du sanglier, mouton et chèvre...et qu'il se nourrit peu des rongeurs, ce qui est contradictoire avec nos résultats où le mulot sylvestre (*Apodymus sylvaticus*) figure en tant que deuxième contributeur dans le spectre des mammifères. D'ailleurs, de nombreuses études l'identifient comme l'une des ressources principales du canidé (Wyman, 1967 ; Moehlman, 1983, 1986, 1989 ; Khan & Beg, 1986 ; Lanszki & Heltai, 2002 ; Mukherjee et

*al.*, 2004 ; Lanszki *et al.*, 2006 ; Amroun *et al.*, 2006 ; Jaeger *et al.*, 2007 ; Simeneh, 2010). Aussi, parmi les rongeurs, le rat noir (*Rattus rattus*) figure dans la sixième position.

Malgré la présence d'élevages et du bétails dans la région d'Ait Oumalou, la proportion d'animaux domestiques prélevés par le Loup doré africain est relativement faible, contrairement aux données de la littérature (Osborn & Helmy, 1980 ; Mc Shane & Grettenberger, 1984 ; Khidas, 1990 ; Giannatos – 312 – *et al.*, 2006 ; Lanszki *et al.*, 2006, 2009 ; Nadeem *et al.*, 2012 ; Raichev *et al.*, 2013. Le Mouton (*Ovis aries*) est seulement le troisième contributeur au spectre des proies mammaliennes, la chèvre (*Capra hircus*) en quatrième position, quant au bovin, (*Bos taurus*) est en huitième position.

Le chat domestique (*Felis catus*) figure dans les résultats de notre étude (5,68%) alors qu'il ne peut être enregistré que dans un cas rare (Boskovic, 2013). Ce résultat ne peut être vérifié qu'avec une étude d'au moins une durée d'un cycle annuel.

Nos résultats comportent une présence inattendue du singe magot (*Macaca sylvanus*). Sachant que la région d'Ait Oumalou n'abrite pas de primates, mais ces derniers temps, l'espèce rend visite à la décharge publique sise à coté du siège de la mairie de la commune. Ces déchets les attirent et leur fournissent à manger. L'espèce est classée « en danger » par l'UICN à cause de la dégradation de leur habitat (Maghnouj, 1999) qui a induit à une diminution des ressources alimentaires.

Pour le chien (*Canis lupus familiaris*), les résultats ne montrent qu'une seule présence qui est sûrement due, soit à la capture d'un individu jeune, soit à un individu malade et faible.

Les lagomorphes, quant à eux, ils sont représentés par le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*) avec un taux très faible. L'agilité et la rapidité de l'espèce la rend difficile à capturer. La consommation des herpestidés est marquée par la mangouste (*Herpestes ichneumon*).

#### 1.4 Déchets

Les déchets ménagers et urbains représentent la quatrième position dans le spectre du régime alimentaire du Loup doré africain dans la région d'Ait Oumalou (13,24%). Il a été démontré que les déchets organiques pouvaient constituer les principales ressources

alimentaires de certaines populations de Loups dorés (McDonald, 1979 ; Yom Tov et *al.*, 1995).

Plusieurs auteurs (Riols, 1984; Khidas, 1986, 1988; Larbes, 1990 ; Palomores et Delibes, 1991 ; Hamdine, 1991 ; Rosalino et Santos-Reis, 2002 ; Amroun, 2005 ; Oubellil, 2011) ont mentionné l'apparition des déchets d'origine anthropique dans le régime alimentaire du Loup doré africain. Ce comportement nous amène à une déduction qui est une recherche objective et non accidentelle des déchets dans les zones habitées, car elle répond à la théorie du « moindre effort » (Amroun, 2005 ; Oubellil, 2011).

Macdonald (1979 ; *in* Larbes, 1990) a déjà signalé dans ses travaux que les déchets représentent 95% de l'alimentation du Loup doré. Ces derniers sont d'origine anthropique (plastiques, sachets en plastiques, papier, emballages...etc.).

La catégorie déchets est dominée par une consommation remarquable des sachets avec 43,10%. Contrairement aux fils, lingettes synthétiques, polystyrène et coton qui sont représentés avec des taux très faible et qui peuvent être considérés comme des consommations accidentelles.

D'autres auteurs ont eu le même constat dans différentes régions d'études : Khidas (1986) au Djurdjura ; Amroun et *al.* (2006) à Yakouren et Sébaou ; Oubellil (2011) à Darna ; Amroun et *al.* (2014) au Djurdjura ; Selmoun (2015) à Guenzet et El Kala ; Ben Bouazza et Meziane (2016) à El Kala ; Eddine (2017) à Tlemcen.

## 1.5 Arthropodes

Dans nos résultats, les arthropodes occupent 10,04% du régime global du Loup doré africain, cette consommation s'explique par un élément très important qui est la chitine. Ce polysaccharide azoté joue un rôle dans le transit intestinal (Lucherini et *al.*, 2006 *in* Amroun et *al.*, 2014).

