



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud MAMMERY de Tizi-Ouzou

Faculté des Sciences Biologique et des sciences Agronomiques.

Département écologie et environnement

Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master en écologie et environnement

Spécialité : Ecologie animale

Thème

Contribution à l'étude qualitative et quantitative du régime alimentaire du Loup doré africain (*Canis lupaster*) dans la forêt domaniale Beni Djennad, Tizi-Ouzou

Réalisé par :

- Melle ISSAD Kenza.
- Melle KERDEL Sadia.

Soutenu devant le jury composé de :

- | | | | |
|----------------|------------------------|-------|-----------|
| • Présidente | Mme CHAOUCHI-TALMAT N. | M.C.A | U.M.M.T.O |
| • Promotrice | Mme OUBELLIL D. | M.A.A | U.M.M.T.O |
| • Examinatrice | Mme BEN AMMAR A. | M.A.A | U.M.M.T.O |

Promotion:2024/2025





Remerciements

Avant toute chose, nous souhaitons exprimer notre profonde gratitude à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail. Leur soutien, leur disponibilité et leurs encouragements ont été essentiels tout au long de ce parcours.

Nos remerciements les plus sincères vont à notre encadrante, **Mme OUBELLIL D.**, pour son accompagnement attentif, sa patience et ses précieux conseils. Toujours à notre écoute, elle a su nous guider avec bienveillance et professionnalisme à chaque étape de ce travail. Sa rigueur scientifique, sa gentillesse et son engagement ont grandement enrichi cette expérience, et nous lui en sommes profondément reconnaissants.

Nous remercions également **Mme CHOUCHI-TALMAT**, Maître de conférences, pour nous avoir ouvert les portes du laboratoire du département d'Écologie et Environnement, ce qui a été indispensable à la réalisation de notre étude.

Un grand merci aux agents forestiers de la forêt domaniale de Beni Djennad pour leur aide précieuse sur le terrain. Nous tenons à citer tout particulièrement **Msr OUDJIANE .N, Msr BOURAS .S, Msr OUARES.D** pour leur accueil chaleureux, leur disponibilité et leur assistance tout au long de notre travail.

Nous adressons aussi nos remerciements aux membres du jury, **Mme CHAOUCHI-TALMAT N.** et **Mme BEN AMMAR A.** de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, pour le temps qu'elles ont consacré à l'évaluation de notre mémoire et pour leurs remarques enrichissantes.

Enfin, nous remercions de tout cœur l'ensemble des enseignants ainsi que les responsables de la Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. Grâce à eux, nous avons pu bénéficier d'un enseignement de qualité et évoluer dans un cadre formateur et stimulant.

À toutes ces personnes, merci du fond du cœur.

Dédicace



Je dédie ce travail...

Mon cher père, Abdennour ; qui a veillé jour et nuit pour m'assurer les meilleures conditions. Ton regard fier et ton soutien discret mais profond m'ont toujours porté.

Ma douce mère, Macira ; ton amour inconditionnel, tes prières silencieuses, et tes sacrifices quotidiens sont les fondations de chacun de mes pas.

À mes chers frères et sœurs Nabil, Thilelli, Thafsouth et Radia, Merci pour votre présence constante et votre amour, vos encouragements, vos sourires et votre complicité.

Ma douce amie, Sadia ; tellement chanceuse de l'avoir dans ma vie, comme amie et sœur de cœur, je n'oublierai jamais ton soutien

Ma promotrice, Oubellil ; votre accompagnement bienveillant, vos conseils éclairés et votre patience m'ont guidée avec confiance et motivation.

Ma binôme, Sadia ; merci pour ta fidélité, ton soutien indéfectible, et ta précieuse amitié tout au long de ce parcours.

À vous, chers lecteurs.

À tous ceux qui, par un geste, un mot ou un regard, ont laissé une trace indélébile sur ce parcours...



Kenza

Dédicace



*Je dédie ce mémoire à mes parents, pour leur amour inestimable,
leur soutiens sans faille et leurs prières qui m'ont toujours portée.*

*À mes frères Idir et Lounes, et ma douce sœur Dyhia, pour leurs
tendresse leurs encouragements et leur présence rassurante.*

*À mon fiancé Ahmed pour son soutien, sa patience et sa foi en moi
même dans les moments les plus difficiles*

*À mes précieuses amies Djidji, Chabha et Nina pour leur amitié
sincère et leurs éclats de rire partagés.*

*À ma chère binôme Kenza, avec qui j'ai traversé chaque étape de
ce travail avec complicité et persévérance.*

*Et à ma promotrice, Mme Oubellil pour son encadrement précieux,
sa bienveillance et ses conseils éclairés tout au long de ce travail.*



Sadia

Sommaire

Introduction.....	1
-------------------	---

Chapitre I : Présentation du loup dorée africain.

I.1 Taxonomie et classification du loup doré africain.....	3
I.1.1 Histoire évolutif et les débats taxonomiques.....	3
I.1.2 Position systématique.....	3
I.2 Morphologie et caractéristiques physiques du loup doré africain.....	4
A) Morphologie.....	4
B) Dentition.....	4
C) Forme du crâne.....	5
D) Pelage	5
E) Dimorphisme sexuel	6
I.3 Répartition géographique du loup doré africain.....	6
I.3.1 En Afrique.....	6
I.3.2 En Algérie.....	7
I.3.3 En Kabylie	8
I.4 Comportement et écologie.....	8
I.4.1 Recherche de nourriture et technique de chasse	8
I.4.2 Reproduction et cycle de vie	9
I.4.3 Longévité.....	9
I.4.4 Rythme d'activité	9
I.4.5 Domaine vital.....	9
I.4.6 Organisation social	10
I.5 Indices de présence.....	10
I.5.1 Crottes.....	10
I.5.2 Cri.....	11
I.5.3 Marques urinaire.....	12
I.5.4 Empreintes	12
I.5.5 Autres indices.....	12
I.6 Rôle écologique du loup doré dans l'écosystème.....	13
I.6.1 Importance du loup en tant que prédateur	13
I.6.2 Impact sur les populations de proies et la biodiversité.....	13
I.7 Statut de conservation et menaces.....	13
I.7.1 Statut du Loup doré d'Afrique en Algérie.....	13

I.7.2 Menaces principales	13
I.7.3 Mesures de conservation.....	14

Chapitre II : Description de la zone d'étude (Ait Djennad)

II.1 Localisation et caractéristiques géographiques.....	15
II.1.1 Situation géographique (Ait Djennad).....	15
II.1.2 Facteurs abiotiques.....	16
A) Climat.....	16
• Précipitations.....	16
• Températures.....	17
B) Topographie et relief	21
C) Hydrographie	21
II.1.3 Facteurs biotiques.....	22
A) Faune	22
B) Flore.....	22
II.1.4 Actions humaines.....	25
II.1.4.1 Pâturage.....	26
II.1.4.2 Pollution et dégradation des écosystèmes.....	27
A) Incendies.....	27
B) Déchets.....	27

Chapitre III : Matériels et méthode.

III.1 Choix de l'espèce.....	28
III.2 Choix de la région.....	28
III.3 Collecte des échantillons sur terrain.....	28
III.3.1 Recherche et collecte des fèces.....	28
III.3.2 Identification et récolte des fèces.....	29
III.4 Préparation des échantillons	29
III.4.1 Traitement et analyse au laboratoire	29
• Stérilisation.....	30
• Trempage	30
• Lavage.....	31
• Séchage.....	31
• Le tri.....	32
• Pesées.....	32
III.5 Identification des restes alimentaires.....	33

III.5.1 Analyse qualitative.....	33
A) Mammifères	33
B) Oiseaux	33
C) Arthropodes	33
D) Végétaux	34
E) Déchets anthropiques.....	34
III.5.2 Traitement des données	34
A) Qualité de l'échantillonnage (Q).....	34
B) Nombre d'apparition (NA).....	34
C) Fréquence absolue (FA)	34
D) Fréquence relative (FR)	35
E) Indice de diversité (Shannon).....	35
F) L'équipartition ou équitabilité.....	35
G) Test statistique χ^2	37
III.5.3 Analyse quantitative	36
III.5.3.1 Biomasses relatives.....	36

Chapitre IV : Résultats.

IV.1.1 Qualité et fiabilité de l'échantillonnage.....	37
IV.1.2 Caractéristiques et nombre d'items trouvé dans les fèces.....	37
IV.2 Evaluation qualitative du régime trophique.....	38
IV.2.1 Composition du régime global.....	38
A) Mammifères.....	39
B) Végétaux	40
C) Arthropodes	40
D) Oiseaux domestiques	41
E) Déchets	41
IV.2.2 Variations saisonnières du régime alimentaire du loup doré	41
A) Variations saisonnières du régime global.....	41
B) Variation saisonnière des proies mammaliennes.....	42
C) Variation saisonnière des végétaux.....	42
D) Variation saisonnière des oiseaux domestiques.....	43
E) Variation saisonnière des arthropodes.....	43
IV.2.3 Indices de diversité et d'équitabilité	44
IV.3 Evaluation quantitative	44

Chapitre V: Discussion.

I)-Régime alimentaire global du Loup doré Africain.....	46
A) Mammifères.....	47
B) Végétaux.....	47
C) Oiseaux domestiques.....	47
D) Arthropodes.....	47

E) Déchets.....	48
II)-régime saisonnier du Loup Africain.....	48
A) Mammifères.....	48
B) Végétaux	49
C) Oiseaux domestiques.....	49
D) Arthropodes.....	50
Conclusion.....	51
Références bibliographiques.....	53

La Liste des figures

Figure.01 : Loup doré africain(<i>Canislupaster</i>).....	3
Figure.02 : Structure dentaire de la mâchoire du loup doré.....	4
Figure.03 : Morphologie du crâne du loup doré (<i>Canislupaster</i>).....	5
Figure.04 : Carte géographique de la distribution du loup doré en Afrique.....	7
Figure.05 : Carte de distribution du loup doré en Algérie.....	8
Figure.06 : Crotte du Loup africain.....	11
Figure. 07 : Trace des urines du loup doré.....	11
Figure.08 : Empreintes du Loup Africain (<i>Canislupaster</i>).....	12
Figure.09 : Griffes du loup doré africain.....	12
Figure.10 : Situation géographique de la région d'étude.....	15
Figure .11 : Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région d'Ath Djennad(1991-2021).....	19
Figure .12 : Situation de la région d'Ath Djennad dans le climagramme d'EMBERGER (1991-2021).....	20
Figure.13 : Les points d'eau au niveau d'Ath Djennad.....	21
Figure. 14 :Strate arboré de la forêt d'Ait Djennad.....	23
Figure. 15 :Strate arbustive de la forêt d'Ath Djennad.....	24
Figure.16 :Strate herbacée de la forêt d'Ath Djennad.....	25
Figure.17 : Pâturage dans la forêt d'Ath Djennad.....	26
Figure.18 :Déchets et Pollution dans la forêt d'Ath Djennad.....	27
Figure.19 :Crotte du loup doré.....	29
Figure.20 :Etuve de stérilisation.....	30
Figure.21 : Trempage des crottes.....	30
Figure.22 :Lavage d'une crotte.....	31
Figure.23 :Crottes sécher.....	31
Figure.24 :Tri des restes.....	32

Figure.25 : Pesées.....	32
Figure.26: Spectre alimentaire global du loup doré (<i>Canislupaster</i>).....	39
Figure.27: Représentation de la richesse spécifique du régime alimentaire du loup doré en proies mammaliennes.....	39
Figure.28 : Part des végétaux dans le régime trophique du loup Africain.....	40
Figure.29: Composition qualitatif en arthropodes dans le régime global du loup doré d'Afrique.....	40
Figure.30 : Variation du régime alimentaire saisonnier global du loup doré africain.....	41
Figure.31: Variation saisonnières des mammifères.....	42
Figure.32 : Variation saisonnières des végétaux dans le menu du loup africain.....	43
Figure.33 : Variation saisonnière des oiseaux domestique.....	43
Figure.34 : Variation saisonnières des arthropodes.....	44
Figure.35 : Comparaison des fréquences d'apparition et des biomasses relatives à Ath Djennad.....	45

La liste des tableaux

Tableau n° 1 : Répartition des superficies des cantons forestiers de la zone d'étude.	
Tableau n° 2 : Répartition des précipitations moyennes mensuelles de la région de Tizi-Ouzou pour la période (1991 – 2021).....	17
Tableau n°3 : Températures maximales (M) et minimales (m) de la station de Tizi-Ouzou durant la période (1991 – 2021).....	18
Tableau n°4: Température maximales et minimales de la région d'Ath Djennad.....	18
Tableau n°5: Nombre d'échantillons récoltés dans chaque mois.....	28
Tableau n°6 : Coefficients de digestibilité des proies du chacal doré appliqué sur le loup doré africain.....	36
Tableau n°7: Nombre d'items trouvés par crotte.....	37
Tableau n°8: Fréquences absolues du des différentes catégories alimentaires.....	38
Tableau n°9 : Indices de diversité et d'équitabilité.....	44

Introduction

Introduction

Dans les profondeurs des forêts méditerranéennes, au cœur de paysages sauvages où la nature façonne chaque être vivant, un équilibre subtil se maintient depuis des millénaires.

Le bassin méditerranéen célébré pour son climat et sa culture, est avant tout un haut lieu de biodiversité. Avec des écosystèmes variés des zones humides aux forêts denses et aux steppes arides il abrite une faune et une flore remarquables, façonnées par des siècles d'évolution et d'adaptation.

En Afrique du Nord, cette diversité se manifeste par une multitude d'espèces végétales et animales, dont certaines sont endémiques et jouent un rôle clé dans les écosystèmes locaux.

L'Algérie, occupant une place centrale dans cette mosaïque écologique, constitue un véritable sanctuaire de biodiversité. Elle est l'un des pays d'Afrique les plus riches en mammifères avec 112 espèces recensées, dont 54 sont présentes en Kabylie (Ahmim, 2019).

Des montagnes de l'Atlas aux vastes étendues sahariennes, chaque région offre un habitat unique où prospèrent des espèces adaptées à des conditions climatiques et environnementales variées.

Les forêts de Kabylie, par leur richesse floristique et faunistique, constituent un refuge pour de nombreuses espèces. Parmi elles, les carnivores forment un ordre de mammifères fractionné en 15 familles (Wilson & Reeder, 2005) et comptent 245 espèces (Hunter & Barrett, 2020). Parmi les carnivores, les canidés occupent une place particulière. Dotés d'une intelligence remarquable et d'un comportement social complexe, ils ont su coloniser une diversité d'habitats, des forêts aux zones semi-arides (Macdonald & Sillero-Zubiri, 2004).

Le loup doré africain (*Canis lupaster*), longtemps confondu avec d'autres espèces, a récemment fait l'objet de nombreuses études clarifiant son statut taxonomique et son rôle écologique. Présent dans plusieurs régions d'Algérie, il s'adapte à une large gamme d'environnements, ajustant son régime alimentaire en fonction des ressources disponibles (Khidas, 1986 ; Amroun, 2005).

De nombreuses recherches ont été menées sur cet animal, notamment à l'université de Tizi-Ouzou, au Laboratoire d'Écologie et de Biologie des Écosystèmes Terrestres (LEBET) et au Laboratoire d'Ecologie, Biotechnologie et santé (EBS), portant sur son régime alimentaire et son occupation spatiale dans le Nord algérien. Parmi ces études, nous pouvons citer notamment celles de Oubellil (2011), Garti et Tafticht (2018), Kettaf (2019), Lazib et Ouali (2019), Belghazli (2020), Lalam et Saad (2021), Menouer (2022), Lahmar et Messaoudi (2024), Mouali et Ould Lamara (2024).

Notre étude est structurée en cinq chapitres : le premier est consacré à la présentation du loup doré africain, incluant sa description, son statut taxonomique, ses caractéristiques physiques, sa répartition géographique ainsi que les indices de présence permettant de le détecter. Le second chapitre décrit la zone d'étude. Le troisième présente le matériel utilisé ainsi que la méthodologie adoptée pour le travail de terrain et de laboratoire. Le quatrième expose les résultats obtenus. Enfin, le cinquième chapitre est dédié à la discussion des résultats, suivie d'une conclusion générale.

