

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERIE DE TIZI OUZOU
FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET SCIENCES AGRONOMIQUES
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du diplôme de master en biologie

Spécialité : Biologie de la conservation

Option : Biologie de la conservation

Thème :

**Contribution à l'étude du régime trophique du loup doré
(*Canis lupaster*) dans la forêt de Darna**

Présenté par : Mlle Hatem Sonia

Mlle Nouacer Soumia

Soutenu le 29 septembre devant le jury composé de :

- | | | |
|-------------------|--------------|------------------------------|
| ▪ Mme N Chaouchi | Présidente | Professeur à l'UMMTO |
| ▪ Mr M Amroun | Promoteur | Professeur à l'UMMTO |
| ▪ Mr M Bensidhoum | Co-promoteur | Maître assistant A à l'UMMTO |
| ▪ Mme K Mallil | Examinatrice | Maître assistant A à l'UMMTO |

2021/2022

Remerciements :

Au terme de ce travail, il nous est agréable d'adresser nos remerciements à :

- ♥ Notre promoteur Monsieur **AMROUN M.**, Professeur à l'Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou, et responsable de la spécialité « Biologie de la conservation, de nous avoir permis de travailler au sein de son laboratoire « LEBIOT».
- ♥ Notre profonde gratitude s'adresse à Madame **CHAOUCHI N.**, Maître conférence chargée de cours à l'Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou, pour nous avoir fait l'honneur d'être la présidente du jury.
- ♥ Nos vifs et sincère remerciement s'adressent à Madame **MALLIL K.**, qui accepté sans hésitation et avec beaucoup de gentillesse d'examiner ce travail, ainsi que son aide et son encouragement durant notre travaille au laboratoire.
- ♥ On tient tout particulièrement à exprimer notre reconnaissance et remerciements les plus chaleureux pour notre Co-promoteur Monsieur **BENSIDHOUM M.**, Maitre-assistant A a l'Université de Mouloud Mammeri, pour son aide des plus appréciables, que ce soit sur le terrain ou au laboratoire, pour ses conseils éclairés, ses suggestions subtiles, sa disponibilité mais aussi ses encouragements, nous saisissons cette occasion pour lui renouveler toute notre profonde et éternelle gratitude.
- ♥ Nous présentons aussi notre respectueuse gratitude à l'équipe du labo LEBIOT de l'UMMTO notamment madame **KOURSHI H.**, et notre chère enseignante madame **HADJI L.**, qui nous a étaient d'un grand soutien.
- ♥ Ces remerciements ne seraient pas complets si on n'a pas pensé à les destiner, avec notre profonde reconnaissance, à nos parents qui nous ont offert un environnement favorable afin de mener à terme notre travail, et tous nos amis qui nous ont prêté main forte durant les périodes difficiles.

Dédicaces :

De la part de Sonia :

Je voudrai dédier ce travail :

- ♥ *Pour commencer un remerciement particulier à mon père qui m'a encourager durant tout mon parcours d'étude et m'as accompagné durant ce mémoire.*
- ♥ *A ma mère qui a attendu le jour de ma soutenance avec impatience et qui a su être présente à mes côtés.*
- ♥ *A mes chères sœurs Tassadit, Djedjiga et Kahina qui m'ont accompagné durant ce long parcours.*
- ♥ *A tous mes amis qui m'ont fait rire et soutenu durant ces mois d'efforts et qui ne m'ont jamais lâché, dont je citerai Aldja, Hanane, Hakima, Imane, Iamia, Leaticia, Lydia, Mellissa, Sarah et Yamina.*

' Des remerciements très chaleureux à ces proches qui m'ont étaient d'une aide précieuse dont je n'oublierai jamais. Malgré les difficultés, les différents obstacles et la pression du travail ils ont réussi à garder la joie dans ma vie et le sourire sur mon visage'

De la part de Soumia :

Je dédie ce modeste travail à :

- ♥ *A ma mère qui m'a soutenu durant tout mon cursus d'études que dieu me la protège, je ne la remercierai jamais assez de sa compréhension et son soutien. Je prie dieu le tout puissant de la protéger et de la garder. J'espère être à la hauteur de toutes ses estimes et ses attentes.*
- ♥ *Ma sœur Ahlem et mon frère Ghiles qui ont toujours été là pour moi dans le meilleur et dans le pire.*
- ♥ *A mon chère petit être mon neveux Sifeddine, ainsi que tous mes petits cousins et cousines.*
- ♥ *A tous mes proches sans exception surtout mes tantes qui m'ont jamais lâché et qui m'ont toujours soutenue.*
- ♥ *A Malak, Joujou, Maria, mes très chère cousines.*
- ♥ *A mes très chères amies surtout Sarah, Liza et Sarah.*
- ♥ *A la mémoire de mon papa, mes grands-parents qui nous ont quittés.*