Cette prise d'arthropodes est dominée par les coléoptères principalement avec le genre *Rhyzotrogus* dont font partie plusieurs sortes de scarabéidés. Cela ne peut être expliqué que par la présence de bouse de vaches qui représentent leur nourriture (Bensidhoum, 2010).

Dans la catégorie arthropodes, nous avons remarqué la présence des ectoparasites, autrement dit les tiques, qui ne font pas partie du régime alimentaire du Loup doré, mais qui ont dû être ingérés par l'espèce en faisant sa toilette ou par sa consommation des mammifères. Aussi, la présence d'insectes coprophages, présents à l'intérieur de la crotte au moment de l'échantillonnage jouent un rôle dans la décomposition des fèces.

### **1.6 Autres (cailloux)**

Les cailloux ont été retrouvés à un pourcentage de 7,99 % en sixième position dans le classement des items du régime alimentaire global. Cette prise de cailloux par le Loup doré avec un taux assez important s'explique soit du fait que ces derniers facilitent la digestion, soit ils ont été ingérés par faute mêlés aux aliments.

### **1.7 Oiseaux**

Kacimi (1994) a signalé que les oiseaux, tout comme les mammifères, représentent une source énergétique complémentaire pour le Loup doré. Le taux de consommation des oiseaux dans la région d'Ait Oumalou est de 3,65%. Cette valeur figure dans les résultats d'autres études précédentes faites dans différentes régions : en Hongrie avec 4,3% (Lanszki et al. 2006) ; Pakistan avec 7,5% (Nadeem et al. 2012) et en Algérie avec 8,6% établit par (Amroun et al. 2014), 4,46% soulignée par (Oubellil, 2011), 5% obtenu par (Eddine, 2017) et en Tunisie avec 6,4% (Maynard, 2015).

### **1.8 Œufs, mollusques et reptiles**

Dans notre étude, les taux occupés par les œufs, les mollusques et les reptiles sont faibles. Ces items ne représentent pas un repas riche et satisfaisant pour le Loup doré. A l'œil nu, l'identification des coquilles des œufs était facile, majoritairement ce sont des œufs d'oiseaux domestiques retrouvés dans les décharges. A Darna, Oubellil (2010) a fait ressortir le même résultat que le notre dans la région d'Ait Oumalou. En effet, malgré leurs apports énergétiques, les mollusques ne sont pas trop consommés. Pour les reptiles, cette raréfaction est sûrement due à la difficulté de leur capture.

## 2. Variations saisonnières

### 2.1 Variations saisonnières du régime alimentaire global

Etant considéré comme le canidé le moins spécialisé du genre *Canis* (Cluton-Brock et al., 1976), et vu sa petite taille pour un poids de 10 à 15 Kg (Moehlman & Jhala, 2013), le Loup doré africain est une espèce opportuniste qui se nourrit d'un large éventail d'items se rapportant à leurs disponibilités locales et saisonnières (Macdonald, 1979 ; Goszczynski, 1986 ; Khidas, 1990 ; Clode & MacDonald, 1995 ; Yom Tov et al., 1995 ; Kaunda, 1998; Lanszki & Heltai, 2002; Mukherjee et al., 2004; Amroun et al., 2006; Giannatos et al., 2010). D'ailleurs, nos résultats prouvent ce rapport disponibilité-saisonnalité des items alimentaires.

Plusieurs études menées sur le régime alimentaire du Loup doré africain ont montré que les fréquences relatives d'apparition des différents items alimentaires varient en fonction des saisons.

La disponibilité des aliments se fait selon les variations saisonnières. D'une saison à l'autre, des aliments sont marqués présentent et d'autres s'avèrent rares voire introuvables. Notre étude menée durant les deux saisons hiver et printemps de l'année 2022 nous a révélé l'effet de ces variations, et ceci confirme donc l'hypothèse de Loze (1984) disant que la variation du régime alimentaire est conditionnée par la période et le biotope.

Nos résultats nous permettent d'éclairer et de mettre en évidence cet effet de variation des aliments en fonction des saisons. A savoir, que ces résultats ne comprennent que deux saisons d'études : hivernale et printanière.

### 2.2 Végétaux non énergétiques

Les végétaux non énergétiques sont fortement représentés durant les deux saisons d'étude (hiver et printemps), ceci est conforme à l'hypothèse selon laquelle le régime des Carnivores dans les régions à influence méditerranéenne inclut généralement plus de matériel végétal que dans les latitudes septentrionales (Rosalino & Santos-Reis, 2009, Amroun, 2005).

Ayant un mode de vie plutôt opportuniste et charognard (Raichev et al., 2013), dans la région d'Ait Oumalou, le loup doré africain se nourrit principalement des végétaux non énergétiques avec une fréquence relative de 21% du régime alimentaire global.