L'objectif de cette étude est de déterminer le régime trophique du loup doré africain dans la région d'Aït Djennad (Tizi Ouzou) et d'analyser ses variations saisonnières entre l'hiver et l'automne. Une meilleure compréhension de son alimentation et de son intégration dans l'écosystème local permettra d'évaluer son rôle écologique et les menaces pesant sur sa population.

Chapitre 1

I.1 Taxonomie et classification du loup doré africain

I.1.1 Histoire évolutif et les Débats taxonomiques

Le Loup doré (*Canislupaster*) aussi appelé Loup doré africain, est un exemple d'histoire taxonomique complexe. Présent en Afrique du Nord et du Nord-Est, il a longtemps été considéré comme une sous-espèce du Chacal doré (*Canis aureus*) ou du Loup gris (*Canis lupus*). Cependant, des études génétiques publiées en 2015 et 2018 ont démontré qu'il devait être classé comme une espèce à part entière (Koepfli et al. 2015 ; Gaubert et al. 2012 ; Eddine, 2017 ; Mallil et al. 2020 ; Moutou et Aulagnier, 2021). Il descendrait d'un canidé ancestral présentant un profil génétique mélangeant 72 % de Loup gris et 28 % de Loup d'Abyssinie(*Canissimensis*) (anonyme, 2018).

I.1.2 Position systématique

La classification taxonomique actuelle du Loup doré africain est la suivante :

Règne : Animal.

Embranchement : Vertébrés.

Classe : Mammifères.

Sous classe : Euthériens.

Super ordre : Carnivores.

Ordre : Fissipèdes.

Super famille : Canoidae.

Famille : Canidae.

Sous famille : Caninae.

Genre : *Canis*.

Espèce: *Canislupaster*(Hemprch et Ehrenberg, 1832).



Fig.01 : Le Loup doré africain :Oubellil B, 2025.

C) Forme du crâne

Le crâne du loup africain est généralement plus petit et plus étroit que celui du loup gris, avec des dents plus petites et moins robustes. Il présente également des adaptations spécifiques à son régime alimentaire, comme des molaires plus pointues pour broyer les os et une mandibule plus étroite pour une meilleure manipulation des proies. Il y a une différence entre la morphologie du crâne du loup doré africain et le crâne du chacal doré car celui du loup doré est pointue à l'extrémité tandis que celui du chacal est arrondi (Koepfli et al, 2015).



Fig.03: Morphologie du crâne du loup doré (*Canis lupaster*) (Anonyme, 2020).

D) Pelage

Selon Mivart (1890) la coloration du pelage dépend de la variabilité individuelle, de la saison et de l'aire géographique d'origine, coloration typique soit plutôt jaunâtre à gris argenté, avec des membres légèrement rougeâtres brunâtre, grisâtre au doré et des marques noires sur la queue et les épaules avec des nuances plus claires sur le ventre et des marques noires autour des oreilles, des pattes et du visage. La gorge, l'abdomen et les marques faciales sont généralement blancs ; les yeux sont de coloration ambrée, Les femelles présentent deux à quatre paires de tétines.

Le poil joue un grand rôle dans le camouflage, il est important que les loups ne soient pas repérés par leurs proies, ce qui augmentera les succès de chasse, mais aussi qu'ils soient dissimulés eux-mêmes au regard de leurs ennemis, dont ils pourraient être les victimes. Le poil est donc considéré comme un élément de camouflage et un facteur favorisant la thermorégulation. (Khidas, 1989).

E) 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.

Selon Khidas (1986), la distinction entre les deux sexes n'est pas facile à distance mais elle devient possible avec l'habitude qui nous permet de différencier entre eux essentiellement par le ventre des femelles qui paraît plus lourd et un museau plus fin que celui des mâles donnant un aspect plus large à la tête.

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).

Une étude de dimorphisme sexuel basée sur les crânes et la taille des dents, chez 45 espèces de carnivores, a montré que le dimorphisme est plus prononcé dans la taille des canines que les dents de lajoue ou la longueur du crâne (Gittleman & Van Valkenburgh, 1997 in Eddine, 2018).

I.3 Répartition géographique du loup doré africain

I.3.1 En Afrique

Le loup doré est présent à travers tout le Sahara, s'étendant de l'océan Atlantique à la mer Rouge, ainsi que de la chaîne de l'Atlas jusqu'au Sahel. Il fréquente divers milieux, notamment les montagnes, les forêts, les prairies et les zones désertiques proches des grandes oasis, à l'exception des déserts extrêmes comme le Tanezrouft (Le Berre, 1990).

Au Maroc, ce canidé est largement réparti du Nord au Sud, des côtes atlantiques aux reliefs de l'Atlas, et des plaines du Nord jusqu'aux Hamadas sahariennes, y compris certaines zones arides. Toutefois, en raison du braconnage intensif mené par les populations locales, il est aujourd'hui beaucoup plus discret et méfiant (Cuzin, 2002).

En Afrique de l'Est, il se rencontre en sympathique avec le chacal somalien ou aux flancs rayés *Canis adustus* et le chacal à chabraque *Canis mesomelas* (Boitani et al. 1999).

Le Chacal doré d'Afrique, devenu aujourd'hui Loup doré d'Afrique, occupe une grande variété d'habitats à travers le continent africain, il est rencontré dans les écosystèmes arides, désertiques et montagnard (Yalden et al. 1996).



Fig. 04 : Carte géographique de la distribution du loup doré en Afrique (Hoffmann & Atickem, 2019).

I.3.2 En Algérie

Ce canidé démontre une remarquable adaptabilité à une variété d'environnements, occupant des habitats diversifiés. Il est présent en plaine (Amroun, 2005), et peut être observé, en montagne jusqu'à 2200 mètres d'altitude en Kabylie (Khidas, 1998). Il évolue dans tous les types de biotopes de la région, que ce soit en forêt, maquis, prairies ou terrains cultivés. Cependant, il nécessite un certain niveau de couvert végétal pour se dissimuler pendant ses périodes de repos ou d'inactivité. (Khidas, 1998).

En Algérie, le Loup dore africain est observé jusqu'à environ 1800 mètres d'altitude dans des régions telles que Tikjda et Tala Guilef, où des traces de sa présence ont été confirmé (Amroun, 2005).

Le loup doré *Canis lupaster* est très répandu également dans toute l'Algérie, depuis le littoral jusqu'aux limites méridionales. Il se rencontre dans les montagnes du centre du Sahara. Au Nord, il est le carnivore le plus répandu, il fréquente tous les milieux agricoles et il peut même s'introduire dans les villes et les villages (Regnier, 1960 in Kowalaski Et Rzebikowalska, 1991).

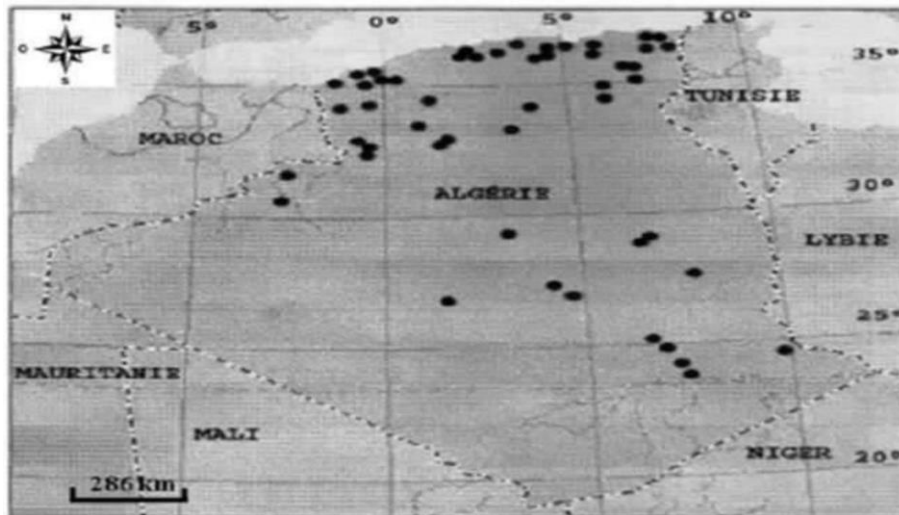


Fig.05 : Carte de distribution du loup doré en Algérie (Kowalaski et Rzebik – kowalska,1991)

I.3.3 En Kabylie

En Kabylie, Le loup doré (*Canislupaster*) serait l'espèce la plus observée aussi diurne que nocturne (Oubellil, 2011).

I.4 Comportement et écologie

I.4.1 Recherche de nourriture et technique de chasse

Le loup doré africain est un prédateur opportuniste occupant le sommet de la chaîne trophique. Il s'adapte à divers climats et exploite les ressources alimentaires selon leur disponibilité (Amroun et al. 2014). Son régime alimentaire est varié, incluant fruits, invertébrés, reptiles, oiseaux, rongeurs, mammifères de différentes tailles et déchets organiques (Oubellil, 2011 ; Amroun et al. 2014). La proportion de chaque type d'aliment varie selon les régions : certaines études indiquent une préférence pour les petits mammifères (Amroun et al. 2006 ; Maynard, 2015), tandis que d'autres soulignent une consommation accrue de proies plus grandes comme le sanglier et les ovins (Oubelil, 2011) ; Amroun et al. 2014 ; Eddine et al. 2017).

Selon Khidas (1986), le loup doré africain adopte deux stratégies de recherche alimentaire : la consommation de ressources trouvées (carcasses, fruits, déchets) et la chasse. Il peut chasser seul ou en groupe, selon la taille de la proie (Macdonald, 1983). Il est capable de parcourir de longues distances avant de revenir à son gîte (Khidas, 1998). En période d'allaitement, la femelle reste avec les petits tandis que le mâle chasse individuellement. D'après des chasseurs retraités et des observateurs de la

nature, il a tendance à conserver des réserves alimentaires dans des terriers pour se prémunir contre d'autres prédateurs (Belbel, 2023).

I.4.2 Reproduction et cycle de vie

La femelle met bas de 1 à 12 petits entre juin et novembre après une gestation de 57 à 63 jours. Les naissances ont lieu dans des tanières naturelles ou aménagées (terriers abandonnés, cavernes, buissons, sous les rochers). Les petits ouvrent les yeux à 8 jours, quittent le terrier à 14 jours et sont allaités pendant 8 à 10 semaines, période durant laquelle ils dépendent entièrement du lait maternel. Les parents participent à leur socialisation et leur fournissent de la nourriture régurgitée après le sevrage (Moehlman, 1987 ; Moehlman et Hayssen, 2018).

Le Loup doré est monogame et défend son territoire (Alden et al. 1996 ; Macdonald, 2006). Les portées, influencées par la disponibilité alimentaire, peuvent être annuelles mais restent irrégulières (Macdonald, 2006 ; Haltenorth et Diller, 1980).

La maturité sexuelle est atteinte à 10 mois, les couples se forment en novembre, et la reproduction a lieu entre janvier et mars (Khidas, 1990 ; 1998).

I.4.3 Longévité

Selon Le Berre (1990), La longévité du loup est de 10 à 12 ans et jusqu'à 14 ans en captivité. 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.

I.4.4 Rythme d'activité

Le loup doré est une espèce principalement nocturne, en raison de son caractère timide et craintif. Toutefois, il peut être actif pendant la journée, notamment lors de périodes fraîches. (Dorst et Dandelot, 1976).

I.4.5 Domaine vital

Selon Mauget (1980), l'espace vital correspond aux zones fréquentées par un individu ou un groupe sur une période donnée. Sa taille est influencée par le régime alimentaire (Brock et al. 1979 in Khidas, 1986 ; Clutton-Brock & Harvey, 1978 in Judas, 1980). Le loup doré africain utilise son territoire de manière différenciée (Khidas, 1986) et fréquente davantage les milieux urbains (Belbel, 2023).

I.4.6 Organisation social

Selon Khidas (1986), Le loup doré présente une organisation sociale flexible, qui varie selon les ressources disponibles et la pression environnementale. Il peut vivre en couples, en petits groupes familiaux ou comme individu solitaire. Cette flexibilité comportementale est un atout majeur pour sa résilience dans des écosystèmes souvent perturbés par les activités humaines. L'organisation sociale du loup doré repose principalement sur des groupes familiaux, appelés « meutes », composés d'un couple reproducteur et de leurs descendants. Ces meutes, généralement plus petites que celles des loups gris, comptent entre 2 et 6 individus. La structure sociale est hiérarchique, avec le couple dominant occupant les rôles principaux. Les membres de la meute coopèrent pour la chasse et la défense du territoire. Les jeunes loups peuvent aider à nourrir les plus jeunes en leur apportant de la nourriture. Toutefois, contrairement aux loups gris, les loups dorés peuvent aussi mener une vie plus solitaire, vivant souvent dans des territoires plus isolés. En dehors des périodes de reproduction, certains loups dorés choisissent de quitter la meute pour mener une existence plus indépendante.

I.5 Indices de présence

Les indices de présence occupent une place importante dans les recherches scientifiques portant sur les loups dorés. Ils fournissent des informations utiles sur l'écologie, la répartition spatiale et les habitudes comportementales de l'espèce, tout en permettant un suivi discret des populations, sans les déranger.

I.5.1 Crottes

Les excréments du loup doré sont un moyen clé de repérer sa présence. Allongés avec des extrémités effilées, ils mesurent généralement entre 8 et 15 cm de long et 2 à 3 cm de diamètre (Sarah M. Durant, 2015). Composés de restes osseux, de poils de proies, d'insectes et parfois de matières végétales, ils illustrent son régime alimentaire opportuniste (Benhassen&Tani, 2020). De plus, comme chez d'autres canidés, les excréments servent à marquer son territoire, souvent déposés à des endroits stratégiques pour signaler sa présence (Richardson&Boitani, 2017). (Belbel, 2023).



Fig. 06 : Crotte du Loup africain (Photo originale, 2025).

I.5.2 Le cri

Le loup doré communique principalement par des vocalisations, essentielles pour la cohésion du groupe et la défense du territoire. Les hurlements, utilisés pour appeler les membres de la meute, varient en fréquence et en intensité selon le contexte (Khalil, 2019). Les aboiements, plus courts et secs que ceux des chiens domestiques, servent à signaler un danger ou une intrusion. En outre, les gémissements et grognements sont fréquents lors des interactions sociales. Bien que moins puissants que ceux du loup +esgris, les hurlements du loup doré peuvent être entendus à plusieurs kilomètres (Hassan et al. 2021).

I.5.3 Marquesurinaire

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



Fig. 07 : Trace des urines du loup doré (Photo originale, 2025).

I.5.4 Empreintes

La neige sur le sol et les endroits humides (flaques d'eau, bordures d'oueds,) sont des substrats très favorables à la conservation des empreintes. L'identification des empreintes a été faite sur la base de la forme, de la taille et des dessins caractéristiques de l'espèce (Oubellil, 2011). Le loup est une espèce digitigrade, ses membres antérieurs sont terminés par cinq doigts, le pouce est placé très haut et ne laisse aucune marque sur le sol. Les griffes du loup ne marquent pas des empreintes contrairement au chien (Guermas, 1987).



Fig. 08 : Empreintes du Loup Africain (*Canis lupaster*) (Photos originales, 2025).

I.5.5 Autres indices

La présence d'un loup peut aussi être indiquée par des traces de griffes.



Fig. 09 : Griffes du loup doré africain (photos originales, 2025)

I.6 Rôle écologique du loup doré dans l'écosystème

I.6.1 Importance du loup en tant que prédateur

Son régime alimentaire varié lui permet de s'adapter à différentes conditions environnementales, ce qui le rend essentiel dans la dynamique des écosystèmes où il évolue (Hofmann et al. 2018).

I.6.2 Impact sur les populations de proies et la biodiversité

En régulant les populations de ses proies, le loup doré influence directement la structure des communautés animales. Par exemple, en contrôlant les populations de rongeurs, il réduit la compétition entre ces derniers et d'autres espèces herbivores, ce qui peut favoriser la diversité végétale et la régénération des habitats naturels (Benhassen et Tani, 2020).