Sommaire

INTRODUCTION.....1

CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

I.1) Position géographique.....	3
I.2) Statut juridique et administratif.....	4
I.3) Etude des facteurs abiotiques.....	4
3-1) Présentation du relief.....	4
3-2) Aperçu éologique.....	5
3-3) Réseau hydrographique.....	5
3-4) Climat.....	6
3-5) Température.....	7
3-6) Pluviométrie.....	9
3-7) Synthèse bioclimatique.....	11
I.4) Etude des facteurs biotiques.....	13
4-1) Flore.....	13
4-1-1) La forêt.....	13
4-1-2) Les maquis.....	15
4-1-3) Les pelouses.....	15
4-1-5) La ripisylve.....	17
4-1-6) Les vergers.....	17
4-2) La faune.....	18
4-2-1) Les mammifères.....	18
4-2-2) La faune aviaire.....	21
4-2-3) L'herpétofaune.....	22
4-2-4) L'entomofaune.....	23
4-2-5) Les amphibiens.....	24

4-3) Les actions anthropiques.....	24
4-3-1) Le pâturage.....	24
4-3-2) Les incendies.....	25
4-3-3) La coupe du bois.....	25
4-3-4) La pollution.....	26

CHAPITRE II : PRESENTATION DU MODEL BIOLOGIQUE

II.1) Systématique du loup doré.....	27
II.2) Description de l'espèce <i>Canis lupaster</i>	28
2-1) Morphologie.....	28
2-2) Pelage.....	28
2-3) Dentition.....	29
2-4) Dimorphisme sexuelle.....	29
2-5) Les indices de présences.....	30
2-5-1) Les cris.....	30
2-5-2) Les empreintes.....	30
2-5-3) Les urines.....	31
2-5-4) Les fèces.....	31
2-5-5) Autres indices.....	32
II.3) Caractéristiques écologiques de l'espèce.....	33
3-1) Habitat.....	33
3-2) Distribution.....	33
3-2-1) En Afrique.....	33
3-2-2) En Algérie.....	34
3-3) Reproduction.....	34
3-4) Comportement sociale.....	35

3-5) Recherche de nourriture et chasse.....	36
3-6) Rythme d'activité.....	37
3-7) Domaine vital.....	37
3-8) Longévité.....	37
II.4) Statuts du Loup doré d'Afrique en Algérie.....	37
II.5) Rôle écologique du loup.....	38
II.6) Menace.....	38

CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES

III.1) Recherche et collecte de données sur le terrain.....	39
1-1) Méthode direct.....	39
1-2) Méthode indirect.....	39
III.2) Technique d'étude et d'analyse.....	39
2-1) Reconnaissance et description des fèces.....	39
2-2) Collecte des fèces.....	40
III.3) Traitement et analyses des fèces.....	40
3-1) Stérilisation.....	40
3-2) Trempage.....	41
3-3) Lavage.....	42
3-4) Séchage.....	42
3-5) Tri.....	43
III.4) Identification des différents items alimentaire.....	43
4-1) Evaluation qualitative.....	43
4-1-1) Mammifères.....	43

a) Poils.....	43
b) Restes osseux.....	44
4-1-2) Restes des végétaux.....	44
4-1-3) Les déchets.....	45
4-1-4) Les oiseaux.....	45
4-1-5) Les arthropodes.....	45
4-1-6) Les coquilles.....	45
III.5) Evaluation quantitative.....	45
5-1) Nombre d'apparition (NA).....	46
5-2) Qualité de l'échantillonnage.....	46
5-3) Fréquence relative d'apparition.....	46
5-4) Fréquence absolue.....	47
5-5) Analyse statistique.....	47

CHAPITRE IV : RESULTATS

IV.3) Les statistiques sur le régime alimentaire du loup doré.....	48
3-1) Disposition des fèces.....	48
3-2) Qualité de l'échantillonnage.....	48
3-3) Moyenne des poids des crottes.....	48
3-4) Nombre d'item présent dans les fèces.....	49
3-5) Fréquence des différents items dans les crottes du loup doré.....	49
3-5-1) Aspect globale du régime alimentaire du loup doré.....	49
3-5-2) Les végétaux non énergétiques.....	50
3-5-3) Les mammifères.....	50

3-5-4) Les végétaux énergétiques.....	51
3-5-5) Les déchets.....	52
3-5-6) Les arthropodes.....	53
3-5-7) Les oiseaux.....	53
3-6) Variations saisonnières du régime alimentaire du loup doré.....	54
3-6-1) Variation saisonnière globale.....	54
3-6-2) Variations saisonnières des mammifères.....	55
3-6-3) Variations saisonnières des végétaux.....	56
3-6-4) Variations saisonnières des déchets.....	57
3-6-5) Variations saisonnières des arthropodes.....	58
3-6-6) les variations saisonnières des oiseaux.....	59
3-7) Autres catégories.....	59
3-7-1) Terre/cailloux.....	59
3-7-2) Les os.....	60
3-7-3) Divers.....	60