Durant cette étude, les végétaux non énergétiques constituent la principale source alimentaire. L'observation des fréquences relatives d'apparition des ces derniers montre que les Graminées représentent l'aliment le plus consommé durant les deux saisons, son maximum est atteint au printemps ce qui correspond à la période de l'apparition de la strate herbacée.

### 2.3 Végétaux énergétiques

En hiver, les myrtes et les figues sont les plus consommés car les myrtes sont riches en sucre (Selmoun, 2015) et ceci répond aux besoins énergétiques de ce carnivore. Les lentilles, le blé, le tourne sol, les cerises, les agrumes, et le melon ne sont consommés qu'au printemps et sont obtenus soit à partir des vergers, soit depuis les poubelles. Le même cas pour la caroube, le sésame et les dattes qui ne sont consommés qu'en hiver mais toujours issus des décharges .

La prise d'olive coïncide avec la période de récolte, mais aussi du fait que la région d'Ait Oumalou est une zone oléicole. Les olives sont donc présentes durant les deux saisons hiver et printemps de notre étude.

### 2.4 Mammifères

Les taux de consommation des mammifères varient d'une espèce à une autre en fonction des saisons. Selon nos résultats, le Loup doré africain atteint un seuil de consommation de mammifères durant la saison printanière. Les fréquences relatives des proies mammaliennes montrent que le sanglier (*Sus scrofa*) est prisé beaucoup plus en hiver qu'au printemps, ce qui explique que dans la région d'Ait oumalou le sanglier est plus disponible en hiver. Ces résultats sont contradictoires avec ceux de Lazib et Ouali (2019) dans la région de Yakouren.

Il a été démontré que les proies mammaliennes quelles soient de taille grande ou moyenne confèrent à ce prédateur un apport énergétique très important (Lanszki et Heltai, 2002 ; Amroun, 2005).

Pour les ovins et les caprins, les fréquences relatives sont en équilibre. Par contre, pour les bovins, ils ne sont consommés qu'en saison hivernale et sont quasiment absents durant le printemps.

Les rongeurs les plus chassés au printemps sont le mulot le lérot et le rat noir, ce qui est le cas contraire pour le Porc-épic et la souris sauvage. Les lagomorphes sont représentés dans nos résultats par le Lapin de Garenne, il est absent en saison printanière et n'est prisé qu'une seule fois en hiver vu les conditions climatiques.

La présence inattendue du singe magot dans nos résultats ne peut s'exprimer que par la visite de ce dernier aux décharges de la région qui les attirent en raison de la dégradation de leur habitat qui induit à un appauvrissement en ressources alimentaires, ce qui pousse l'espèce à rapporter sa nourriture en parcourant de longues distances (la commune d'Ait Oumalou n'abrite pas de primates, mais avoisine la région de Yakouren qui représente leur habitat naturel). En effet, plusieurs observateurs rapportent que de nombreuses troupes de singes sont signalées à différents endroits de la Kabylie (Tigzirt, Béni-douala, ...) ce qui rend plausible leur apparition dans le régime du loup doré (Amroun, Com. Pers.).

## **2.5 Déchets**

D'après nos résultats, les déchets sont consommés durant les deux saisons hiver et printemps. Normalement, C'est durant la période hivernale que ce carnivore a besoin d'un maximum d'énergie, il se met donc à fouiller dans les poubelles et éviter de dépenser son énergie à la recherche des proies. Ceci correspond à la théorie de « L'optimum foraging » introduite en 1966 par MacArthur et Pianka qui consiste à rechercher la nourriture optimale avec le moins de contraintes possibles. Ce constat ne correspond pas à nos résultats qui montrent une abondance de déchets en hiver. Cet abondance est vraie en Kabylie où les densités de décharges sauvages sont nombreuses d'où cette adaptation de ce canidé à cette ressource.

## **2.6 Arthropodes**

La consommation des arthropodes est légèrement élevée au printemps car, pendant l'hiver, une grande partie des arthropodes hibernent.

Les coléoptères dominent les deux saisons en raison de la présence de bouse de bovins à tout moment de laquelle ils se nourrissent. La prise des hyménoptères et des orthoptères s'élève en saison printanière qui correspond à leur période d'activité.

### **2.7 Oiseaux**

Les oiseaux sont consommés durant les deux saisons mais avec des fréquences plus élevées en hiver. Le taux d'oiseaux sauvages en hiver est plus remarquable du fait que la région d'Ait oumalou reçoit des oiseaux migrateurs pendant cette saison pour leur nidification. Le Loup profite donc de cette source d'énergie pour faire face au froid (Oubellil, 2011).

La consommation d'oiseaux domestiques pendant les deux saisons n'est pas élevée malgré la présence de poulaillers dans la région, ceci est sûrement dû à l'inaccessibilité du Loup doré à ces endroits.

### **2.8 Œufs, mollusques et reptiles**

Les œufs sont plus consommés en hiver, ce qui explique que ce carnivore passe du temps dans les décharges tout en évitant la poursuite d'une proie qui puisera son énergie. Les mollusques et les reptiles ne sont consommés qu'en saison printanière avec des chiffres assez bas. La recherche des mollusques et la poursuite d'un reptile s'avère pénible malgré leurs apports énergétiques.