I.7 Statut de conservation et menaces

I.7.1 Statut du Loup doré d'Afrique en Algérie

Dans le cadre de la protection de son patrimoine naturel, l'Algérie a promulgué des textes juridiques et ratifié plusieurs conventions internationales portant sur la protection des espèces et sur la conservation de la biodiversité d'une manière générale. A juste titre, le décret présidentiel du 20 aout 1983 fut le premier texte, promulgué par l'Algérie indépendante, sur les espèces animales non domestiques protégées. Le tout dernier décret exécutif du 24 Mai 2012 établit une liste de 375 espèces animales sauvages protégées (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, insectes). Seize espèces de l'ordre Carnivore sont protégées sur les 18 existants en Algérie. Seuls le Loup doré d'Afrique et le Renard roux n'ont pas eu le statut d'espèce protégée. Ces deux carnivores sont considérés depuis longtemps comme espèces nuisibles dans la culture populaire algérienne notamment chez la population rurale (Eddine, 2017).

I.7.2 Menaces principales

- **Perte et fragmentation de l'habitat :**

L'expansion des activités humaines, telles que l'agriculture, l'urbanisation et la construction d'infrastructures, réduit et fragmente les habitats naturels du Loup doré africain, limitant ses zones de chasse et de reproduction.

- **Conflits avec les humains :**

Considéré comme nuisible par certaines communautés rurales, le Loup doré africain est parfois tué pour protéger le bétail et les cultures.

- **Chasse et empoisonnement :**

La chasse illégale et l'empoisonnement, souvent destinés à éliminer des prédateurs perçus comme nuisibles, affectent les populations de l'espèce.

I.7.3 Mesures de conservation

- **Protection légale :**

Intégrer le Loup doré africain dans les listes d'espèces protégées pour interdire sa chasse et sa capture.

- **Sensibilisation et éducation :**

Informar les communautés locales sur l'importance écologique du Loup doré africain et les méthodes de coexistence pacifique, réduisant ainsi les conflits. Il contribue à réduire les pertes et à limiter la chasse de représailles (Hofmann et al. 2018).

- **Restauration et préservation de l'habitat :**

Mettre en place des programmes de restauration des habitats naturels et de création de corridors écologiques pour faciliter les déplacements et la reproduction de l'espèce. (Hassan et al. 2021).

- **Surveillance et recherche :**

Effectuer des études écologiques et génétiques pour mieux comprendre les besoins du Loup doré africain et surveiller l'impact des mesures de conservation.

Chapitre II

II.1 La localisation et caractéristiques géographiques

La wilaya de Tizi-Ouzou, est riche en diversité géographique et naturelle, avec une importante couverture forestière représentant environ 38 % de son territoire (Khelifi et Belghiti, 2021). Les forêts sont composées de diverses essences telles que le chêne-liège, les chênes Zen et Afares, l'eucalyptus, le pin maritime, le pin d'Alep et le chêne vert, contribuant à l'économie locale et à la préservation de la biodiversité (Khelifi et Belghiti, 2021).

II.1.1 Situation géographique (Ait Djennad)

La région d'étude présente un relief montagneux, avec des altitudes variant entre 580 et 941 mètres, notamment dans la forêt domaniale d'Ath Djennad (Dekkiche, 2018). Située à proximité de Tizirt, cette forêt couvre une superficie de 543 hectares et 86 ares. Un projet de reboisement industriel prévoit une extension supplémentaire de 898 hectares.

La forêt d'AthDjennad, principalement montagneuse, se caractérise par un relief faiblement accidenté. Elle est dominée par une forêt de chêne-liège sur son versant nord (Bouhloufa, 2008). L'ensemble est géré par le district d'Iflissen et la circonscription des forêts de Tizirt.

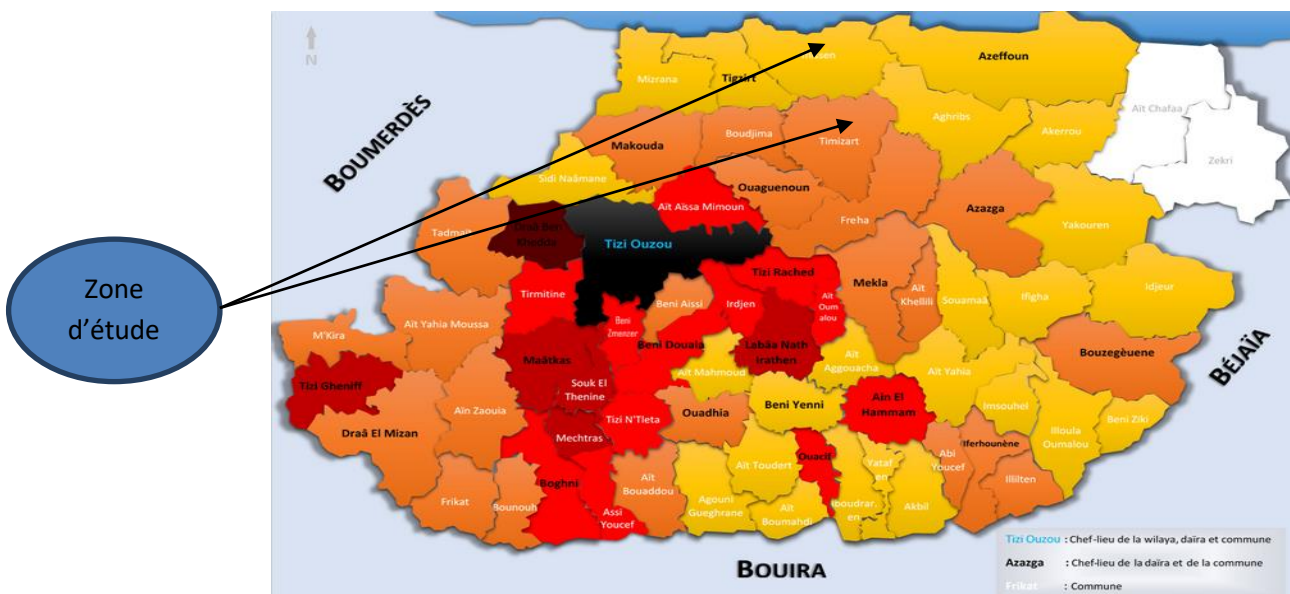


Fig. 10 : Situation géographique de la région d'étude (Anonyme ,2024)

Administrativement, la forêt est divisée en sept cantons, répartis comme suit :

Parmi ces cantons, Tala Mahdi et Aberane ont été sélectionnés pour la présente étude.

Tableau n°1 : Répartition des superficies des cantons forestiers de la zone d'étude

Melata	151,36 ha
Adrar	103,33 ha
Tala Mahdi	84,80 ha
Bou Ikhlef	56,43 ha
Aberane	67,75 ha
Mira	51,72 ha
TamadaghtIzem nord	28,00 ha
TamadaghtIzem sud	17,90 ha
TamadaghtIzem ouest :	17,70 ha
TilmatineYarkane	21,30 ha

II.1.2 Les facteurs abiotiques

A) 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 ; Eddine, 2017).

Le climat en Algérie spécialement en Kabylie relève du régime méditerranéen avec deux périodes bien distinctes (Seltzer, 1946 ; Emberger, 1942 ; eddine, 2017) :

-Période estivale chaude et sèche.

-Période hivernale relativement froide et humide.

- **Les Précipitations**

Les précipitations en Algérie sont principalement d'origine orographique et torrentielle. Leur répartition varie selon plusieurs facteurs, notamment l'altitude (Seltzer, 1946 ; Oubellil, 2011) :

-Variation géographique : Les précipitations augmentent généralement de l'Ouest vers l'Est du pays et diminuent progressivement à mesure que l'on s'éloigne du littoral méditerranéen (Lacombe et al. 1999).

-Influence de la distance à la mer : La proximité de la Méditerranée joue un rôle déterminant, les pluies étant plus abondantes sur la frange côtière et devenant plus rares à l'intérieur du pays.

Tableau n°2 : Répartition des précipitations moyennes mensuelles de la région de Tizi Ouzou pour la période (1991 – 2021). climat-data.org/Afrique/Algérie/tizi-ouzou-112

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc.
Précipitations (mm)	115	94	90	82	61	12	3	9	40	64	107	114
791												

Les relevés pluviométriques de la région de Tizi Ouzou pour la période étudiée montrent une concentration importante des précipitations pendant la saison humide, atteignant un pic en janvier avec 115 mm de pluie, suivie d'une diminution progressive jusqu'à juillet, le mois le plus sec avec seulement 3 mm enregistrés. (**Tableau n°1**)

- **Température**

En l'absence de données directes sur les températures de la station d'Ath Djennad, située entre 580 et 941 mètres d'altitude, nous avons procédé à des extrapolations en nous basant sur les gradients thermiques de la région de Tizi-Ouzou, dont l'altitude est de 188,16 mètres. Selon Seltzer (1946), la température varie en fonction de l'altitude, avec une diminution de 0,4°C pour les températures minimales et de 0,7°C pour les températures maximales tous les 100 mètres d'altitude. Étant donné que l'écart d'altitude entre Ath Djennad et Tizi-Ouzou est de 752,84 mètres, ces gradients nous permettent d'estimer approximativement les températures de la station en question.

1-Les températures moyennes mensuelles

La température maximale (M) de la station d'Ath Djennad :

$$T (M) = \text{Température maximale de Tizi- Ouzou} - (752.84 \text{ m} \times 0,7 \text{ C}^\circ) / 100$$

La température minimale (m) de la station d'Ath Djennad :

$$T (m) = \text{Température minimale de Tizi-Ouzou} - (752.84\text{m} \times 0,4 \text{ C}^\circ) / 100$$

Tableau n°3 : Températures maximales (M) et minimales (m) de la station de Tizi-Ouzou durant la période (1991 – 2021).(climat-data.org/Afrique/Algérie/Tizi-Ouzou-1129).

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc.
T°maxi (°C)	13,8	14,1	17,1	19,7	23,2	28,4	32,6	32,9	28,7	25,1	18,1	14,8
T°min (°C)	4,5	4,4	6,7	9	12,3	16,4	20	20,6	17,8	14,3	9	5,8

Tableau n°4 : Température maximales et minimales de la région d'Ath Djennad .

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc.
MaxC°	8,53	8,83	11,83	14,43	17,93	23,13	27,33	27,63	23,43	19,83	12,83	9,53
MinC°	1,48	1,38	3,68	5,99	9,29	13,39	16,99	17,59	14,79	11,29	5,99	2,79
M+m/2	5	5,1	8,91	10,21	13,61	22,16	22,16	22,61	19,11	15,59	9,41	6,16

M : moyenne des températures maximales en (C°).

m : moyennes des températures minimales en (C°).

M+m/2 : moyennes des températures mensuelles en (C°).

L'analyse du Tableau montre que la température maximale (M) la plus élevée pour la station d'Ath Djennad (1991-2021) est de 27.63 C° au mois d'Août qui présente le mois le Plus chaud. La température moyenne minimale la plus faible est de 1.38 C° au mois de février qui est le mois le plus froid de l'année.

2 Synthèse climatique

L'établissement d'une synthèse des facteurs climatique à savoir la pluviométrie et la température fait appel à l'étude des deux paramètres suivants :

- le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN ;
- le quotient pluviométrique d'EMBERGER.

2.1 Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN

Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN a pour utilité de déterminer les saisons sèches et humides d'une région donnée.

Un mois est biologiquement sec lorsque le rapport précipitation (P) sur température (T) est inférieur à 2 ($P/T < 2$). Sur la base de l'équation $P=2T$, nous avons réalisé le diagramme ombrothermique de la région de Tizi Ouzou.

L'analyse du diagramme montre que, la période sèche est de 04 mois. Elle s'étend de la fin du mois de mai jusqu'à la fin du mois de septembre, tandis que la période humide, elle s'étend du début du mois d'octobre jusqu'à la fin mai.

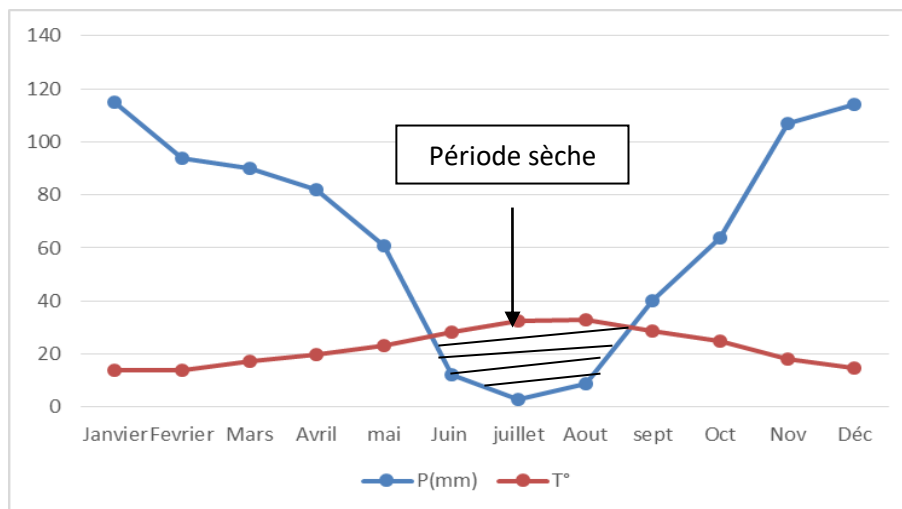


Fig.11 : Diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région d'Ath Djennad (1991-2021)

2.2 Climagramme d'EMBERGER

Le climagramme d'EMBERGER est adapté aux régions du pourtour Méditerranéen. Il permet la classification d'une région parmi les étages bioclimatiques (STEWART, 1969).

Pour caractériser un bioclimat, EMBERGER (1930), a établi un quotient représenté par le rapport entre les précipitations moyennes annuelles et les températures moyennes. L'expression de ce quotient est la suivante :

$$Q2 = 2000 * P / (M2 - m2)$$

(Q2 : Quotient pluviométrique).

P : précipitation annuelles en mm

M : moyenne des maxima du mois le plus chaud (K°)

m : moyenne des minima du mois le plus froid (K°)

Q2 est l'indice pluviométrique qui se fonde sur les critères liés aux précipitations annuelles moyennes P (mm), à la moyenne des minimal du mois le plus froid de l'année (m), et à la moyenne des maximal du mois le plus chaud (M).

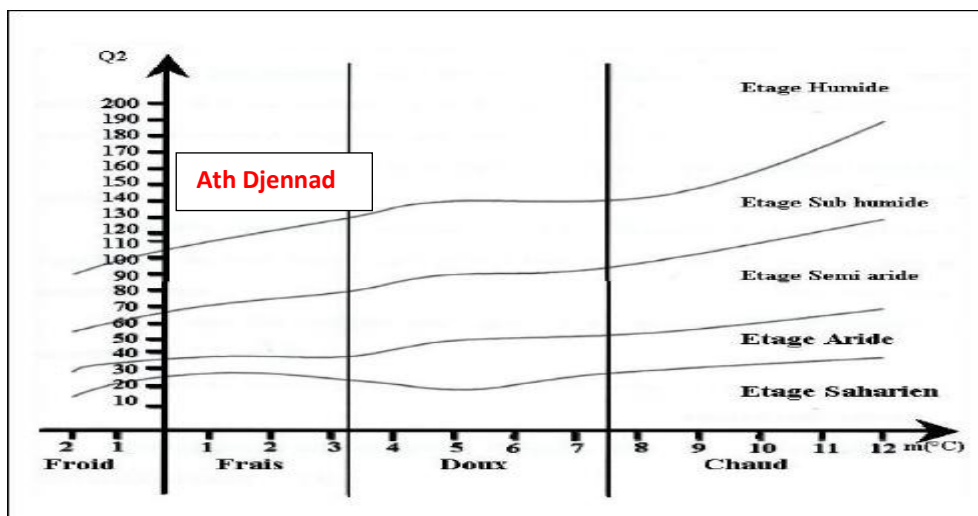


Fig.12 : Situation de la région d'Ath Djennad dans le climagramme d'EMBERGER (1991-2021).

Pour la région d'Ath djennad, le Q2 calculé est de 105,14. En se référant au climagramme d'Emberger, nous constatons que la forêt d'Ath Djennad se situe dans le bioclimat humide à hiver frais.