CHAPITRE V : DISCUSSION

V.1 Disposition des fèces.....	62
V.2 Moyenne des poids des crottes.....	62
V.3) Le nombre d'items présent dans les fèces.....	62
V-4) Régime global de <i>Canis lupaster</i>	63
4-1) Les végétaux non énergétiques.....	64
4-2) Les mammifères.....	64
4-3) Les végétaux énergétiques.....	66

4-4) Les déchets.....	67
4-5) Les arthropodes.....	68
4-6) Les œufs.....	68
4-7) Les oiseaux.....	69
4-8) Les mollusques.....	69
V.5) Les variations saisonnières.....	70
5-1) Les végétaux non énergétiques.....	70
5-2) Les mammifères.....	70
5-3) Les végétaux énergétiques.....	71
5-4) Les déchets.....	71
5-5) Les arthropodes.....	71
5-6) Les œufs.....	72
5-7) Les oiseaux.....	72
5-8) Les mollusques.....	72
<u>CONCLUSION</u>	73

Liste des figures

Figure 01 : Situation géographique de la forêt de Darna (La zone entourée et encadrée en rouge).

Figure 02 : Montagne de la forêt de Darna.

Figure 03 : Différents points d'eau au niveau de Darna : 1- fontaine, 2-abrevoir et 3-ruissau.

Figure 04 : Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Darna (2009-2019).

Figure 05 : Situation de la région de Darna dans le climagramme d'EMBERGER pour la période (2009/2019).

Figure 06 : 1-Le cèdre en haute altitude, 2- le grand houx.

Figure 07 : 1-Lorier des bois, 2- le genévrier.

Figure 08 : Le petit houx.

Figure 09 : 1-l'inule visqueuse, 2-La bruyère, 3-le genêt.

Figure 10 : Quelques clairières trouver au milieu de la forêt.

Figure 11 : 1-Houpier, 2- pelouse sous le houpier.

Figure 12 : Quelques clairières trouver au milieu de la forêt.

Figure 13 : Deux cours d'eau : 1-cour d'eau près entre les chênaies 2-cour d'eau près des cédraies.

Figure 14 : Vergers dans la forêt.

Figure 15 : 1-empreintes de sabots de sanglier 2-Traces de défenses et de frottis sur le tronc 3-souille de sanglier.

Figure 16 : Indices de présence du porc-épic, de gauche à droite ; crottes, terrier, urine, épine et os rangé.

Figure 17 : 1- Griffures de genettes sur un rocher, 2- crottier de la genette.

Figure 18 : 1-Présence du singe magot dans différents paysages de notre site d'étude, 2-crotte du singe magot sur un rocher (encadrée en jaune).

Figure 19 : 1-Terrier du mulot sylvestre, 2- musaraigne trouvé morte.

Figure 20 : Fientes de perdrix gabra, indicateurs de sa présence.

Figure 21 : Coquille de l'œuf du merle noir.

Figure 22 : Présence de la coccinelle (*Coccinella algerica*).

Figure 23 : 1- Chenilles sur des plantes 2- autres insectes.

Figure 24 : 1-Salamandre tacheté trouvée morte sur la route 2-crapaud dans l'eau encadré en jaune.

Figure 25 : Présence des bovins au niveau de la forêt de Darna.

Figure 26 : Endroit incendiés pendant l'été passé dans la forêt de Darna.

Figure 27 : Différents déchets trouvés dans la forêt de Darna Darna 1- bouteilles en plastiques 2- sac en plastiques.

Figure 28 : Loup doré *Canis lupaster*.

Figure 29 : Empreinte du loup doré sur un sol mouillé.

Figure 30 : Urine du loup doré sur un rocher.

Figure 31 : Crottes du loup doré sur différents substrats, 1-sur de la végétation, 1-sur le sol.

Figure 32 : Terriers du loup doré au niveau du foret de Darna.

Figure 33 : Griffures du loup doré sur le sol.

Figure 34 : Répartition du loup doré en Algérie.

Figure 35 : Etuve de stérilisation.

Figure 36 : Pesée d'une crotte.

Figure 37 : Trempage des crottes dans l'eau.

Figure 38 : Lavage d'une crotte.

Figure 39 : Crottes posées sur des feuilles pour sécher.

Figure 40 : Tri de crottes.

Figure 41 : La fréquence relative des différentes catégories alimentaire dans la diète du loup doré.

Figure 42 : La fréquence relative des proies mammaliennes dans la diète du loup doré.

Figure 43 : La fréquence relative des végétaux énergétiques dans la diète du loup doré.

Figure 44 : La fréquence relative des déchets dans la diète du loup doré.

Figure 45 : La fréquence relative des arthropodes dans la diète du loup doré.

Figure 46 : La fréquence relative des oiseaux dans la diète du loup doré

Figure 47 : Les variations saisonnières des différentes catégories alimentaires dans la diète du loup doré.

Figure 48 : Les variations saisonnières des mammifères dans la diète du loup doré.