## **3. Indices de diversité et d'équitabilité**

Les résultats du calcul de l'indice de diversité et de l'équitabilité pour la région d'Ait Oumalou sont élevés, c'est-à-dire que le régime alimentaire du Loup doré dans cette région est diversifié et équilibré en termes de composition.

En fonction des informations fournis par ces indices écologiques, ces résultats prouvent le caractère généraliste du Loup doré africain mais aussi sa plasticité alimentaire très large.

# Conclusion

Les présents résultats obtenus dans notre étude visent à déterminer en quoi consiste le régime alimentaire du Loup doré africain (*Canis lupaster*) dans la région d'Ait Oumalou. Ce travail contribue à une meilleure connaissance de l'écologie trophique de ce carnivore.

La connaissance de l'utilisation des ressources par les carnivores fournit de nombreux éléments techniques utiles pour gérer les habitats forestiers qui les abritent. Effectivement, elle s'appuie principalement sur l'étude de la taille et de la structure du domaine vital, mais aussi sur le régime alimentaire.

La particularité de ce type d'études, cas de ce qui est mené en majorité dans le bassin méditerranéen, servent à une meilleure connaissance du rôle écologique des carnivores, plus précisément le Loup Doré Africain (*Canis lupaster*). Et pas que ça, car mieux connaître le comportement d'une espèce c'est mieux réagir en cas de catastrophes écologiques qui affectera cette dernière.

L'étude du régime trophique du loup doré africain en fonction des saisons nous a permis de démontrer sa stratégie d'adaptation et son caractère éclectique, généraliste et opportuniste, ainsi que l'espèce présente une capacité à exploiter toutes les ressources disponibles.

Dans la région d'Ait Oumalou, la diète du loup doré africain prend en grande partie les végétaux non énergétiques dominés par les graminées, car malgré leurs apports énergétiques négligeables, ils jouent un rôle important dans la digestion.

Les végétaux énergétiques emportent la deuxième position dans le spectre global avec des taux remarquables pour les myrtes en raison de leur apport considérable en eau et en énergie. La consommation des végétaux énergétiques (tomate, piment, melon, pastèque) par ce canidé prouve qu'il utilise même les ressources des zones anthropisées pour se nourrir.

La part des mammifères occupe la troisième position dans le spectre alimentaire global du loup doré africain. Nous avons remarqué une consommation très abondante du sanglier (*sus scrofa*) du fait qu'il est son seul prédateur dans la région.

La diversité des proies mammaliennes de la catégorie mammifères du régime alimentaire de ce carnivore nous informe d'un côté sur le type des proies prisées par l'animal, et d'un autre côté sur la diversité faunistique de la région.

Le recours à la consommation des déchets par le loup doré africain reflète un certain trouble de comportement alimentaire chez l'espèce, ceci répond à la théorie de « l'optimal foraging » qui consiste à chercher la nourriture à cout du moindre effort fournit surtout durant le froid.

Les arthropodes fournissent à ce prédateur un effet bénéfique pour le tractus digestif et les oiseaux lui apportent un complément alimentaire en protéiné équivalent à celui apporté par les mammifères. Les œufs, les mollusques et les reptiles ne représentent qu'une prime nutritive dans le régime du Loup doré africain.

L'étude de la diète du loup doré africain pendant deux saisons différentes montre des variations indiquant le caractère généraliste de ce carnivore qui n'éprouve pas de préférence pour une espèce précise.

Les résultats de notre étude peuvent s'associer avec de nombreuses perspectives qui vont concrétiser une meilleure protection du loup doré africain en Algérie, ainsi lui établir peut être dans un future proche un statut juridique strict. De ce fait, il serait nécessaire de :

- Sensibiliser le public par les autorités reste un point urgent dans l'élucidation d'une telle réalisation.
- Faire recours à une éducation environnementale dans les établissements scolaires de tous niveaux ;
- Investir avec plus de moyens dans l'étude de ces espèces vulnérables, comme l'utilisation de gadgets plus sophistiqués qui pourrait nous renseigner plus sur les modalités d'exploitation des ressources par ce canidé ;
- Etudier d'autres aspects de la bio écologie de cette espèce ;
- projeter l'étude de cette espèce vers des perspectives plus avancées comme les études du matériels génétiques, parasitisme et écologie microbienne qui menacent le loup doré africain ;

- S'étaler dans d'autres habitats forestiers occupés par l'espèce pour divulguer son comportement et le comparer à celui au sein d'autres régions.