B) Topographie et relief

La région des Aït Djennad, située dans la Grande Kabylie au nord-est de l'Algérie, présente un relief essentiellement montagneux. Elle est marquée par une chaîne maritime appartenant à la Grande

Kabylie, avec des altitudes variées. La vallée du Sebaou constitue une frontière naturelle au sud-est. La forêt d'Ath Djennad, incluse dans cette région, est également montagneuse, avec un relief faiblement accidenté, et dominée par une forêt de chêne-liège sur le versant nord (Bouhloufa, 2008).

C) Hydrographie

Dans toute la forêt d'Ath Djennad, aucun cours d'eau ne traverse le paysage, laissant place à une végétation qui s'adapte à cette absence d'humidité. En revanche, les cantons de Tala Mahdi et d'Abarrane bénéficient chacun d'une source d'eau permanente, donnant naissance à de petits ruisseaux. À Abarrane, l'eau est retenue dans un large bassin, attirant une concentration notable d'animaux venus s'y abreuver.



Fig.13 : Les points d'eau au niveau d'Ath Djennad (Photos originales, 2025)

II.1.3 Facteurs biotiques**A) Faune**

La forêt domaniale d'Ath Djennad est le refuge d'une grande diversité animale. Parmi les mammifères qui y vivent, on retrouve notamment le loup doré (*Canis lupaster*), le renard (*Vulpes vulpes*), la belette (*Mustela nivalis*), le sanglier (*Sus scrofa*), le lièvre (*Lepus capensis*), le porc-épic (*Hystrix cristata*) et le mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*). Cette forêt abrite également certaines espèces d'oiseaux, comme le rouge-gorge (*Erithacus rubecula*).

En ce qui concerne les arthropodes, plusieurs espèces y sont recensées, notamment le coléoptère scarabéidé (*Geotrupes*), *Rhizotrogus* sp., *Copris hispanus*, *Carterus* sp., *Cerambyx* sp., *Percus* sp. On y trouve également des espèces d'araignées comme *Buthus occinatus* et *Scorpio maurus*, ainsi que divers insectes tels que la mante religieuse (*Mantis religiosa*), la scolopendre (*Scolopendra ingulata*), *Vespa vulgaris*, *Bombus terrestris*, *Formicula auriculata*, *Ocyrops* sp. et *Callosoma* sp. Cette riche entomofaune contribue à la décomposition de la matière organique et au maintien de la chaîne alimentaire.

En plus de la faune sauvage, nous notons la présence d'animaux domestiques notamment ceux d'élevage (ovin, bovin, caprin et volaille) qui entrent aussi dans le régime alimentaire du loup doré.

B) Flore

La végétation se définit comme l'ensemble des plantes regroupées en formations spécifiques, caractérisées par une flore déterminée et la prédominance d'un type biologique. Elle interagit de manière complexe avec les facteurs biotiques et abiotiques de son environnement (Suty, 2015). Le territoire algérien se distingue par une grande diversité due à son climat, son relief, la nature de ses sols et la richesse de sa végétation naturelle. Cette variété de conditions favorise le développement d'une flore abondante et diversifiée, composée d'espèces botaniques méditerranéennes et sahariennes appartenant au domaine floristique africain (Abdelguerfia et al. 2009). Cette composition résultant de l'influence d'un climat méditerranéen au Nord et d'un climat saharien au Sud (Matari et al. 2007).

La forêt d'Ath Djennad constitue un écosystème complexe où cohabitent de nombreuses espèces végétales et animales. Sa végétation est structurée en différentes formations, comprenant aussi bien des arbres imposants que des arbustes et des herbes.

Notre zone d'étude comprend les trois principales strates :

✓ **Strate arborée**

La strate arborée représente l'étage supérieur de la végétation, composé d'arbres de grande taille qui forment une canopée dense. Ces arbres influencent fortement l'écosystème en fournissant de l'ombre, en particulier l'évaporation de l'eau du sol et en créant un microclimat favorable au développement des autres strates végétales.

Dans la région d'Ath Djennad, la strate arborée est principalement dominée par le chêne-liège (*Quercus suber*), qui couvre plus de 60 % de la surface. Cette espèce est parfois accompagnée du chêne zéen (*Quercus canariensis*), qui s'y mêle ponctuellement. On y retrouve également le merisier (*Prunus avium*), contribuant à la diversité floristique de cette forêt.

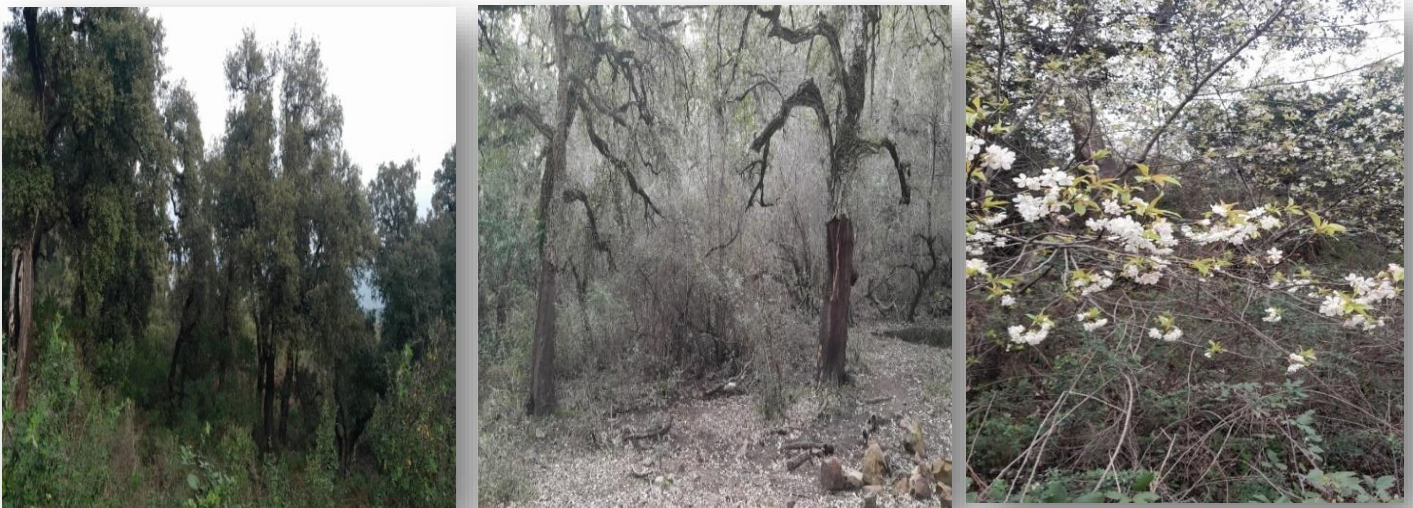


Fig. 14 : Strate arborée de la forêt d'Ait Djennad (Photos originales. 2025)

✓ **Strate arbustive**

La strate arbustive se situe en dessous de la canopée, formée par des arbustes et de petits arbres de taille moyenne. Elle joue un rôle essentiel dans la structure de la forêt et sert de refuge à de nombreuses espèces animales, notamment des petits mammifères (lièvres, rongeurs), des oiseaux nichant à moyenne hauteur et divers insectes pollinisateurs. Elle occupe la majeure partie de cet écosystème forestier d'Ath Djennad.

Elle est caractérisée par une variété d'arbustes qui contribuent à la diversité biologique de la forêt en offrant un habitat et une source de nourriture pour de nombreuses espèces animales.

Parmi ces espèces Arbustives nous avons l'arbousier (*Arbutus unedo*), le myrte (*Myrtus communis*), le pistachier (*Pistacia lentiscus*), l'aubépine (*Crataegus monogyna*), la bruyère (*Erica arborea*), le calycotome (*Calycotum spinosa*) et la ronce (*Rubus ulmifolius*).



Fig. 15 : Strate arbustive de la forêt d'Ath Djennad (Photos originales, 2025).

✓ Strate herbacée

La strate herbacée regroupe les plantes basses, incluant des graminées, des plantes à fleurs et des fougères. Elle est la plus proche du sol et constitue une source essentielle de nourriture pour les herbivores, tout en jouant un rôle majeur dans le cycle des nutriments. Cette strate est variable selon les saisons, elle est constituée essentiellement la garance *Rubiaperegrina*, L'alliumsp, le bec de grue *Erodiumcicutarium*, la cerinthe major *Cerithe major*, le liondentubéreuc *Thriniciatuberosa*, le carthame bleu *Carthamuscaeruleus* et le laiteron maraîcher *Sonchusoleraceus*.



Fig.16 : Strate herbacée de la forêt d'Ath Djennad (Photos originales, 2025).

II.1.4 Les actions humaines

Les activités humaines, telles que l'agriculture, l'urbanisation et l'exploitation forestière, ont significativement modifié la structure écologique d'Ath Djennad. Ces perturbations entraînent la fragmentation et la dégradation des habitats naturels, affectant la répartition et le comportement des espèces locales.

L'évolution récente des paysages sous la pression des activités humaines est considérée comme l'une des causes majeures de l'érosion de la biodiversité (Amroun, 2005) (oubellil, 2011).

La forêt est vaste et peut être explorée sous divers angles. Toutefois, l'un des enjeux majeurs actuels réside dans les relations et interactions entre l'homme et cet écosystème essentiel (Guy Puech, 2008 in Berrahal, 2016).

Le milieu naturel de la région méditerranéenne est devenu fragile de plus en plus et perd sa biodiversité comme tous les autres coins du globe terrestre suite aux changements climatiques et les fortes pressions anthropiques (Quézel et al. 1991 ; eddine, 2017).

En Algérie, et plus particulièrement dans notre zone d'étude, la forêt domaniale d'Ath Djennad, l'impact des activités humaines s'est manifesté de façon marquante au fil du temps, entraînant des transformations. (Moaliet Ould Lamara, 2024).

II.1.4.1 Pâturage

Dans la forêt domaniale d'Ath Djennad, le pâturage des animaux domestiques est une pratique répandue, permettant d'entretenir la végétation et de favoriser la biodiversité. Toutefois, une gestion rigoureuse de cette activité est essentielle afin d'éviter ses effets néfastes sur l'environnement. En l'absence de contrôle, le pâturage peut évoluer vers un surpâturage, qui constitue l'une des principales causes de la dégradation des écosystèmes naturels (Le Houérou, 1968 dans Berrahal, 2016). Ce phénomène entraîne un épuisement des ressources, empêche la régénération des espèces végétales, détériore les parcours et favorise.



Fig. 17 : Le pâturage dans la forêt d'Ath Djennad (Photo originale, 2025)

II.1.4.2 Pollution et dégradation des écosystèmes

A) Incendie

Les incendies de forêt représentent un grave danger pour la biodiversité, entraînant la destruction des habitats et la régression des espèces faunistiques (Eddine, 2017). Lorsqu'ils se répètent fréquemment sur les mêmes zones, ils aggravent la perte de biodiversité et endommagent durablement les biotopes (Belkaid, 2016).

À l'échelle mondiale, environ 10 millions d'hectares de forêts sont détruits chaque année par les feux (Sacquet, 2006 in Belkaid, 2016).

Dans notre zone d'étude, toutes les formations végétales sont touchées, mais le maquis est plus affecté que la forêt, en particulier lorsqu'on considère la valeur moyenne des feux, ce qui cause d'importants dégâts environnementaux (Belkaid, 2016).

B) Déchets

En Algérie, les déchets spéciaux représentent une problématique environnementale préoccupante, avec une diversité de résidus allant des matières biodégradables aux déchets inorganiques et faiblement toxiques (PNAE-DD, 2002, cité par Berrahal, 2016). Cette situation est aggravée par la présence de nombreuses décharges sauvages disséminées à travers le pays, estimées à près de 3 000 (Berrahal, 2016). La région d'Ath Djennad en est un exemple concret : nous y avons constaté la présence d'une décharge issue d'un abattoir de volailles en plein cœur du canton d'Aberrane, ainsi que des amas d'ordures ménagères déposés aux abords de la forêt. Ces dépôts incontrôlés attirent des espèces comme le loup doré, qui, en consommant ces déchets d'origine humaine, voit son régime alimentaire profondément modifié.



Fig. 18 : Les déchets et la pollution dans la forêt d'Ath Djennad (photos originales, 2025)

Chapitre III

III.1 Choix de l'espèce

Notre recherche se concentre sur le régime alimentaire du loup doré africain (*Canislupaster*). Ce sujet a été choisi en raison de son rôle clé au sommet des chaînes trophiques, faisant de lui un régulateur essentiel des populations de ses proies. Par ailleurs, cette espèce est particulièrement sensible aux modifications de son environnement, ce qui en fait un élément important à étudier.

III.2 Choix de la région

La sélection de la région d'étude repose principalement sur la présence de l'espèce ciblée, en tenant compte de divers facteurs tels que la sécurité, la tranquillité, le paysage, l'accessibilité. L'étude s'est déroulée de septembre 2024 à février 2025, avec un échantillonnage mensuel couvrant les saisons automnale et hivernale dans le massif forestier d'AthDjennad.

III.3 Collecte des échantillons sur terrain

III.3.1 Recherche et collecte des fèces

Pour étudier le régime alimentaire du loup doré africain, nous avons parcouru la forêt en recherchant ses laissées dans les zones propices à leur dépôt. Une attention particulière a été portée à la végétation bordant les sentiers, aussi bien en hauteur qu'au sol, où l'animal a l'habitude de marquer sa présence. Il arrive également de retrouver ses fèces sur des rochers.

Chaque échantillon collecté est soigneusement placé dans un sachet en plastique hermétiquement fermé.

L'analyse du régime alimentaire s'est basée sur l'étude de 161 échantillons, plusieurs sorties ont été effectuées chaque mois afin d'assurer une collecte représentative. Il est important de noter que les fèces recueillies proviennent de plusieurs individus de différents âges, ce qui permet d'avoir une vision plus globale des habitudes alimentaires de l'espèce.

Tableau n°5 : Nombre d'échantillons récoltés dans chaque mois.

Mois	Nombre de fèces
Septembre	26
Octobre	29
Novembre	26
Décembre	24
Janvier	26
Février	30
total	161

III.3.2 Identification et récolte des fèces

Avant d'entamer une étude de terrain, il est essentiel pour l'écologiste de bien identifier les fèces de l'espèce ciblée, car chaque animal possède des excréments aux caractéristiques distinctes. Chez le loup doré africain, plusieurs critères doivent être pris en compte, notamment l'emplacement des laissées (le long des pistes forestières, sur des touffes d'herbes, des pierres ou au sol), ainsi que leur forme allongée, variant de 2 à 30 cm selon l'âge de l'individu. Leur couleur et leur odeur changent en fonction du régime alimentaire, allant du blanc au noir en passant par le marron et le vert. Il est également important de différencier ces fèces de celles d'autres carnivores comme le chien, le renard ou l'hyène, en se basant sur leur diamètre et leur structure spécifique (Selmoun, 2015).



Fig. 19 : Crotte du loup doré (photo original, 2025).

III.4 Préparation des échantillons

III.4.1 Traitement et analyse au laboratoire

Les fèces sont transportées au laboratoire 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...), Cette approche consiste à éliminer la matière fécale tout en conservant uniquement les éléments solides. Elle est largement adoptée en raison de son efficacité.

Les étapes de ce processus sont les suivantes

- **Stérilisation**

Chaque échantillon fécal est placé dans une boîte de Pétri en verre, puis stérilisé dans une étuve à 118°C pendant une durée d'une heure.

Cette étape est essentielle pour éliminer les germes pathogènes et prévenir tout risque de contamination lors de la manipulation.