Figure 49 : Les variations saisonnières des végétaux énergétiques dans la diète du loup doré.

Figure 50 : Les variations saisonnières des déchets dans la diète du loup doré.

Figure 51 : Les variations saisonnières des arthropodes dans la diète du loup doré.

Figure 52 : Les variations saisonnières des oiseaux dans la diète du loup doré.

Figure 53 : Parasites de la famille des ténias dans une crotte pendant le séchage.

Liste des tableaux

Tableau 01 : Les précipitations et les températures moyennes mensuelles et annuelles de la région de Tizi-Ouzou entre 2009 et 2019 (Station météorologique de Boukhalfa).

Tableau 02 : Valeurs des températures à soustraire des minima et maxima pour la station de référence de Tizi-Ouzou.

Tableau 03 : Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles de la station de Darna.

Tableau 04 : Coefficient de correction K calculé pour la station d'étude.

Tableau 05 : Précipitations moyennes mensuelles au niveau de Darna.

Tableau 06 : Les valeurs de Q2, P, M, m et M-m enregistrée dans la région de Darna pendant la période allant de 2009 à 2019.

Tableau 07 : La disposition des fèces sur le terrain.

Tableau 08 : Moyenne des poids des crottes.

Tableau 09 : Nombre d'items dans les crottes pour chaque mois d'échantillonnage.

Tableau 10 : Nombre d'échantillons contenant les terres/cailloux.

Tableau 11 : Nombre d'échantillon contenant des os.

Liste des abréviations

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

P.N.D : Parc National de Djurdjura.

°C : Degrés Celsius.

mm : Millimètre.

FR% : Fréquence relative en pourcentage

FA% : Fréquence absolue en pourcentage

NA : Nombre d'apparition

Q : Qualité de l'échantillonnage

χ^2 : Khi deux

m : Moyenne des températures minimales en degré Celsius °C

M : Moyenne des températures maximales en degré Celsius °C

(M+m)/2 : Moyenne des températures mensuelles en degré Celsius °C

m : Mètre

K= P moyenne annuelle à la station recherchée / P moyenne annuelle à la station de référence

H.P.A.E : (Hiver, Printemps, Automne, Été).

Q2 : Quotient pluvio-thermique

P : Moyenne annuelle des précipitations en mm

M : Moyenne des maxima du mois le plus chaud en degré Celsius (°C)

m : Moyenne des minima du mois le plus froid en degré Celsius (°C)

Introduction

INTRODUCTION

Selon l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), sur les 147 mille espèces étudiées, un nombre de plus de 41 mille sont menacés et classé dans la liste rouge mondiale (version janvier 2022). Parmi ces espèces, la classe des mammifères est considérablement touchée avec un taux qui atteint 27% de l'ensemble.

L'Algérie n'échappe pas au sort qui touche la planète entière, depuis le début du siècle, pas moins d'une trentaine d'espèces animales ont disparues, y compris celle non identifiée ou méconnue de l'homme. Le Djurdjura abritait autrefois des mammifères de grande taille, tels le Lion (*Felis leo*), le mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) et l'ours brun (*Ursus arctos*), ces espèces sont aujourd'hui toutes éteintes. Selon le rapport du P.N.D (2015), seules 34 espèces de mammifère ont été recensées (ALLEGRI et PEYRE, 2007 ; BENSIDHOUM, 2010) au niveau de cette région, dont 19 sont protégées par la législation Algérienne.

En raison de sa localisation géographique, l'Algérie abrite un trésor faunistique très important et diversifié, possible grâce à ses climats variés du littoral au désert et la mosaïque de ses reliefs, c'est l'un des pays d'Afrique les plus importants en peuplements mammalogiques, il compte 118 espèces, dont 54 espèces sont inféodées à la Kabylie, KHIDAS (1998).

Très récemment, KOEPFLI et al. (2015) ont révélé, à partir d'une analyse du génome complet d'ADN et le génotype d'un nombre important de microsatellites, que le Chacal doré d'Afrique et celui d'Eurasie sont deux lignées génétiquement distinctes avec une histoire évolutive indépendante. Cela a fait que désormais le Chacal doré change de nom et devient le Loup doré d'Afrique (*Canis lupaster*), une nouvelle appellation que nous utilisons le long de ce mémoire.

En Algérie, le loup doré est au sommet de la pyramide des prédateurs, selon AMROUN (2005). Tandis que plusieurs espèces des grands carnivores tels que le lion de l'Atlas et la panthère ont disparu. Le loup doré est donc l'espèce la plus répandue des canidés (STOYANOV, 2012). Il occupe une place importante dans la plupart des écosystèmes, il exerce une forte compétition sur les autres prédateurs. D'ailleurs le loup est une espèce opportuniste tant du point de vue de l'utilisation des milieux que de l'exploitation d'une grande diversité de proies ou de ressources trophiques disponibles. Son degré de tolérance vis-à-vis de l'homme et sa capacité à tirer profit de ses productions et de ses déchets sont par ailleurs élevés (YOM-TOM et al. 1995).