### Références bibliographiques

- Ahmim M., 2019 :** LES MAMMIFERES SAUVAGES D'ALGERIE, Répartition et Biologie de la Conservation. 295p.
- Ait Saïd T et Koulougli K., 2019 :** Etude du régime trophique du Chacal doré (*Canis aureus* Linné 1758) dans la région d'Aghribs (Tizi-Ouzou). Mémoire de Master en Biologie, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 56p.
- Ait seddik Y et Ait Djebbara A., 2012 :** Etude du régime trophique du Chacal doré (*Canis aureus algirensis*), et des stratégies d'occupation de l'espace par le sanglier (*Sus scrofa*) dans le Parc National du Djurdjura, forêt de Darna. Mémoire de Master. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. p
- Amroun M., 2005 :** Compétition alimentaire entre le chacal *Canis aureus* et la genette *Genetta genetta* dans deux sites de la Kabylie : conséquences prévisibles des modifications de milieux. Thèse de doctorat d'état en Biologie. Université Moulou Mammeri de Tizi-Ouzou. 107p.
- Amroun M., Giraudoux P. et Delattre P., 2006:** A comparative study of the diets of two sympatric carnivores, the golden jackal (*Canis aureus*) and the common genet (*Genetta genetta*) in Kabylia. Algeria. Mammalia (40) : 247-254p.
- Amroun M., Oubellil D. et Gaubert P., 2014 :** Ecologie trophique du chacal doré dans le parc national du Djurdjura (Kabylie, Algérie). Rev. Ecol. (Terre Vie) (69) : 304-317.
- Andrew C. Kitchener., Fabio A. Machado., Virginia Hayssen., Patricia D. Moehlman., et Viranta S., 2020 :** Consequences of the misidentification of museum specimens: the taxonomic status of *Canis lupaster soudanicus*.
- Anonyme, 2012.** REVISION DU PDAU DE LA COMMUNE D AIT OUMALOU PHASE I : SITUATION ACTUELLE ET ANALYSE DES DONNEES. <https://docplayer.fr/64931841-Revision-du-pdau-de-la-commune-d-ait-oumalou-phase-i-situation-actuelle-et-analyse-des-donnees.html>
- Anonyme, 2020 :** <https://www.facebook.com/Loupchacaldz/photos/144935267076948>

## Références bibliographiques

---

- Belghezli N., 2020** : Etude du régime alimentaire de *Canis sp* dans la forêt de Darna (Parc National du Djurdjura). Mémoire de Master en Biologie. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 98p.
- Belkhenchir S., 1989** : Contribution à l'étude des mammifères dans le Parc national d'El KALA. Thèse d'ingénieur en Agronomie, l'INA, EL HARACH. 54p.
- Bouanem A., 2011** : Contribution à l'étude de la faune orthoptérologique de la région de larbaa nath irathen. Mémoire de Magister en Sciences Agronomiques. Ecole Nationale Supérieure Agronomique d'El-Herrach. Alger. 106p.
- Campmas E et Daujeard., 2020** : Co-évolution Hommes-Canidés en Afrique du Nord-Ouest : une longue histoire. HAL Id: hal-03011362. pp.15-36.
- Cuzin F., 1996** : Répartition actuel des grands mammifères sauvages du Maroc (Primates, Carnivores, Artiodactyles). *Mammalia*, 60 : 101-124.
- Cuzin F., 2003** : LES GRANDS MAMMIFERES DU MAROC MERIDIONAL (Haut Atlas, Anti Atlas et Sahara): Distribution, écologie et conservation. Thèse de Doctorat discipline Ecologie animale. Ecole Pratique des Hautes Etudes Sciences de la Vie et de la Terre. 345p.
- Debrot S., Fivaz G., Mermod C. et Weber J., 1982** : Atlas des poils de mammifères d'Europe. Publication de l'Institut de Zoologie de l'Université de Neuchâtel, Suisse. 208 p.
- Dorset J. et Dandelot P., 1976** : Guide des grand mammifères d'Afrique. Edition delachaux et Nieustlé, Neuchatel. 281p.
- Eddine A., 2017** : Eco-éthologie et diversité génétique du Loup doré d'Afrique (*Canis anthus*) en Algérie. Thèse de doctorat. Université Abou Bekr Belkaïd – TLEMCEM. 16p.
- Getachew S., 2010** : HABITAT USE AND DIET OF GOLDEN JACKAL (*Canis aureus*) AND HUMAN - CARNIVORE CONFLICT IN GUASSA COMMUNITY