Fig. 20 : Etuve de stérilisation (photo originale, 2025)

- **Trempage**

Les crottes sont placées dans des gobelets en plastique numérotés, puis immergés dans l'eau pendant 24 heures. Cette étape permet de les imprégner afin de faciliter leur lavage et d'éliminer la matière fécale ainsi que les résidus de terre. (**Figure 21**)



Fig.21 : Trempage des crottes (photo originale, 2025)

- lavage

Le lavage des excréments, une étape essentielle, consiste à séparer les matières fécales des éléments solides tels que les graines, poils, ossements et plumes. Pour ce faire, chaque échantillon est versé individuellement dans un tamis à mailles très fines (0,2 mm), puis rincé sous un jet d'eau. Ce procédé permet d'éliminer la masse superflue qui entoure les restes de proies et de végétaux, facilitant ainsi leur identification. **(Figure 22)**



Fig. 22 : Lavage d'une crotte (photo originale, 2025)

- Séchage

Après le lavage, les excréments sont soigneusement étalés à l'air libre sur du papier afin de faciliter leur séchage. Cette étape, qui dure entre 48 et 72 heures, permet d'aérer les échantillons et de les rendre plus faciles à trier. Une fois secs, ils sont placés dans des boîtes de Pétri portant le numéro de l'échantillon pour une analyse ultérieure. **(Figure 23)**



Fig. 23 : Crottes sécher (photo originale, 2025)

- **Tri des différentes catégories alimentaires**

Après séchage, les fèces sont placées dans des boîtes de Pétri numérotées, puis triées à l'aide de pinces. Les fragments solides sont classés en différentes catégories alimentaires, comme les mammifères, les oiseaux, les végétaux, les arthropodes ou encore les déchets ménagers. Chaque élément est ensuite isolé.



Fig. 24 : Tri des restes (photo originale, 2025)

- **Pesées**

Chaque catégorie est ensuite pesée séparément à l'aide d'une balance de précision afin de quantifier la proportion de chaque type d'aliment dans le régime du loup doré africain. Cette étape permet d'affiner l'analyse en attribuant un poids relatif à chaque élément et d'évaluer leur importance dans l'alimentation de l'espèce.



Fig. 25 : Pesées (photo originale, 2025)

III.5 Identification des restes alimentaires**III.5.1 Analyse qualitative**

Après séparation du contenu d'une fèces nous obtenons de nombreux fragments osseux, de poils, de plumes, de coquilles, de végétaux....

L'identification de ces items alimentaires (Mammifères, Végétaux, Oiseaux,...) s'est basée sur plusieurs clés de détermination ainsi que sur des collections de références.

A) Mammifères

L'analyse de cette catégorie alimentaire repose sur l'examen des restes osseux et des poils contenus dans ses fèces. Ces derniers, constituant l'essentiel du volume fécal, possèdent une structure écailleuse unique permettant l'identification des mammifères consommés. L'identification des espèces repose sur une étude microscopique des poils selon un protocole précis. Tout d'abord, un lavage à l'eau bouillante est effectué pour éliminer les impuretés et démêler les poils. Un second lavage à l'alcool suit, afin de dissoudre les graisses résiduelles. Après séchage, les poils sont fixés sur une lame recouverte de vernis incolore, puis retirés une fois le vernis sec. L'empreinte laissée est ensuite observée au microscope optique à un grossissement de 10×40. L'identification des espèces repose sur une comparaison avec la clé de détermination de Debrot et al. (1982) ainsi que sur des collections de référence. La forme des écailles étant spécifique à chaque espèce, la confrontation des empreintes avec un atlas de référence et des échantillons prélevés dans la région d'étude permet de confirmer les résultats.

B) Oiseaux

En raison de la complexité d'identification des plumes et du matériel osseux des oiseaux, notre approche s'est principalement axée sur la distinction entre les espèces domestiques et sauvages, en analysant séparément les éléments essentiels des plumes, tels que le duvet, les rémiges et les rectrices.

C) Arthropodes

L'identification des Arthropodes repose sur l'examen et la comparaison de leurs structures chitineuses, telles que les pattes, les élytres et les mandibules, avec les collections de référence. Les insectes, notamment certaines espèces de fourmis, consommés de manière accidentelle lors de l'ingestion de cadavres ou de végétaux, n'ont pas été pris en compte dans l'analyse du régime alimentaire.

D) Végétaux

Les végétaux sont classés en deux catégories : Végétaux non énergétiques et énergétiques :

- Végétaux non énergétiques : des restes herbacés constitués des feuilles d'arbres, d'arbustes et d'autres plantes se retrouvent intacts après transit, car peu dénaturées par les sucs digestifs.
- Végétaux énergétiques : reconnaissables grâce aux pépins et noyaux, tels que figues, tomates, le poivre, olives....etc.

E) Déchets anthropiques

La majorité des déchets présents dans les fèces provient d'activités humaines, incluant du papier, des sachets en plastique, etc. ...

Ces déchets peuvent avoir des conséquences néfastes sur la santé et le bien-être de la faune, ainsi que sur l'équilibre des écosystèmes.

III.5.2 Traitement des données

Pour évaluer les fluctuations du régime alimentaire du loup africain, nous avons effectué diverses analyses en utilisant des méthodes statistiques :

A) Qualité de l'échantillonnage (Q)

Il est représenté par le rapport du nombre d'espèces apparues une seule fois dans l'ensemble des items consommés sur le nombre de fèces analysées.

$$(Q = a / N)$$

- a : nombre d'espèces animales ou végétales consommées une seule fois par le loup dans toutes les fèces analysées.
- N : nombre total de fèces.

B) Nombre d'apparition (NA)

C'est le nombre de fois qu'une catégorie alimentaire donnée se rencontre sur l'ensemble des fèces analysées (Lozé, 1984).

C) Fréquence absolue (FA)

C'est le nombre de fois qu'un item alimentaire donné ou une catégorie alimentaire se rencontre sur l'ensemble des fèces analysées.

$$(FA = (NA / \Sigma fa) \times 100)$$

- NA = Nombre d'apparition d'une catégorie alimentaire considérée.

D) Fréquence relative d'apparition (FRA)

C'est le nombre d'apparition de chaque catégorie alimentaire sur le nombre total d'apparition de toutes les catégories alimentaires.

$$(FRA = N_i / N_t \times 100)$$

- N_i = le nombre d'apparition de chaque catégorie alimentaire.
- N_t = le nombre total d'apparition des catégories alimentaires.

E) Indices de diversité (Shannon)

Pour mieux caractériser le régime alimentaire du loup doré nous avons utilisé l'indice de diversité de Shannon. Il est représenté par la formule suivante :

$$H' = -\sum (P_i \cdot \log_2 P_i)$$

H' : l'indice de diversité de Shannon, exprimé en bits.

P_i : la fréquence relative d'apparition de chaque catégorie alimentaire.

F) Equipartition ou équitabilité

Elle est exprimée par le rapport de la diversité réelle (H') à la diversité maximale (H'_{\max}) (Ramade, 2003). Elle se calcule par la formule suivante :

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

H' : indice de Shannon-Weaver

H_{\max} : diversité maximale

S : nombre total des items alimentaires ingérés.

L'évolution de l'indice d'équitabilité permet de mesurer le degré de réalisation de la diversité maximale et donc du degré de l'équilibre entre les catégories alimentaires ingérées. Cet équilibre croît lorsqu'il se rapproche de 1 et décroît lorsqu'il va vers 0.

G) Test statistique Khi

Le test de Khi 2 (χ^2) d'indépendance a été réalisé afin de mettre en évidence les variations du régime alimentaire de notre espèce étudiée en fonction des saisons.

III.5.3 Analyse quantitative

III.5.3.1 Biomasses relatives

La biomasse relative ou pourcentage en poids (B%) est le rapport entre le poids des individus d'une espèce-proie déterminée P_i et le poids total des diverses proies P (Vivien, 1973).

$$B(\%) = (P_i / P) * 100$$

B : biomasse relative

P_i : poids total des individus de l'espèce i

P : poids total des diverses proies présentées.

La biomasse des proies consommées est estimée en multipliant le poids sec des restes alimentaires par des coefficients de digestibilité. Ceux-ci sont présentés dans le tableau⁵, proposées par Lanszki et Heltai (2002) :

Tableau n°6 : Coefficients de digestibilité des proies du chacal doré appliqué sur le loup doré africain.

Catégories	Coefficients de digestibilité
Micromammifères	23
Mammifères de taille moyenne	50
Mammifères de grande taille	118
Végétaux	14
Oiseaux	35
Arthropodes	5

Chapitre IV

Résultats

IV.1.1 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 ($Q = a / N$).

$$Q = 4 / 161 = 0.024$$

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

IV.1.2 caractéristiques et nombre d'items trouvé dans les fèces

L'analyse des 161 crottes recueillies entre septembre 2024 et février 2025 a permis d'identifier 388 items, classés en 6 catégories alimentaires : mammifères, végétaux énergétiques, végétaux non énergétiques, oiseaux domestiques, arthropodes et déchets.

Tableau n°7: Nombre d'items trouvés par crotte.

Nombre d'items	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	total
1	1	7	9	2	8	3	30
2	5	10	14	14	3	12	58
3	12	10	1	6	9	14	52
4	8	1	2	2	5	1	19
5	0	1	0	0	1	0	2
total	26	29	26	24	26	30	161

IV.2 Evaluation qualitative du régime trophique

IV.2.1 Composition du régime global

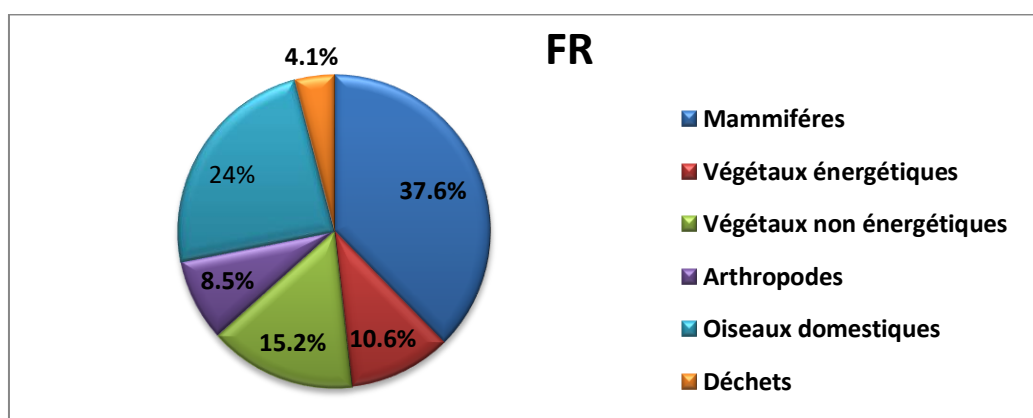
Dans notre région d'étude, le régime alimentaire du loup doré d'Afrique se distingue par une grande variété, tant en termes de qualité que de quantité, ce qui est illustré par le nombre d'items alimentaires et leur classification taxonomique.

Le tableau illustre la fréquence du nombre d'items identifiés par crotte durant la période étudié :

Tableau n°8 : Fréquences absolues du des différentes catégories alimentaires.

Catégories alimentaires	Nombre d'apparition	FA %
Mammifères	146	90.7 %
Végétaux non énergétiques	59	36.6%
Végétaux énergétiques	41	25.5%
Oiseaux domestiques	93	57.8%
Arthropodes	33	20.5%
Déchets	16	9.9%

L'analyse des résultats montre que les mammifères constituent la ressource alimentaire principale, représentant 37,6 % de son menu, et apparaissent dans 90,7 % des échantillons, soulignant leur rôle essentiel dans le régime alimentaire. Les oiseaux domestiques arrivent en deuxième position avec une part de 24 % et une fréquence d'apparition de 57,8 %, ce qui indique qu'ils sont également largement consommés. Les végétaux non énergétiques comptent pour 15,2 % de la ration et sont présents dans 36,6 % des cas, ce qui montre qu'ils complètent significativement l'alimentation. Les végétaux énergétiques, avec une proportion de 10,6 %, apparaissent dans 25,5 % des échantillons, traduisant une consommation moins fréquente. Les arthropodes sont consommés à hauteur de 8,5 % et retrouvés dans 20,5 % des cas, suggérant une source alimentaire secondaire. Enfin, les déchets, avec seulement 4,1 % et une présence dans 9,9 % des échantillons, semblent être exploités de manière opportuniste.

Fig. 26 : Spectre alimentaire global du loup doré (*Canis lupaster*).

A) Mammifères

Les mammifères représentent la part la plus importante du régime alimentaire de notre carnivore, avec une fréquence absolue de 90.7%, et une fréquence relative de 37.6%.

Les analyses révèlent que le sanglier (*Sus scrofa*) constitue la proie principale du loup doré, avec une fréquence de consommation de 61,2 %. En deuxième position, vient le lièvre brun (*Lepuseuropaeus*) avec 16,96 %. Viennent ensuite la souris grise (*Musmusculus*) avec 6,1 %, le lapin (*Oryctolagusuniculus*) à 4,24 %, le chat domestique (*Feliscatus*) à 3,03 % et la genette (*Genettagenetta*) à 2,4 %. D'autres espèces comme le chat sauvage (*Felislybica*), le lérot (*Eliomysquercinus*), le porc-épic (*Hystrix cristata*), le rat noir (*Rattusrattus*), et le mulot sylvestre (*Apodemussylvaticus*) apparaissent également dans le régime alimentaire, mais avec des fréquences inférieures à 4,2 %. (**Figure 27**)

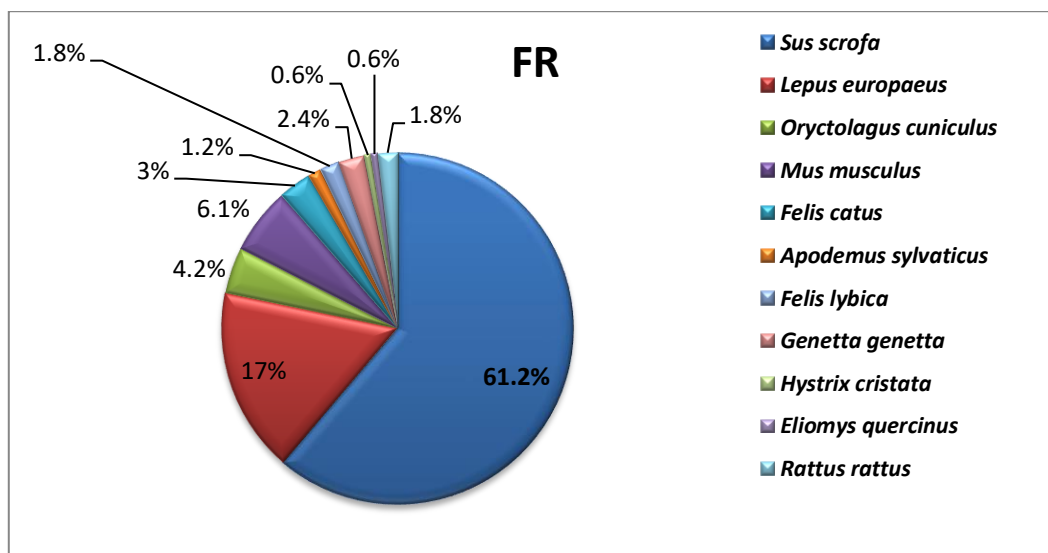


Fig.27 : Représentation de la richesse spécifique du régime alimentaire du loup doré en proies mammaliennes

B) Végétaux

Les végétaux occupent une place importante dans le régime alimentaire du loup doré africain, arrivant en deuxième position après les proies animales.