Plusieurs études ont été réalisées pour comprendre son équilibre vital tels les travaux de LAMPRECHT (1977), MACDONALD (1979), MCSHANE et GRITTEMBERGER (1983) Khidas (1986

INTRODUCTION

et 1989), LARBES (1990) et AMROUN (2005) sur la structure sociale, l'analyse de son régime alimentaire, du comportement de prédation et de compétition. Ces études nous ont apportés de riches informations sur l'écologie de ce Canidé, ouvrant le chemin vers d'autres perspectives.

Notre présent travail intitulé le régime alimentaire du loup doré (*Canis lupaster*) dans la forêt de Darna, a pour objectif de déterminer la composition qualitative et quantitative du régime trophique, mettre en évidence d'éventuelles variations saisonnières ainsi que les facteurs impliqués dans le choix de l'habitat.

Pour cela, nous avons organisé cette étude en cinq chapitres :

- Dans le premier nous présenterons les caractéristiques physiques et les richesses floristiques et faunistique de la station d'étude.
- Le second est consacré à la présentation des données bibliographiques et sur la Biologie et l'Ecologie de ce canidé.
- Le troisième, pour le matériel et la méthodologie utilisés pour le travail de terrain et du laboratoire.
- Le quatrième, nous avons consignés les différents résultats de cette étude à savoir, le régime global et le régime saisonnier de l'espèce.
- Le cinquième, nous discuterons et interpréterons nos résultats en les comparant avec d'autre résultats déjà trouvés dans la littérature, et nous terminons par une conclusion.

Chapitre I :

La zone d'étude

I. Présentation de la région d'étude :

La présente étude a été menée au niveau de la forêt de Darna (Parc National de Djurdjura) (figure 01 et 02). Notre investigation sur le terrain a duré 06 mois de janvier 2022 à juin 2022.

I.1) Position géographique :

La zone d'étude est localisée sur le versant Nord du Djurdjura. Elle relève de la daïra d'Ath Yenni et de la commune d'Iboudraren. La forêt de Darna s'étend sur une superficie de 450 ha, et s'étale de 768 m à 1319 m d'altitude. Les coordonnées angulaires sont pour l'ensemble de l'aire d'étude ($36^{\circ}28'-1''-36^{\circ}30'$) latitude Nord et ($4^{\circ}15'-1''-04^{\circ}17'$) longitude Est, elle est délimitée :

- Au Nord, par le chemin de la wilaya (CW) N°11 qui relie le village de Darna à celui de Thala N'Tazerth.
- Au Sud, par la Route National N°30 et une série de reliefs et d'escarpements rocheux important (Adrar Ath Darnna, Tizi Oughiles).
- A l'Est, par Assif El-Hammam (rivière permanente) et par le village de Darna et de thazagharth.
- A l'Ouest, par un maquis plus au moins dense.



Figure 01 : Situation géographique de la forêt de Darna (La zone entourée et encadrée en rouge) (Google Maps 2022).



Figure 02 : Montagne de la forêt de Darna (HATEM & NOUACER 2022)

I.2) Statut juridique et administratif :

Une partie de la forêt de Darna appartient au Parc National du Djurdjura. Elle est soumise comme la forêt algérienne à la loi 84-12 du 23 juin 1984 portant régime général des forêts, cette législation confère aux forêts la caractéristique de protection, ce sont des forêts de protection non de production. Alors qu'une autre partie est dite limitrophe ; cette dernière n'est pas soumise à la loi 84-12.

I.3) Etude des facteurs abiotiques :

3-1) Présentation du relief :

Le relief montagnard de Darna est très escarpé, la montagne présente une pente de 60% et des crêtes rocheuses dépassant les 1450 m.

Elle comporte deux zones physiques bien distinctes :

- Une zone de montagne délimitée et abritant l'essentiel des agglomérations villageoises.
- Une zone de vallée correspondant à l'oued irriguant la commune de Yattafen et Akbil en contre bas du village de Darna.

La région d'étude est caractérisée également par trois crêtes rocheuses :

- Adrar Ath Darna
- Lemdhla
- Tizi Oughilas

Pour les sols, ils sont de deux types : des sols bruns forestiers acides de types rendzine et des sols calcaires (MEDDOUR, 2010 in BELGHEZLI 2020).

3-2) Aperçue géologique :

Les travaux traitant la géologie du Djurdjura sont ceux de Flandrin en 1952 et Abdesslam en 1995.