## Références bibliographiques

---

- CONSERVATION AREA, MENZ. A Thesis Submitted for the Degree of Master of Science in Biology. Addis Ababa University. 67p.
- Giannatos G., Karypydou A., Legakis A. et polimeni R., 2009 :** Golden Jackal (*Canis aureus L.*) diet in Southern Greece. *Mammalian Biology* 75 : 227-232.
- Guettab C et Merani H., 2017 :** Étude comparative du régime alimentaire du Chacal doré (*Canis aureus algirensis* Wagner, 1841) et de la Genette commune (*Genetta genetta L.* 1758) dans le parc National de El-Kala. Mémoire de Master : Biologie de conservation. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 73p
- Guimberteau M., 2004 :** Comportement du loup dans un territoire matérialisé, confronté à un public journalier. Conséquences sur la vie sociale de la meute. Mémoire de stage en Master des Sciences de l'univers, Environnement et Ecologie. Université PIERRE & MARIE CURIE. Paris.
- İbiş O., Aksöyek E., Özcan S. et Tez C :** A preliminary phylogenetic analysis of golden jackals (*Canis aureus*) (Canidae: Carnivora: Mammalia) from Turkey based on mitochondrial D-loop sequences *VERTEBRATE ZOOLOGY*, 2015, 65 (3): 391–397.
- Kacimi M., 1994 :** Ecologie trophique de deux espèces sympatriques de canidés, le chacal doré (*Canis aureus L.* 1758) et le renard roux (*Vulpes vulpes L.* 1758) dans la réserve naturelle de Mergueb (Wilaya de M'sila). Mémoire d'ingénieur d'état en Agronomie, l'I.N.A, El-Harach. 44p.
- Kerboub A., 2015 :** Contribution à l'étude des carnivores en Algérie occidentale. Mémoire de fin d'études. Université Ibn-Khaldoune, Tiaret, Algérie. 80p.
- Khidas K., 1990 :** Contribution à la connaissance du chacal doré. Facteurs modulant l'organisation sociale et territoriale de la sous espèce algérienne (*Canis aureus algirensis* WAGNER 1841). *Mammalia*, t 54, n°3.
- Khidas K., 1998 :** Distribution et normes de sélection de l'habitat chez les mammifères terrestres de la Kabylie du Djurdjura. Thèse de doctorat d'état en Biologie. Université Mouloud Mammeri de TIZI-OUZOU. 234p.

## Références bibliographiques

---

- Kowalski K. et Rzebik-Kowalska B., 1991 :** Mammals of Algeria. Wroclaw : Polish Academy of Sciences. 351p.
- Lazib T et Ouali O., 2019 :** Régime trophique qualitatif et quantitatif du loup doré africain (*Canis lupaster*) Hemprich et Ehrenberg. 1832, dans la région de Yakouren et du Parc (Tizi-Ouzou) et le parc national de Taza (Jijel). p 93.
- Mallil K., 2010 :** Comparaison des caractéristiques du régime alimentaire et de l'occupation de l'espace de la Genette (*Genetta genetta L.1758*) dans deux milieux du Nord algérien : Parcs Nationaux du Djurdjura et d'El-Kala. Mémoire de Magister en Biologie, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 172p.
- Menouer L., 2019 :** Synthèse de connaissances sur l'écologie du magot *Macaca sylvanus* et approche de relations entre les populations sauvages et les riverains du Parc National du Djurdjura. Mémoire de Master en Biologie. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. 100p.
- Moutou F & Aulagnier S. 2021 :** Vous avez dit Chacal? Quel Canis en Afrique du Nord?. 43, 9-14. e-ISSN : 2458-7184.
- Ouahib S., 2021 :** SOS... Loup et hyène en danger. El Watan.com.  
<https://www.elwatan.com/pages-hebdo/magazine/sos-loup-et-hyene-en-danger-04-03-2021>.
- Rueness E.K., Gulbrandsen Asmyhr M., Sillero-Zubiri C., Macdonald, D.W., Bekele A., Anagaw Atickem., and Chr. Stenseth N., 2011 :** The Cryptic African Wolf: *Canis aureus lupaster* Is Not a Golden Jackal and Is Not Endemic to Egypt. PloS ONE 6 : 1-6.
- Said A., 2021 :** Guépard saharien, loup doré, hyène rayée : comment l'Algérie veut sauver ces espèces menacées. Jeuneafrique. Revue en ligne.  
<https://www.jeuneafrique.com/1104007/societe/guepard-saharien-loup-dore-hyene-rayee-comment-lalgerie-veut-sauver-ces-especes-menacees/>. Mise à jour le 16 janvier 2021 à 18:28- publié le 16 janvier 2021 à 17:25.

## Références bibliographiques

---

**Sail N., Akrouf N., et Benamar F., 2020:** Synthèse des connaissances sur la bioécologie d'un carnivore : le chacal *Canis aureus* en Algérie. Mémoire de Master : Biologie de la conservation. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. p

**Selmoun K., 2013 :** Ecologie trophique et stratégies d'occupation des milieux par le sanglier *Sus scrofa* L.1758, dans deux milieux du nord algérien : parcs nationaux du Djurdjura et d'El Kala. Mémoire d'ingénieur en Biologie, UMMTO. Algérie. 68p.

**Tas s., 2018 :** Évaluation de l'état de la Biodiversité dans le Parc National du Djurdjura (PND). Mémoire de Master en Biologie. Université Akli Mohand Oulhadj de BOUIRA. 69p.