Environ 46,4 % des plantes consommées sont des végétaux énergétiques, répartis en plusieurs familles telles que les Moracées (10 %), les Vitacées (15,5 %), les Myrtacées (11,8 %), les Oléacées (1,8 %), les Rosacées (1,8 %), les Cannabacées (1,8 %), les Solanacées (1 %) et les Fabacées (2,7 %). À l'inverse, 53,6 % de l'alimentation végétale est composée de végétaux non énergétiques, appartenant à la famille des (graminées). (**Figure 28**)

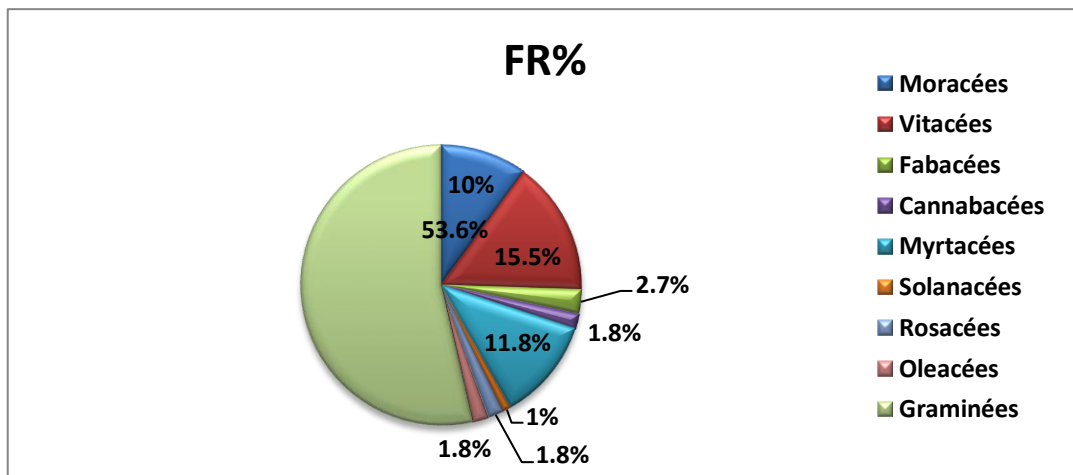


Fig.28 :Part des végétaux dans le régime trophique du loup Africain

C) Arthropodes

Les arthropodes sont prélevés par le Loup africain avec une fréquence relative de 8.5 %. Coléoptères représentent 84.2 % des arthropodes consommés. Parmi ces insectes nous avons pu identifier 3 espèces : *Geotrupessp*, *Rhizotrogussp*, *percussp*, *Callosomasp*. Les hyménoptères arrivent en deuxième place avec un taux de 15.8 % : *Bombus terrestris*, *Vespulavulgaris*. (Figure 29)

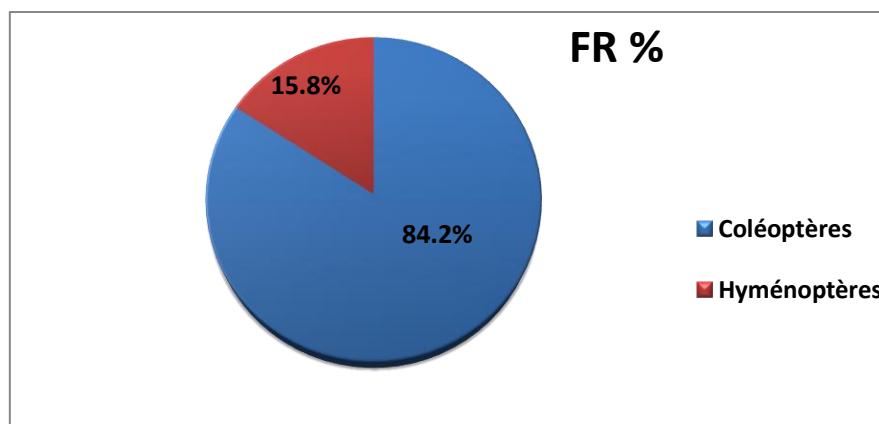


Fig. 29 : Composition qualitative en arthropodes dans le régime global du loup doré d'Afrique.

D) Oiseaux domestique

Les oiseaux domestiques viennent en troisième position dans l'alimentation du loup doré, représentant 24% de la fréquence relative.

E) Déchet

Les déchets occupent la dernière position avec un taux de 4.1%, et les résultats montrent la présence d'aluminium, de sachets, de papiers et de plastiques parmi les déchets recensés.

IV.2.2 Variations saisonnières du régime alimentaire du loup doré

Le test du Khi-deux n'a montré aucune différence significative dans les résultats globaux ($Khi^2 = 0.00$, ddl = 5, p-value = 1.00). Les proportions de proies mammaliennes n'ont pas non plus montré de différence notable pendant la période d'étude ($Khi^2 = 0.00$, ddl = 10, p-value = 1.00). De même, pour les végétaux, aucune variation significative n'a été observée ($Khi^2 = 0.00$, ddl = 8, p-value = 1.00). Ces résultats indiquent qu'il n'y a pas de lien statistique entre les différentes variables étudiées.

A) Variations saisonnières du régime global

Les mammifères occupent une place importante dans le régime alimentaire durant les deux saisons étudiées. Les végétaux énergétiques sont principalement consommés en automne mais leur présence diminue nettement en hiver. À l'inverse, les oiseaux domestiques sont davantage consommés en hiver qu'en automne. Les végétaux non énergétiques restent relativement stables, avec une légère augmentation pendant l'hiver. La consommation d'arthropodes diminue en hiver, tout comme celle des déchets. (Figure 30)

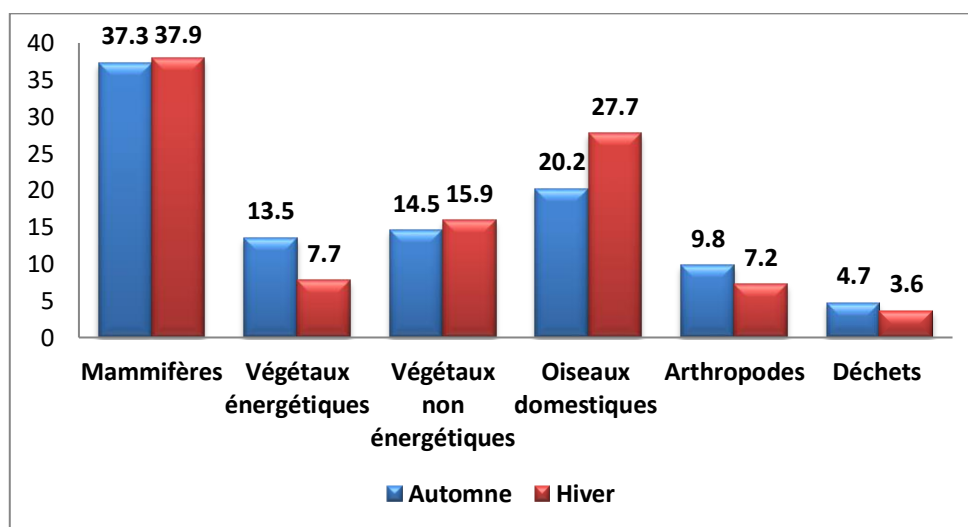


Fig. 30 : Variations du régime alimentaire saisonnier global du loup doré africain.

B) Variation saisonnière des proies mammaliennes

La figure (30) montre que le sanglier (*Sus scrofa*) est la proie la plus consommée par le loup doré en automne comme en hiver, avec des pourcentages très proches (61 % en automne et 61,4 % en hiver). En hiver, une augmentation de certaines espèces a été observée. Le lièvre brun (*Lepuseuropaeus*), le lapin (*Oryctolagus cuniculus*) et le rat noir (*Rattusrattus*), tandis que d'autres, comme la souris grise (*Mus musculus*), le lérot (*Eliomys quercinus*), le mulot (*Apodemus sylvaticus*) et

le porc-épic (*Hystrix cristata*), sont plus présentes en automne. Certaines espèces restent rares mais présentes dans les deux saisons, comme le chat sauvage (*Felis lybica*), le chat domestique (*Felis catus*) et la genette (*Genetta genetta*). (Figure 31)

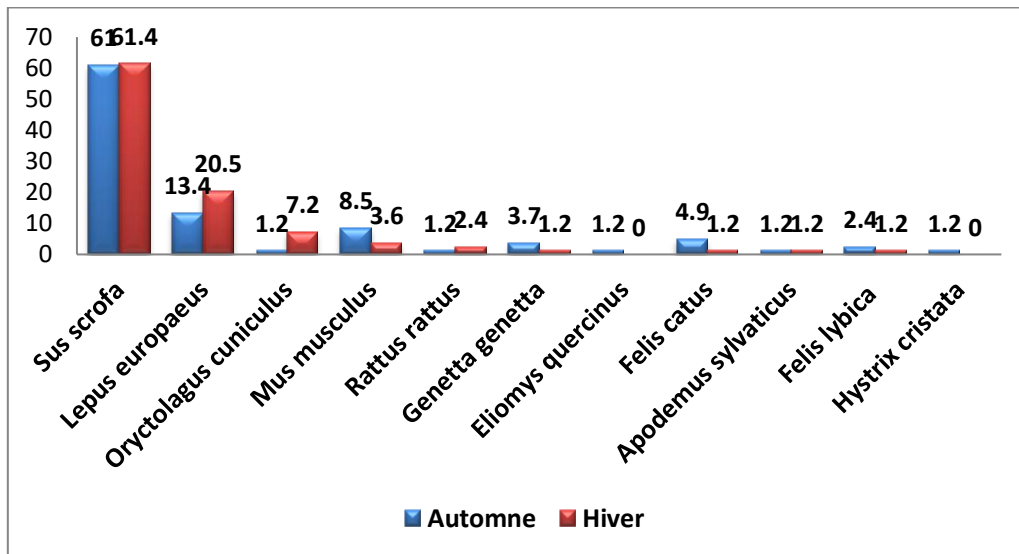


Fig.31 : Variations saisonnières des mammifères.

C) Variation saisonnière des végétaux

La figure (31) illustre les variations saisonnières des familles de végétaux énergétiques et non énergétiques entre l’automne et l’hiver. Nous constatons une prédominance marquée des graminées, qui représentent la famille la plus abondante en automne (44,4 %) et encore davantage en hiver (86,5 %), témoignant de leur grande adaptabilité aux conditions climatiques hivernales. En automne, certaines familles comme les vitacées (22,2 %), les moracées (15,9 %), les fabacées (4,8 %) et les cannabacées (3,2 %) sont bien représentées, mais leur présence diminue fortement voire disparaît complètement en hiver. À l’inverse, les myrtacées affichent une nette augmentation en hiver (21,6 % contre 7,9 % en automne), ce qui pourrait indiquer une meilleure résistance aux basses températures. Les oléacées et solanacées, absentes en automne, apparaissent respectivement à 5,4 % et 2,7 % en hiver. (Figure 32)

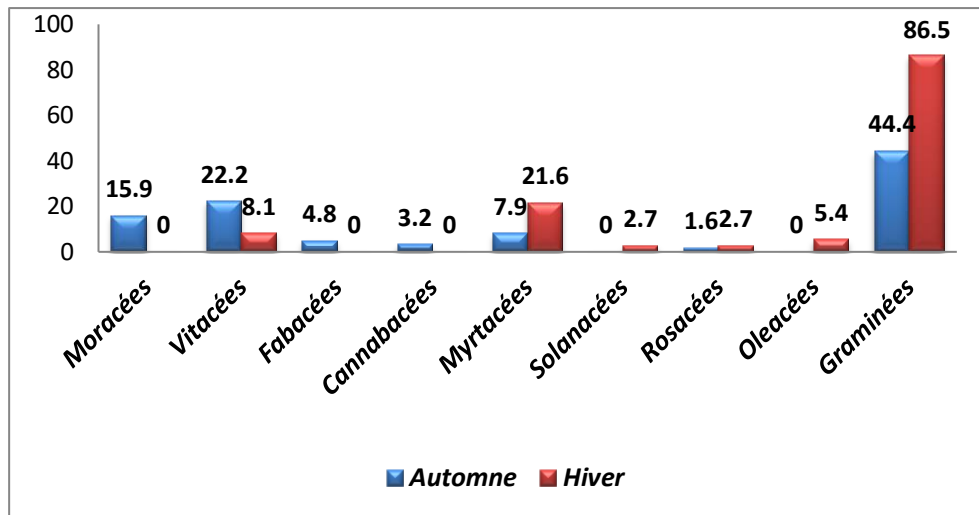


Fig.32 : Variations saisonnières des végétaux dans le menu du loup africain.

D) Variation saisonnière des oiseaux domestiques

La figure (32) illustre la variation saisonnière du taux de consommation des oiseaux domestiques entre l’automne et l’hiver. Nous observons une augmentation notable, passant de 41,9 en automne à 58,1 en hiver. (Figure 33)

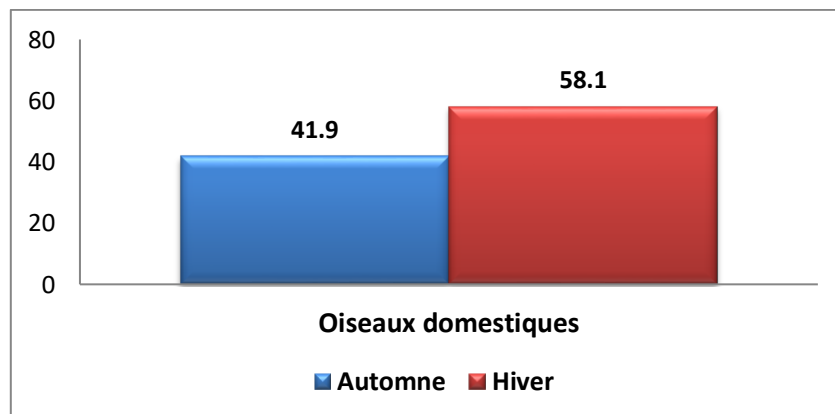


Fig.33 : Variations saisonnière des oiseaux domestiques.

E) Variations saisonnières des arthropodes

Les coléoptères sont les plus consommés durant les deux saisons. Leur pourcentage passe de 82,6 % en automne à 86,7 % en hiver, donc ils restent très présents même quand il fait froid. Les hyménoptères, par contre, sont moins présents. Ils passent de 17,4 % en automne à seulement 13,3 % en hiver. Cela montre que les coléoptères supportent mieux les conditions hivernales que les hyménoptères. (Figure 34)

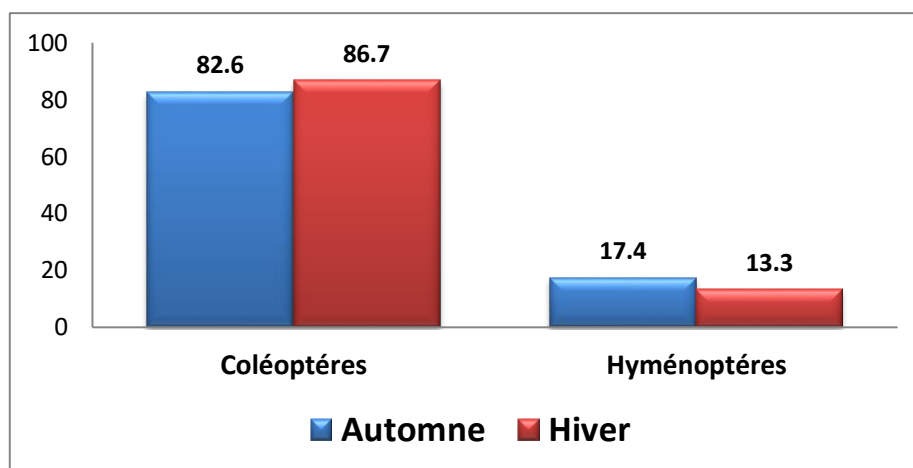


Fig.34 : Variations saisonnières des arthropodes.

IV.2.3 Indices de diversité et d'équitabilité

Les résultats obtenus montrent que les indices de diversité (H') et d'équitabilité (E) sont assez élevées, allant de 2,54 à 3,34 pour H' et de 0,70 à 0,87 pour E . Cela indique que le menu du loup africain ne dépend pas d'un seul type de proies, mais cette espèce consomme différents aliments (tableau n° 08)

Tableau n°8 : Indices de diversité et d'équitabilité

Indices	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février
H'	3.28	3.34	3.13	2.54	3.07	2.66
S	19	15	12	9	12	14
Hmax	4.25	3.91	3.58	3.17	3.58	3.81
E	0.77	0.85	0.87	0.8	0.86	0.7

IV.3 Evaluation quantitative des régimes par la méthode des biomasses

Le régime alimentaire quantitatif du loup doré a été comparé au régime qualitatif. Les proies ont été regroupées selon leur taille et leur coefficient de digestibilité. Les micromammifères comprennent le mulot (*A. sylvaticus*), le lérot (*E. quercinus*), la souris grise (*Mus musculus*), et le rat noir (*R. rattus*). Les mammifères de taille moyenne regroupent le porc-épic (*H. cristata*), la genette (*G. genetta*), le lapin (*O. cuniculus*), le chat domestique (*F. catus*), le chat sauvage (*F. lybica*), et le lièvre

brun (*L. europaeus*). Enfin, les mammifères de grande taille incluent uniquement le sanglier (*S. scrofa*).