La formation de la chaîne du Djurdjura remonterait au début de l'ère primaire (Paléozoïque), l'Oligocène marque l'achèvement de l'histoire sédimentaire de Djurdjura. A la fin de l'ère tertiaire (Cénozoïque), la mer qui avait recouvert très souvent cette région en est chassée définitivement, et les grands plis qui allaient donner au Djurdjura sa structure ont commencé à se constituer au paroxysme alpin, les alternances de transgressions et de régressions marines se sont traduites par le dépôt d'une série de sédiments essentiellement des calcaires et des grès. La grande épaisseur du calcaire, son homogénéité, les fortes précipitations reçues pendant l'année (pluie et neige) en raison de l'altitude et du voisinage de la mer en contribuent et favorisent le phénomène de karstification qui se manifeste par la formation des lapiaz, des dolines, des puits et profondes galeries souterraines où des cours d'eau circulent, et alimentent les nombreuses sources de la région (Flandrin in Bensidhoum, 2010).

3-3) Réseau hydrographique :

Avec les nombreux sommets de calcaires dépassant 1500 m d'altitude, se dressant comme une barrière face au vent humide, la plupart des perturbations sont arrêtées ou du moins ralenties par ces crêtes. En conséquence, de fortes précipitations de pluies et neige sont signalées, surtout durant la saison hivernale, ces derniers permettent de maintenir un karst fonctionnel et alimentent les nappes dont les eaux ressortent en abondance formant ainsi un chevelu hydrographique varié (figure 03), ramifié et dense allant des petits ruisseaux (Ighzer Lahouana, Ighzer Bounsef, Ighzer Nassaakâ, etc.) aux Oueds (Assif El Hammam et Thassifth Ath Boudrare) qui sont les

principaux affluents de l'Oued Aissi. Par ailleurs, un petit barrage qui alimente par une galerie souterraine l'usine hydroélectrique d'Assif El Hammam et a signalé au nord du site d'étude. Les régions possèdent de nombreuses sources dont le régime d'écoulement est irrégulier. (BENSSIDHOUM, 2010).

La forêt contient plusieurs points d'eau que l'Homme et les animaux utilisent fréquemment (figure 03).



Figure 03 : Différents points d'eau au niveau de Darna : 1- fontaines, 2-abreuvoir et 3-ruissau (HATEM & NOUACER 2022)

3-4) Climat :

Avec une pluviométrie annuelle de 1200 à 1500 mm, le Djurdjura est l'une des régions les plus arrosées de l'Algérie.

Deux saisons prédominent :

- Saison froide du moins d'octobre au moins de juin : caractérisée par des pluies abondantes.
- Saison sèche : relativement courte de juillet à août.

La neige persiste sur les sommets de Djurdjura jusqu'à la fin du mois de mai.

Pour ce qui concerne la station d'étude la pluviométrie est assez élevée mais elle peut être inégalement répartie pendant l'année et très variable d'une année à l'autre. La région reçoit des précipitations généralement toujours supérieures à 1000 mm avec des maximums de 1500 à 1700 mm. La neige recouvre la station assez régulièrement, l'épaisseur de la couche varie de quelques centimètres jusqu'à 1.50 m et plus ; durant les années froides, l'enneigement peut se maintenir pendant plusieurs jours voir certaines années plusieurs semaines (BELGHEZLI 2020).

Pour l'étude climatique de notre station d'étude, les données climatiques (températures et précipitations) de la wilaya de Tizi-Ouzou pour une période de 10 ans allant de 2009 à 2019 (Tableau 01). Cette station est considérée comme station de référence qui se trouve sur une altitude de 153 m.

Tableau 01 : Les précipitations et les températures moyennes mensuelles et annuelles de la région de Tizi-Ouzou entre 2009 et 2019 (Station météorologique de Boukhalfa), (BELGHEZLI, 2020).

Mois	Jan- vier	Fév- rier	Mars	Avr- il	Mai	Juin	juillet	Août	Septe- mbre	Octo- bre	Nove- mbre	Déce- mbre
M (°C)	17,52	17,63	21,1	24,79	29,31	34,71	39,59	38,8	34,58	30,15	22,47	18,85
m (°C)	7,62	7,4	9,71	12,38	15,31	19,35	23,51	24,23	20,94	17,05	12,54	8,91
P (mm)	151,45	128,85	116,55	80,61	63,21	18,32	2,26	6,73	43,51	70,83	140,39	110,7

3-5) Température :

La température est considérée comme un facteur limitant de première importance car elle conditionne la répartition de la totalité des espèces végétales et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (RAMADE, 1984).

Selon SELTZER (1946) les températures varient en fonction de l'altitude. Les températures minimales et maximales diminuent respectivement de 0,4 °C et de 0,7 °C pour chaque

augmentation de 100 m en altitude. MEDDOUR (2010) a étudié le climat de la Kabylie, il note que les gradients thermiques altitudinaux sont satisfaisants et ils sont du même ordre de grandeur que ceux préconiser habituellement en Algérie tellienne, soit pour $0,78^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ pour les températures maximales (M) et de $0,41^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ pour les températures minimales (m). Pour MALLIL (2012), elle constate que les mois les plus froids sont décembre, janvier et février. Les températures minimales absolues sont inférieures à zéro de novembre à avril. Les températures maximales moyennes ne dépassent pas 24°C

. En absence de poste de mesure au niveau de Darna, et compte tenu de la différence d'altitude entre la station météorologique de Tizi-Ouzou et la région d'étude, des corrections ont été apporté sur les données de température la période allant de 2009 à 2019, les données sont enregistrées dans le tableau 02 (BELGHEZLI, 2020).