**Wayne, R. K. 1993 :** Molecular evolution of the dog family. National Library of Medicine., USA, Jun 9(6):218-24.

## Annexes

**Annexe I :** Insectes coprophages présents dans les fèces du Loup Doré Africain (Photos originales, 2022),



**Annexe II :** Fréquences relatives d'apparition des différentes catégories alimentaires

Catégories alimentaires	NA	FR(%)
Végétaux non énergétiques	92	21.00
Végétaux énergétiques	89	20.31
Mammifères	88	20.09
Déchets	58	13.24
Arthropodes	44	10.04
Autres	35	7.99
Oiseaux	16	3.65
Œufs	9	2.05
Mollusques	6	1.36
Reptiles	1	0.22
<b>Total</b>	<b>438</b>	<b>100</b>

**Annexe III :** Fréquences relatives d'apparition des végétaux non énergétiques

Végétaux non énergétiques	NA	FR(%)
Graminées	80	88,46
Feuilles de chêne	7	6,73
<i>Carduus crispus</i>	3	2,88
Pistachier lentisque	2	1,92
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

## Annexes

### Annexe IV: Fréquences relatives d'apparition des végétaux énergétiques

Végétaux énergétiques	NA	FR(%)
Myrte	25	28,08
Figue	17	19,10
Piment	7	7,86
Datte	7	7,86
Pastèque	6	6,74
Tomate	4	4,49
Agrume	4	4,49
Caroube	4	4,49
Cerise	3	3,37
Olive	3	3,37
Sésame	2	2,24
Cacahouète	2	2,24
Lentille	2	2,24
Blé	1	1,12
Tourne sol	1	1,12
Melon	1	1,12
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>100</b>

### Annexe V : Fréquences relatives des proies mammaliennes

Espèces	NA	FR(%)
<i>Sus scrofa</i>	39	44,31
<i>Apodemus sylvaticus</i>	11	12,5
<i>Ovis aries</i>	9	10,22
<i>Capra hircus</i>	8	9,09
<i>Felis catus</i>	5	5,68
<i>Rattus rattus</i>	3	3,40
<i>Eliomys quercinus</i>	3	3,40
<i>Bos taurus</i>	2	2,27
<i>Herpestes ichneumon</i>	2	2,27
<i>Histrix cristata</i>	2	2,27
<i>Oryctolagus caniculus</i>	1	1,13
<i>Macaca sylvanus</i>	1	1,13
<i>Canis lepus</i>	1	1,13
<i>Mus spretus</i>	1	1,13
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100</b>

# Annexes

## Annexe VI: Fréquences relatives d'apparition des déchets

Déchets	NA	FR(%)
Sachet	25	43,10
Papier	7	12,06
Aluminium	5	8,62
Plastique	5	8,62
Emballage	4	6,89
Poils humains	4	6,89
Fil	4	6,89
Tissus	1	1,72
Polystyrène	1	1,72
Lingette	1	1,72
Coton	1	1,72
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

## Annexe VII: Fréquences relatives d'apparition des arthropodes

Arthropodes	NA	FR(%)
<i>Coleoptera</i>	35	79,54
<i>Orthoptera</i>	5	11,36
<i>Hymenoptera</i>	2	4,54
Indéterminés	2	4,54
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

## Annexe VIII: Fréquences relatives d'apparition des oiseaux

Oiseaux	NA	FR(%)
Oiseaux sauvages	11	68,75
Oiseaux domestiques	5	31,25
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

## Annexes

### Annexe IX: Variations saisonnières du régime global

Saisons	Hiver		Printemps	
Catégories alimentaires	NA		FR(%)	
Végétaux non énergétiques	52	26,53	40	16,52
Végétaux énergétiques	40	20,40	49	20,24
Mammifères	42	21,42	46	19,00
Déchets	17	8,67	41	16,94
Arthropodes	21	6,63	23	12,80
Autres	19	9,69	16	6,61
Oiseaux	6	3,06	10	4,13
Œufs	7	3,57	2	0,82
Mollusques	0	0	6	2,47
Reptiles	0	0	1	0,41
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>100</b>	<b>242</b>	<b>100</b>

### Annexe X: Variation saisonnières des végétaux non énergétiques

Saisons	Hiver		Printemps	
Végétaux non énergétiques	NA	FR(%)	NA	FR(%)
Graminées	48	92,30	32	80
Feuilles de cheene	2	3,84	5	12,5
Cardus crispus	0	0	3	7,5
Pistachier lentisque	2	3,84	0	0
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

### Annexe XI: Variations saisonnières des végétaux énergétiques

Saisons	Hiver		Printemps	
Végétaux énergétiques	NA	FR(%)	NA	FR(%)
Myrte	18	42,85	7	14,89
Figue	12	28,57	5	10,63
Piment	1	2,38	6	12,76
Datte	3	7,14	4	8,51
Pastèque	0	0	6	12,76
Tomate	1	2,38	3	6,38
Agrume	0	0	4	8,51
Caroube	2	4,76	2	4,25
Olive	1	2,38	2	4,25
Cerise	0	0	3	6,38
Sésame	2	4,76	0	0
Cacahouète	2	4,76	0	0
Lentille	0	0	2	4,25