Lors de la comparaison entre la fréquence d'apparition et la biomasse relative dans le régime alimentaire du loup doré, des différences importantes sont observées.

Les mammifères sont consommés dans 40,54 % des cas, mais apportent une très grande part de la biomasse (86,65 %). Cela montre qu'ils sont les proies les plus fréquentes, ils sont les plus nutritifs.

Les végétaux, eux, apparaissent assez souvent (27,27 %), mais contribuent qu'à 2,73 % de la biomasse, ce qui indique qu'ils sont beaucoup moins énergétiques.

Les oiseaux sont consommés dans 22,85 % des cas et fournissent 10,62 % de la biomasse, ce qui est plus équilibré entre fréquence et apport énergétique.

Enfin, les arthropodes, malgré une présence dans 9,34 % des cas, n'apportent que 1,96 % de la biomasse, ce qui montre qu'ils sont prisés assez souvent, mais qu'ils nourrissent très peu. (**Figure 35**)

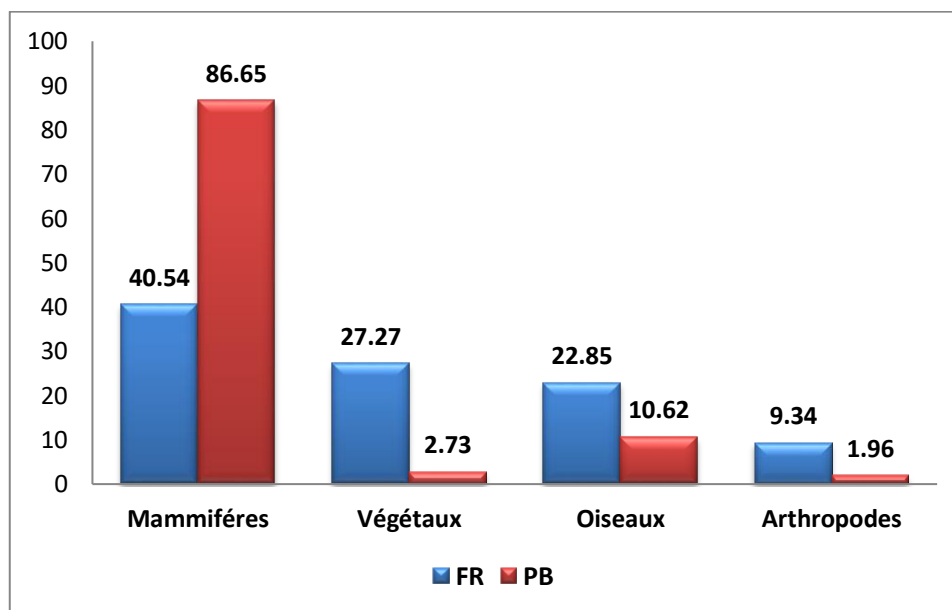


Fig.35: Comparaison des fréquences d'apparition et des biomasses relatives des différentes catégories alimentaires.

Chapitre V

Discussion

I)-Régime alimentaire global du Loup doré Africain

Cette étude nous a permis de mieux comprendre le régime alimentaire de (*Canislupaster*) dans le massif forestier d'Ath Djennad. Ce prédateur de taille moyenne présente une alimentation variée, composée de mammifères, de végétaux, d'oiseaux domestiques, d'arthropodes et de déchets. Cette diversité alimentaire reflète sa grande capacité d'adaptation et confirme son comportement opportuniste (Oubellil 2011, Amroun et al. 2014 et Eddine, 2017).

Nos résultats révèlent que les mammifères occupent la place principale dans le spectre alimentaire, suivis des oiseaux domestiques, les végétaux non énergétiques, les végétaux énergétiques, les arthropodes, et enfin les déchets.

Ces derniers ont déjà été signalés par d'autres travaux de recherches, cas de Mcshare et Grettenberger (1948) 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'examen des 388 items alimentaires identifiés à partir des 161 crottes démontre que le Loup doré africain a tendance à consommer plusieurs types d'aliments lors d'un même repas, ce qui lui procure un apport énergétique significatif pour ses activités.

A) Mammifères

Cette catégorie de proies occupe la première position avec un pourcentage de 37,6%. Il apparaît que le sanglier (*Sus scrofa*) constitue la proie principale du loup africain. Cette observation est en accord avec les travaux de Oubellil (2011) et de Amroun et al. (2014) réalisés dans le Djurdjura. Khidas (1986) mentionne que le Loup doré peut également se nourrir de cadavres et de carcasses de sanglier, bien que les individus qu'il chasse soient généralement des adultes fragiles ou des jeunes, plus faciles à capturer, contrairement aux adultes qu'il attaque principalement en groupe.

Le loup doré d'Afrique choisit les proies les plus rentables et les plus abondantes comme le démontre le principe de Lozé (1984) et LachatFeller (1993) qui révèle que les Prédateurs semblent choisir les proies les plus rentables. Poché (1987), confirme que le Loup doré africain privilégie les proies de grande taille, comme le sanglier, le mouton ou la chèvre, et se nourrit peu de rongeurs. En ce qui concerne les lagomorphes, tels que le lapin et le lièvre brun, leur faible taux de représentation dans l'alimentation du Loup doré peut s'expliquer par leur agilité et leur rapidité, qui rendent leur capture plus difficile.

B) Oiseaux domestiques

Les oiseaux arrivent en deuxième position dans le spectre trophique du Loup doré, représentant 24% de son alimentation, et constituent une source énergétique supplémentaire pour l'animal après les mammifères. La consommation élevée des oiseaux domestiques par le Loup doré peut être expliquée par la présence d'une décharge sauvage des déchets provenant d'un abattoir de volailles dans la zone d'étude. Ce constat a été également souligné par Moali et OuldLamara (2024) dans le même site.

C) Végétaux

Les Végétaux non énergétiques occupent la troisième place dans le régime du loup doré d'Afrique est composés essentiellement de Graminées avec un taux de 15.2% en terme de fréquence relative. Cet aliment aide le Loup doré à digérer, en éliminant les poils de son système digestif et en débarrassant son corps des toxines des aliments. Cependant, ils ne lui fournissent aucune énergie, (Moris, 1996 ; Amroun, 2005 ; Sanchez et Rodriguez, 2008 ; Bensidhoum, 2010 ; Oubellil, 2011).

Les végétaux énergétiques font partie de l'alimentation de notre carnivore tout au long de la période d'étude. Leur consommation fournit une grande quantité d'énergie ainsi qu'une quantité d'eau importante, souvent nécessaire pour les animaux. Ces végétaux incluent principalement les figes, les raisins, les caroubiers, les tomates, les olives et les micocouliers. Parmi eux, le fruit le plus consommé est le myrte, une plante de la famille des myrtacées, ce qui peut être lié à sa disponibilité dans l'environnement.

D) Arthropodes

Les arthropodes représentent la quatrième catégorie dans l'alimentation du Loup doré, avec une fréquence de 8,5%. Cette catégorie est divisée en deux ordres : les Coléoptères et les Hyménoptères.

Les Coléoptères sont les plus fréquemment consommés par le Loup doré, ce qui témoigne d'une prédation sélective, comme l'a signalé Khidas (1986). Cette préférence peut s'expliquer par plusieurs facteurs :

- Leur disponibilité dans l'environnement ou leur facilité de capture.
- Leur richesse en protéines, qui permet de compenser le manque de protéines dans le régime alimentaire du Loup doré.

La consommation d'arthropodes par *Canis lupaster* confirme encore une fois la flexibilité de son régime alimentaire.

E) Déchets

Les déchets se classent en cinquième position dans l'alimentation du Loup doré, représentant une fréquence de 4,1%.

La présence d'une décharge sauvage dans la zone d'étude entraîne une consommation importante de déchets par le Loup doré. Plusieurs auteurs, dont Khidas (1986) et Amroun(2005), ont souligné l'importance de ces déchets dans l'alimentation de ce carnivore. En effet, bien que la nourriture soit disponible sur le site, le Loup doré effectue une recherche accidentelle, de cette catégorie alimentaire.

Les déchets consommés par le Loup doré sont d'origine humaine, comme le papier, les sachets en plastique, ou l'aluminium. Ce carnivore agit en quelque sorte comme un nettoyeur, en se nourrissant de ces déchets près des villages, ce qui lui permet de jouer un rôle important dans l'élimination de ces résidus.

II)-Régime saisonnier du Loup Africain

L'étude des fluctuations saisonnières du régime alimentaire du Loup doré nous aide à mieux comprendre la stratégie alimentaire de ce carnivore et ses habitudes. Bien que notre recherche se soit concentrée que sur deux saisons, l'hiver et l'automne, elle nous a permis d'obtenir des informations sur sa diète. Le régime alimentaire du Loup doré dans la région d'Ath Djennad montre des variations saisonnières, avec des différences notables dans la consommation des différents types de proies entre ces deux saisons.

A) Variations saisonnières des proies mammaliennes

La consommation de proies mammaliennes par le loup doré varie légèrement selon les saisons, tout en montrant une certaine constance dans la sélection des proies principales. Le sanglier (*Sus scrofa*) domine largement le régime alimentaire en automne et en hiver, avec des proportions très similaires (61 % et 61,4 % respectivement). Cette constance suggère que le sanglier représente une ressource stable et privilégiée, probablement en raison de son abondance et de sa taille, qui en fait une proie énergétique importante pour le loup doré.

D'un autre côté, des variations saisonnières apparaissent pour les espèces secondaires. En hiver, l'augmentation de la consommation de lièvre brun (*Lepuseuropaeus*), de lapin (*Oryctolagus cuniculus*)

et de rat noir (*Rattusrattus*) pourrait s'expliquer par une modification de la disponibilité des proies ou par des changements comportementaux du prédateur face aux conditions climatiques.

Certaines autres espèces comme la souris grise (*Mus musculus*), le lérot (*Eliomysquercinus*), le mulot (*Apodemussylvaticus*) et le porc-épic (*Hystrix cristata*) sont davantage consommées en automne. Cela pourrait refléter une plus grande accessibilité de ces espèces durant cette saison, notamment à cause de leur activité accrue ou de changements dans leur habitat à l'approche de l'hiver.

Enfin, la présence rare mais constante du chat sauvage (*Felislybica*), du chat domestique (*Feliscatus*) et de la genette (*Genettagenetta*) dans les deux saisons indique que ces espèces, bien que peu fréquentes dans le régime alimentaire, sont tout de même exploitées lorsque les occasions se présentent.

B) Variations saisonnières des végétaux

Les graminées se démarquent nettement comme la famille la plus consommée, avec une forte présence aussi bien en automne (44,4 %) qu'en hiver (59,5 %). Cette dominance accrue en hiver souligne leur grande adaptabilité aux conditions climatiques rigoureuses ainsi que leur disponibilité continue, ce qui en fait une ressource végétale stable et facilement accessible.

En automne, le loup doré consomme une plus grande diversité de familles végétales, notamment les vitacées (22,2 %), les moracées (15,9 %) et les fabacées. Cette richesse s'explique par une production accrue de fruits avant l'hiver. D'un autre côté, ces familles disparaissent presque en hiver, remplacées par d'autres comme les myrtacées (21,6 %). L'apparition ponctuelle des oléacées et des solanacées en hiver montre la flexibilité alimentaire du loup doré face aux variations saisonnières des ressources végétales.

C) Variations saisonnières des oiseaux

Nos résultats montrent que les oiseaux domestiques sont plus consommés en hiver (58,1 %) qu'en automne (41,9 %). Cette augmentation s'explique par leur accessibilité accrue près des habitations et des décharges, ainsi que par les besoins énergétiques plus élevés du loup doré en période froide.

D) Variations saisonnières des arthropodes

Les coléoptères sont les arthropodes les plus consommés par le loup doré, en automne comme en hiver. Leur proportion augmente légèrement en hiver, ce qui suggère qu'ils sont plus résistants au froid

et restent disponibles malgré les conditions difficiles. D'un autre côté, les hyménoptères diminuent en hiver, ce qui peut indiquer qu'ils sont moins actifs ou moins accessibles pendant cette saison. Cela montre que le loup doré s'adapte en consommant surtout les arthropodes les plus présents en hiver.

Conclusion

Conclusion

Cette étude contribue à une meilleure compréhension du régime alimentaire et des stratégies trophiques du Loup doré africain (*Canis lupaster*) dans la forêt d'Ath Djennad. Nos résultats mettent en évidence son caractère généraliste et opportuniste, lui permettant de s'adapter à une grande diversité de ressources alimentaires selon leur disponibilité dans son habitat.

Son spectre alimentaire est particulièrement varié, comprenant des proies d'origine animale et végétale. Les mammifères occupent une place essentielle dans son régime, avec une prédominance marquée du Sanglier (*Sus scrofa*), espèce abondante dans la région. D'autres petits mammifères, des oiseaux domestiques issus des zones anthropisées, des arthropodes et viennent compléter son alimentation. Les végétaux, bien que peu énergétiques.

Les oiseaux domestiques occupent une part significative dans le régime alimentaire du prédateur, en grande partie en raison de leur prélèvement fréquente au niveau de la décharge située à l'intérieur de la forêt. Cette observation s'inscrit dans le cadre de la théorie de la « quête alimentaire optimale » (*optimal foraging*), selon laquelle un animal privilégie les ressources les plus rentables, accessibles avec un minimum d'effort énergétique.

Les arthropodes apportent à ce canidé un effet bénéfique sur le fonctionnement du tractus digestif et constituent un complément non négligeable à son régime trophique, tout comme les végétaux énergétiques.

L'analyse des fluctuations saisonnières de son régime alimentaire révèle une forte dépendance à la disponibilité des produits locaux, confirmant son opportuniste trophique. Son rôle de régulateur des populations de sangliers et de rongeurs est primordial pour l'équilibre des écosystèmes. Cependant, la proximité des zones habitées et des décharges témoigne d'une adaptation accumulée aux activités humaines, soulevant la question de l'impact de l'anthropisation sur son mode de vie.

Toutefois, nos résultats ne peuvent être généralisés en raison des limites des données fournies. Une exploration plus approfondie serait nécessaire pour affiner nos connaissances sur son organisation sociale, son territoire vital et son interaction avec d'autres espèces sympatriques.

Dans cette optique, plusieurs perspectives de recherche sont envisageables :

- Évaluer la structure et la dynamique des populations de Loups dorés dans la forêt d'Ath Djennad.
- Mener des études comparatives dans d'autres régions écologiquement différentes.

- Utiliser des techniques modernes de suivi, telles que le radiopistage et les caméras-pièges, afin d'analyser ses déplacements et son comportement alimentaire.
- Renforcer la protection des écosystèmes, en aménageant les habitats fragilisés et en mettant en place des mesures de conservation plus strictes, notamment contre le déboisement et la chasse illégale.
- Sensibiliser et intégrer les populations locales dans les programmes de gestion de la faune, tout en mettant en place des compensations adaptées pour réduire les conflits homme-faune.

En fin, cette étude souligne l'importance écologique du Loup doré en tant que régulateur naturel des populations de proies. Sa préservation passe par une meilleure gestion de son habitat et par une prise en compte des interactions croissantes entre l'homme et la faune sauvage.