Tableau 02 : Valeurs des températures à soustraire des minima et maxima pour la station de référence de Tizi-Ouzou (BELGHEZLI, 2020).

Station	Altitude (m)	Différence altitudinale	Température à soustraire des minim ($^{\circ}\text{C}$)	Température à soustraire des maxi ($^{\circ}\text{C}$)
Tizi-Ouzou	153			
Darna	1079	926	3,79	7,22

Les corrections de température de la région de Darna sont portées dans le tableau 03.

Tableau 03 : Températures minimales, maximales et moyennes mensuelles de la station de Darna (2009/20119) (BELGHEZLI, 2020).

Mois	Jan- vier	Fév- rier	Mars	Avril	Mai	Juin	juille t	Août	Septe- mbre	Octo- bre	Nove- mbre	Déce- mbre
M ($^{\circ}\text{C}$)	10,3	10,41	13,88	17,57	22,09	27,49	32,37	31,58	27,36	22,93	15,25	11,63
m ($^{\circ}\text{C}$)	3,83	3,61	5,92	8,59	11,52	15,56	19,72	20,44	17,15	13,26	8,75	5,12
(M+m) /2	4,06	7,01	9,9	13,08	16,80	21,52	26,04	26,01	22,25	18,09	12	8,37

m : Moyenne des températures minimales en degré Celsius $^{\circ}\text{C}$

M : Moyenne des températures maximales en degré Celsius $^{\circ}\text{C}$

(M+m)/2 : Moyenne des températures mensuelles en degré Celsius °C

D'après le tableau le mois de Février est le mois le plus froid avec une température moyenne de 7,01 °C, alors que le mois de Juillet et Août sont les mois les plus chauds avec des températures moyennes respectivement 26,04 °C et 26,01 °C (BELGHEZLI, 2020).

3-6) Pluviométrie :

Les précipitations représentent un élément fondamental en écologie. Le volume annuel des pluies conditionne la distribution des espèces dans les aires biogéographiques (RAMADE, 1984 in BELGHEZLI, 2020). En effet, les deux caractéristiques fondamentales des précipitations sont, leur quantité et leur variabilité spatio-temporelle.

Selon SELTZER (1946), les pluies qui tombent en Algérie sont d'origines orographiques et torrentielle, elles varient selon l'altitude ; pour une élévation de 100 m, les précipitations augmentent de 20 mm (BELGHEZLI, 2020).

Par contre MEDDOUR (2010) in BELGHEZLI (2020) a signalé que les précipitations augmentent de 39 mm pour chaque 100 m d'altitude pour la façade Nord du Djurdjura.

Suite à l'absence de station de mesure, nous avons procédé au calcul de coefficient de correction (K) qui sera multiplié avec toutes les valeurs de précipitations de la station de référence de Tizi-Ouzou. Le coefficient K est calculé comme suit :

K= P moyenne annuelle à la station recherchée / P moyenne annuelle à la station de référence

Tableau 04 : Coefficient de correction K calculé pour la station d'étude (Darna)
(BELGHEZLI, 2020).

Station	Altitude (m)	Différence altitudinale	Moyenne des Précipitations (mm)	Coefficient de Correction (K)
Tizi-Ouzou	153		933,41	
Darna	1079	926	1294,55	1,38

Les données des précipitations de la forêt de Darna sur une décennie de 2009 à 2019 sont portées dans le tableau 05.

Tableau 05 : Précipitations moyennes mensuelles au niveau de Darna (2009/ 2019)
(BELGHEZLI, 2020).

Mois	Jan- vier	Févi- -er	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill- et	Ao- ût	Septe- - mbre	Octo- bre	Nove- mbre	Déce- mbre	Total
P (mm)	209	177,81	16,83	111,24	87,22	25,58	3,11	9,28	60,04	97,74	193,73	152,76	1288,04

D'après le tableau n°05, la moyenne totale des précipitations enregistrées au niveau de la région de Darna durant 10 ans (2009-2019) est de 1288,04 mm. Le mois le plus pluvieux est celui de Janvier avec une moyenne de 209 mm. Par contre le mois de Juillet est le mois le moins pluvieux avec une précipitation moyenne de 3,11 mm.

L'année pluviométrique de la région a été divisée en quatre saisons conventionnelles :

- **Automne** : Septembre, Octobre et Novembre ;
- **Hiver** : Décembre, Janvier et Février ;
- **Printemps** : Mars, Avril et Mai ;
- **Été** : Juin, Juillet et Août.

Le régime de notre région d'étude durant la période (2009/2019) est de type **H.P.A.E** (Hiver, Printemps, Automne, Été).

L'existence d'une période de sécheresse estivale est l'un des facteurs essentiels permettant d'expliquer les caractéristiques des forêts méditerranéennes.