## Annexes

<b>Blé</b>	0	0	1	2,12
<b>Tourne sol</b>	0	0	1	2,12
<b>Melon</b>	0	0	1	2,12
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

### Annexe XII : Variation saisonnières des proies mammaliennes

Saisons Mammifères	Hiver		Printemps	
	NA	FR	NA	FR
<i>Sus scrofa</i>	21	50	18	39.13
<i>Apodemus sylvaticus</i>	4	9.52	7	15.21
<i>Ovis aries</i>	5	11.90	4	8.69
<i>Capra hircus</i>	3	7.14	5	10.86
<i>Felis catus</i>	2	4.76	3	6.52
<i>Rattus rattus</i>	0	0	3	6.52
<i>Eliomys</i>	0	0	3	6.52
<i>Bos taurus</i>	2	4.76	0	0
<i>Herpestes ichneumon</i>	0	0	2	4.34
<i>Histrix cristata</i>	2	4.76	0	0
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	1	2.3	0	0
<i>Macaca sylvanus</i>	0	0	1	2.17
<i>Canis lepus</i>	1	2.3	0	0
<i>Mus spretus</i>	1	2.3	0	0
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	<b>46</b>	<b>100</b>

### Annexe XIII : Variations saisonnières des déchets

Saisons Déchets	Hiver		Printemps	
	NA	FR	NA	FR
<b>Sachet</b>	8	44,05	17	41,46
<b>Papier</b>	2	11,76	5	12,19
<b>Aluminium</b>	1	5,88	3	7,31
<b>Plastique</b>	0	0	4	9,75
<b>Emballage</b>	2	11,76	5	12,19
<b>Poils humains</b>	1	5,88	2	4,87
<b>Fil</b>	1	5,88	3	7,31
<b>Tissus</b>	0	0	1	2,43
<b>Polystyrène expansé</b>	1	5,88	0	0
<b>Lingette synthétique</b>	1	5,88	0	0
<b>Coton</b>	0	0	1	2,43
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

# Annexes

## Annexe XIV : Variations saisonnières des arthropodes

Saisons	Hiver		Printemps	
	NA	FR	NA	FR
<b>Arthropodes</b>				
<b>Coleoptera</b>	19	90,47	16	69,56
<b>Orthoptera</b>	02	9,52	03	13,04
<b>Hymenoptera</b>	00	00	02	8,69
<b>Indéterminés</b>	00	00	02	8,69
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

## Annexe XV: Variations saisonnières des oiseaux

Saisons	Hiver		Printemps	
	NA	FR(%)	NA	FR(%)
<b>Oiseaux</b>				
<b>Oiseaux sauvages</b>	11	83,33	6	60
<b>Oiseaux domestiques</b>	5	16,66	4	40
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

## Annexe XVI: Variation saisonnières des œufs, mollusques et reptiles

Saisons	Hiver		Printemps	
	NA	FR	NA	FR
/				
<b>Œufs</b>	7	100	2	22.22
<b>Mollusques</b>	0	0	6	66.66
<b>Reptiles</b>	0	0	1	1.11
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

## **Résumé**

Notre étude a été menée durant les deux saisons hivernale et printanière de l'année 2022 dans la région d'Ait oumalou où, nous nous sommes focalisé sur le régime trophique du Loup Doré africain (*Canis lupaster*). Grâce aux 160 fèces que nous avons récoltées et analysées mensuellement et en fonction des variations saisonnières, nous avons obtenu 438 items alimentaires. Ces deniers furent classés respectivement en 10 catégories dont : végétaux non énergétiques (dominés par les graminées), végétaux énergétiques, mammifères (majoritairement représentés par le sanglier), déchets, arthropodes, autres (cailloux), oiseaux (domestiques et sauvages), œufs, mollusques et reptiles. C'est le calcul des fréquences relatives qui nous a permis de les classer ainsi et l'application du test statistique Khi2 sur nos résultats nous a démontré l'effet des fluctuations saisonnières sur le régime alimentaire. Cette étude nous a prouvé le caractère généraliste du Loup doré africain.

**Mots-clés :** *Canis lupaster*, régime trophique, variations saisonnières, Ait Oumalou.

## **Abstract**

Our study was carried out during the two winter and spring seasons of the year 2022 in the area of Ait oumalou where we focused on the trophic diet of the African Golden Wolf (*Canis lupaster*). Using the 160 faeces that we had collected and analyzed monthly and according to seasonal variations, we obtained 438 food items. These funds were respectively classified into 10 categories including: non-energy plants (dominated by grasses), energy plants, mammals (mainly represented by wild boar), waste, arthropods, others (stones), birds (domestic and wild), eggs, molluscs and reptiles. It is the calculation of the relative frequencies which allowed us to classify them thus and the Khi2 showed us the seasonal fluctuations. This study proved to us the generalist character of the African golden wolf.

**Keywords :** *Canis lupaster*, diet, seasonal fluctuations, Ait Oumalou.