Référence bibliographique

- **Ahmim, M., (2019).** Les mammifères sauvages d'Algérie, répartition et biologie de la conservation National de Djurdjura. l'Université de Bejaïa, 295 p.
- **Amroun, M., (1989).** Contribution à l'étude de quelques aspects socio-écologiques et organisation sociale d'une troupe de magot (*Macaca sylvanus*) dans la forêt de Tikjda (Djurdjura). Thèse de magister, U.S.T.H.B., Alger, 66 p.
- **Amroun, M., (2005).** Compétition alimentaire entre le chacal doré *Canis aureus* et la genette *Genetta genetta* dans deux sites de Kabylie : conséquences prévisibles des modifications de milieu. Université de Tizi-Ouzou, 107 p.
- **Amroun, A., Boudraa, B., & Tafticht, M., (2006).** Analyse de la prédation du loup doré africain (*Canis lupaster*) dans les zones semi-arides de l'Algérie. *Journal of Mammalogy*, 16(3) : 57-66.
- **Amroun, M., Oubellil, D., & Gauber, P. (2014).** Écologie trophique du chacal doré dans le Parc National du Djurdjura (Kabylie, Algérie). *Revue d'Écologie* : 304-317.
- **Bagnouls, F., & Gaussen, H. (1953).** Les climats et leur classification. *Annales de Géographie*. 193 p.
- **Belkhenchir, S., (1989).** The contribution to the studies about mammals in the National Park of El Kala: Inventory and biologic study, 54 p.
- **Boitani, L., Lovari, S., & Vignataglianti, A., (1999).** Mammifères d'Afrique : carnivores, ongulés, cétacés. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 286 p.
- **Bouhaloufa, S., 2008.** Contribution à l'étude de l'écologie trophique du chacal doré (*Canis aureus algirensis*) dans le massif forestier d'Ait Djennad. Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri – Tizi Ouzou, 120 p.
- **Abdelguerfia, A., Bounaga, N., & Benabadji, N., (2009).** Diversité floristique et phytogéographique de l'Algérie. *Revue des Régions Arides*, 23 : 55-67.
- **Bensidhoum, M., (2010).** Écologie trophique des canidés en Algérie. Mémoire de magister, Université de Bejaïa, .100p
- **Belkaid, K., (2016).** Les feux de forêt : impacts écologiques et enjeux environnementaux Thèse de master, Université de Tizi-Ouzou, 150p.
- **Benhassen, A., & Tani, A., (2020).** Rôle écologique des carnivores dans les écosystèmes forestiers nord-africains. *Revue Nord-Africaine d'Écologie*, 15(2) : 45-58.
- **Belghezli, N., (2020).** Étude 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, 98 p.

Référence bibliographique

- **Belbel, S., (2023).** Observations empiriques sur le comportement du loup doré africain dans les zones rurales d'Algérie. Témoignages et entretiens avec des chasseurs retraités Manuscrit non publié, Thèse de Doctorat, Université Badji Mokhtar – Annaba, 124p.
- **Cuzin, F., (2002).** Répartition actuelle et statut des grandes mammifères sauvages du Maroc (Primates, Carnivore, Artiodactyles). *Mammalia*, 60(1) : 101-124.
- **Debrot, A., (1982).** Clé de détermination des poils de mammifères africains. *Revue de Zoologie et de Biologie Animale*, 59(1) : 45-58.
- **Durant, S., Craft, M., Hilborn, R., Bashir, S., Hando, J., & Thomas, L. (2011).** Long-term trends in carnivore abundance using distance sampling in Serengeti National Park, Tanzania. *Journal of Applied Ecology*, 48 : 1490-1500.
- **Dekkiche, A., (2018).** Étude des potentialités sylvicoles de la forêt domaniale d'Ath Djennad (Tizi-Ouzou). Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 120p.
- **Emberger, L., (1939).** Une classification biogéographique des climats. Recueil des Travaux des Laboratoires de Botanique, Géologie et Zoologie de la Faculté des Sciences de Montpellier, 7 : 3-43.
- **Emberger, L., (1942).** L'étage méditerranéen dans la végétation de l'Afrique du Nord. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, 33 : 65-68.
- **Emberger, L., (1952).** Une classification biogéographique des climats. Université Montpellier, Série Botanique, Fac 7 : 3-47.
- **Eddine, A., (2017).** Eco-éthologie et diversité génétique du loup doré d'Afrique (*Canis anthus*) en Algérie (Thèse de doctorat), Université Abou Belkaïd, Tlemcen, 161p.
- **Ferguson, W., (1981).** The systematic position of *Canis aureus lupaster* (Carnivora: Canidae) and the occurrence of *Canis lupus* in Africa. *Mammalia*, 45(4) : 559-566.
- **Gray, J. E., (1821).** On the dentition of canid species. Cité dans Grasse, P.-P. (1995). *Traité de zoologie : anatomie, systématique, biologie*. Tome XVII : Mammifères, fascicule I - Téguments et dentition. Ed. Masson, 1170p.
- **Guermas, N., (1987).** Morphologie et empreintes des carnivores sauvages d'Algérie. *Bulletin de l'Institut National de Protection de la Nature*, (18) : 23-30.
- **Gittleman, J. L., & Van Valkenburgh, B., (1997).** Sexual dimorphism in the canines and skulls of carnivores: Effects of size, phylogeny, and behavioural ecology. *Journal of Zoology*, 242 : 97-117.
- **Guy Puech. (2008).** Cité dans Berrahal, S. (2016). Approche socio-écologique des usages et représentations de la forêt en Kabylie (Algérie) [Thèse de doctorat, Université Montpellier], 180p.

Référence bibliographique

- **Garti, M., & Tafticht, A., (2018).** Analyse de l'occupation spatiale d'un carnivore en Kabylie. Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 77p.
- **Haltenorth, T., & Diller, H. (1980).** Guide des mammifères d'Afrique. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 68p.
- **Hofmann, R. R., Stewart, D. R. M., & Müller, D. W. H. (2018).** Feeding ecology and ecosystem role of canids. *Journal of Mammalogy Ecology*, 102(1) : 12–27.
- **Hunter, L., & Barrett, P. (2020).** Carnivores of the world. 2^{ème} éd. Princeton, University Press, Ouvrage Publié, 256p.
- **Hassan, M., Bouzid, N., & Aït-Mammeri, M., (2021).** Étude bioacoustique du hurlement chez le loup doré africain : portée, structure et fonction. *Revue Nord-Africaine de Zoologie et d'Écologie*, 12 : 45-56.
- **Khidas, K. (1986).** Étude de l'organisation sociale et territoriale du chacal (*Canis aureus algirensis* Wagner, 1841) dans le Parc de Taza (Jijel), 93 p.
- **Khidas, K. (1987).** Organisation sociale et territoriale du chacal doré (*Canis aureus algirensis*, Wagner, 1841) dans le Parc National du Djurdjura. Thèse de magister. U.S.T.H.B, Alger, 90p.
- **Khidas, K., (1989).** Alimentation à la connaissance du chacal doré dans un parc national et une zone périurbaine de Kabylie. In II^{ème} Journée et Protection de la Faune et des Végétaux. I.N.A, Alger.
- **Khidas, K., (1998).** Distributions et normes de sélection de l'habitat chez les mammifères terrestres de la Kabylie de Djurdjura, 235 p.
- **Khalil, A., (2019).** Comportement vocal et communication chez le loup doré africain (*Canis lupaster*). Mémoire de master, Université d'Alger, 99p.
- **Kettaf, F., (2019).** Approche écologique sur les préférences alimentaires d'un carnivore dans le nord de l'Algérie. Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 98p.
- **Koepfli, K.-P., Pollinger, J., Godinho, R., Robinson, J., Lea, A., Hendricks, S., & Wayne, R. K., (2015).** Genome-wide evidence reveals that African and Eurasian golden jackals are distinct species. *Current Biology*, 25(16) : 2158-2165.
- **Khelifi, A., & Belghiti, A., (2021).** Analyse de la diversité forestière et valorisation écologique dans la wilaya de Tizi-Ouzou. *Revue Algérienne des Sciences de l'Environnement et du Développement Durable*, 6(1) : 72-85.
- **Loze, I., (1984).** Régime alimentaire et utilisation de l'espace chez la genette *Genetta genetta*. Mémoire D.E.A de la biologie du comportement, Université Paris VII, 22 p.
- **Le Berre, M., (1990).** La faune du Sahara 2 : Mammifères. Éd. Raymond Chabaud, 360p.

Référence bibliographique

- **Lacombe, H., Tchernia, P., &Gamberoni, L. (1999).** Le climat et l'hydrologie de la Méditerranée. In La Méditerranée occidentale. CNRS Éditions. Ouvrage Collectif publié, 223p.
- **Lanszki, J., &Heltai, M. (2002).** Estimation de la biomasse des proies et de leur digestibilité chez les carnivores. *Journal of WildlifeEcology*, 48(2) :114–123.
- **Lazib, S., &Ouali, O. (2019).** Régime trophique qualitatif et quantitatif du loup doré africain (*Canislupaster*) Hemprich et Ehrenberg, 1832, dans la région de Yakouren (Tizi-Ouzou) et le Parc National de Taza (Jijel) (mémoire), 123 p.
- **Lalam, M., & Saad, S. (2021).** Contribution à l'étude du régime alimentaire du loup doré d'Afrique (*Canis lupus lupaster*) dans la région de Tikjda (P.N.D), (85 p.).
- **Lalam, M., & Saad, S. (2021).** Contribution à l'étude du régime alimentaire du loup doré d'Afrique (*Canis lupus lupaster*) dans la région de Tikjda (P.N.D), 85 p.
- **Lahmar, N., &Messaoudi, A. (2024).** Analyse écologique du régime alimentaire du chacal doré (*Canis aureus*) dans le nord algérien (Mémoire de master). Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.
- **Mallil, M., Mahieddine, M., &Bouchecker, A. (2020).** Confirmation de la présence du loup doré (*Canislupaster*) en Kabylie par analyse génétique. *Revue Algérienne d'Écologie et de Biologie Animale*, 12(2), 113–120.
- **Mallil, K. (2012).** Comparaison des caractéristiques du régime alimentaire et de l'occupation de l'espace de la genette (*Genettagenetta* L. 1758) dans deux milieux du Nord Algérien : Parc national du Djurdjura et d'El Kala. Mémoire de magister,U.M.M.T.O.,131 p.
- **Menouer, L. (2022).** Contribution à l'étude du régime trophique saisonnier (hiver et printemps) du loup doré africain (*Canislupaster*) (Hemprich et Ehrenberg, 1832) : données préliminaires sur la région d'Ait Oumalou (Tizi Ouzou),102 p.
- **Moehlman, P. D., &Hayssen, V. (2018).** *Canis aureus* (Carnivora: Canidae). *MammalianSpecies*, 50(956) : 14–25.
- **Moutou, F., &Aulagnier, S. (2021).** Les canidés d'Afrique du Nord : état des connaissances et enjeux de conservation. *Bulletin de la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères*, 38 : 25–34.
- **Mouali, S. &Ouidlamara, H. (2024) :** Écologie spatiale du chacal doré dans les forêts de Kabylie [Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou], 75p.
- **Mostafa Saleh, M. A., Khaled, A., & El-Roby, E. (2018).** Morphométrie comparée du loup doré africain (*Canislupaster*) selon les régions géographiques. *Revue Africaine de Zoologie*, 42(1) : 17–25.

Référence bibliographique

- **Macdonald, D. W. (1983).** The ecology of carnivore social behaviour. *Nature*, 301 : 379–384.
- **Maynard, M. (2015).** Comportement trophique du loup doré africain dans les habitats variés d’Afrique du Nord. *African Wildlife Journal*, 43(4) : 132–145.
- **Macdonald, D. (2006).** Le monde des carnivores. Ed. Delachaux et Niestlé, 135p.
- **Mauget, R. (1980).** Bases écologiques de la dynamique des populations de mammifères. In *Écologie des populations* (pp. xx-xx). Ed. Masson, 88p.
- **Moris, G. (1996).** Physiologie digestive des carnivores : adaptations et fonctions. Éditions Faune et Nature, 98p.
- **Matari, M., Benabadji, N., & Bouazza, M. (2007).** Influence des facteurs climatiques sur la distribution des groupements végétaux dans le Nord de l’Algérie. *Revue des Régions Arides*, 17(2) : 34–45.
- **Oubellil, D. (2011).** Sélection de l’habitat et écologie alimentaire du chacal doré *Canis aureus* algériensis dans le Parc National du Djurdjura (Mémoire de magister en biologie, 73 p.). UMMTO.
- **Poche, R. M., Evans, S. J., Sultana, P., Hague, M. E., Sterner, R., & Siddique, M. A. (1987).** Notes on the golden jackal (*Canis aureus*) in Bangladesh. *Mammalia*, 51(2) : 259–270.
- **Pnae-dd. (2002).** Cité par Berrahal, M. (2016). Gestion des déchets spéciaux et leur impact sur l’environnement en Algérie. Rapport national sur la gestion des déchets, Ministère de l’Environnement, Algérie.
- **Quezel, P., & Medail, F. (1991).** Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. CNRS Éditions, 75p.
- **Régnier, M. (1960).** Les mammifères carnivores d’Algérie et leur répartition. In S. Kowalski & B. Rzebik-Kowalska (Eds.), *La faune de l’Algérie : Faune des carnivores* (pp. xx-xx). Alger : Publications scientifiques, 125p.
- **Seltzer, P. (1946).** Le climat d’Algérie. Institut Médical et Physique du Globe de l’Université d’Alger. 213p.
- **Stewart, G. A. (1969).** *Climatology: An introduction*. McGraw-Hill Book Company.
- **Sillero-zubiri, C., Hoffman, M., & Macdonald, D. W. (2004).** *Canids: Foxes, wolves, jackals and dogs: status survey and conservation action plan*. IUCN/SSC.
- **Sanchez, J., & Rodriguez, A. (2008).** Feeding ecology of the golden jackal (*Canis aureus*) in Mediterranean habitats. *Journal of Wildlife Biology*, 14(2) : 115–123.
- **Sanchez, J., & Rodriguez, A. (2008).** Feeding ecology of the golden jackal (*Canis aureus*) in Mediterranean habitats. *Journal of Wildlife Biology*, 14(2) : 115–123.

Référence bibliographique

- **Suty, B. (2015).** Écologie végétale : fonctionnement et dynamique des communautés végétales. Éditions Dunod, 97p.
- **Selmoun, K. (2015).** Approche quantitative et qualitative du régime alimentaire du chacal doré *Canis aureus* dans deux stations du Nord Algérien : El Kala et Guenzet. Mémoire de master, U.M.M.T.O., 58 p.
- **Vivien, J. (1973).** Méthodes écologiques d'étude de la prédation chez les carnivores. *EcologicalStudies*, 12(4) : 202–210.
- **Viranta, S., Atickem, A., Werdelin, L., &Stenseth, N. C. (2007).** Taxonomicstatus of the African golden jackal: a distinct species or asubspecies of the Eurasian golden jackal? *MammalianBiology*, 72(2) : 93–112.
- **Wilson, D. E., &Reeder, D. M. (2005).**Mammalspecies of the world: A taxonomic and geographicreference (3e éd.). Johns Hopkins UniversityPress.
- **Yalden, D. W., Largen, M. J., Kock, D., &Hillman, J. C. (1996).** Catalogue of the mammals of Ethiopia and Eritrea. 7. Revised checklist, zoogeography and conservation. *Tropical Zoology*, 9(1) : 73–164.

Résumé

Écologie trophique du Loup doré africain (*Canislupaster*) dans la forêt domaniale d'AthDjennad, Tizi-Ouzou

L'étude, réalisée en hiver et en automne 2024/2025 à Ath Djennad, a permis d'examiner le régime alimentaire du Loup doré africain (*Canislupaster*). En analysant 161 crottes récoltées chaque mois, 388 restes alimentaires ont été identifiés et regroupés en six catégories principales : mammifères (surtout le sanglier), végétaux non énergétiques (graminées), oiseaux domestiques, arthropodes, déchets et végétaux énergétiques. Les résultats ont été classés selon leur fréquence. Le test statistique χ^2 n'a pas révélé de différences notables entre les saisons. Toutefois, l'étude de la biomasse a montré que certaines proies peu fréquentes sont très riches et jouent un rôle important dans l'alimentation du loup.

Mots clés : le régime alimentaire, Loup doré africain (*Canislupaster*), fèces, AthDjennad.

Abstract

Trophic Ecology of the African Golden Wolf (*Canislupaster*) in the AthDjennad State Forest, Tizi-Ouzou

The study, conducted during the winter and autumn of 2024/2025 at AthDjennad, aimed to examine the diet of the African Golden Wolf (*Canislupaster*). By analyzing 161 feces samples collected monthly, 388 food remains were identified and classified into six main categories: mammals (mostly wild boar), non-nutritive plants (mainly grasses), domestic birds, arthropods, waste, and energy-rich plants. The results were categorized based on their frequency. The Chi-square statistical test did not reveal any significant differences between the seasons. However, the biomass analysis showed that some infrequent prey are very rich in nutrients and play an important role in the wolf's diet.

Keywords: the trophic diet, the African Golden Wolf (*Canislupaster*), faeces, AthDjennad.