La conséquence de cette hétérogénéité sur le fond floristique existant sera l'apparition en région méditerranéenne d'un nombre très élevé de types forestiers (QUEZEL, 2000).

3-7) Synthèse bioclimatique :

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

- **Le diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN :**

Ce diagramme a pour utilité de déterminer les saisons sèches et humides d'une région donnée.

BAGNOULS et GAUSSEN considèrent qu'un mois est biologiquement sec lorsque le rapport précipitation (P) en mm sur température (T) en °C est inférieur ou égale au double de moyenne des températures, c'est-à-dire $P \leq 2T$ ou $P/T \leq 2$.

Ce diagramme Ombrothermique de la région de Darna (figure 04) à été réalisé sur la base de l'équation $P=2T$ in BELGHEZLI (2020)

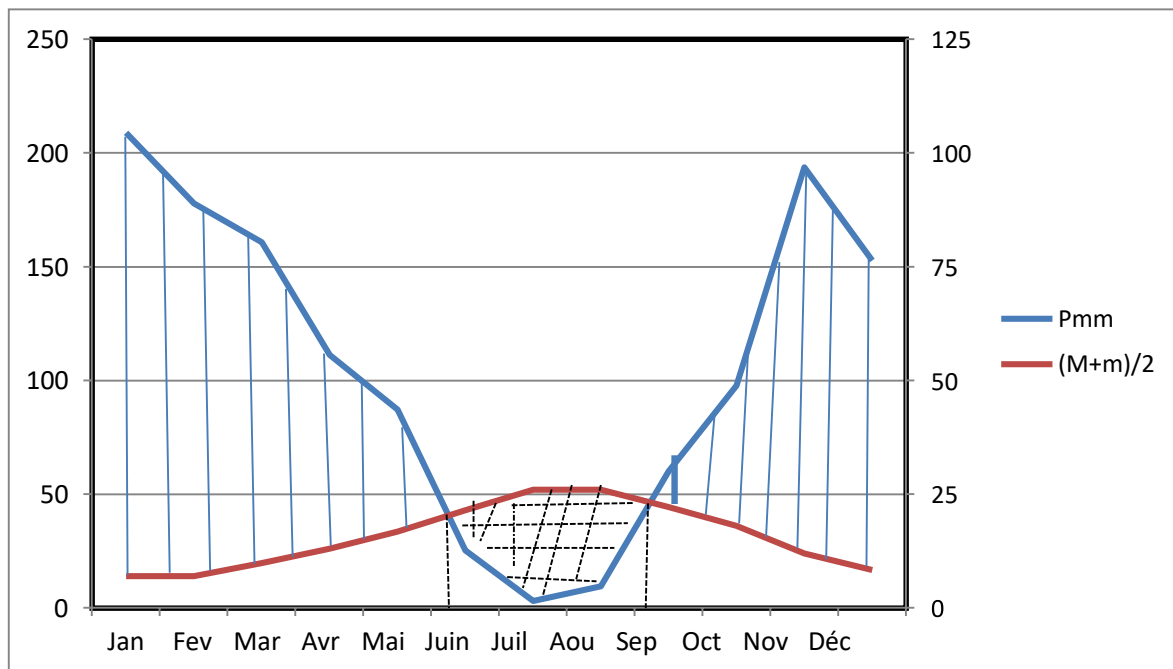


Figure 04 : Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Darna (2009-2019)

L'analyse du diagramme (figure 04) montre que la période sèche dure environ 03 mois, elle s'étend du début juin jusqu'au début octobre, tandis que la période humide s'étale sur une période d'environ 09 mois, soit du début octobre jusqu'au début juin.

- **Le Climagramme pluviométrique d'EMBERGER :**

Pour caractériser un bioclimat, EMBERGER (1952), a établi un quotient représenté par le rapport entre les précipitations moyennes annuelles (P) et les températures moyennes. L'expression de ce quotient est la suivante :

$$Q2 = 2000 \cdot P / M^2 - m^2$$

Q2 : Quotient pluvio-thermique

P : Moyenne annuelle des précipitations en mm

M : Moyenne des maxima du mois le plus chaud en degré Celsius (°C)

m : Moyenne des minima du mois le plus froid en degré Celsius (°C)

Tableau 06 : Les valeurs de Q2, P, M, m et M-m enregistrée dans la région de Darna pendant la période allant de 2009 à 2019 (BELGHEZLI, 2020).

Paramètres	m (C°)	M (C°)	M-m (C°)	P (mm)	Q2	Étage bioclimatique
Darna	3,61	32,37	28,76	1288,04	153,61	Humide

Pour la région de Darna, le Q2 calculé est de 153,61. En rapportant la valeur de Q2 en ordonnée et la température minimale du mois le plus froid de l'année en abscisse sur le climagramme d'EMBERGER, nous trouvons que la région de Darna se situe dans l'étage humide à hiver frais (Fig.05).

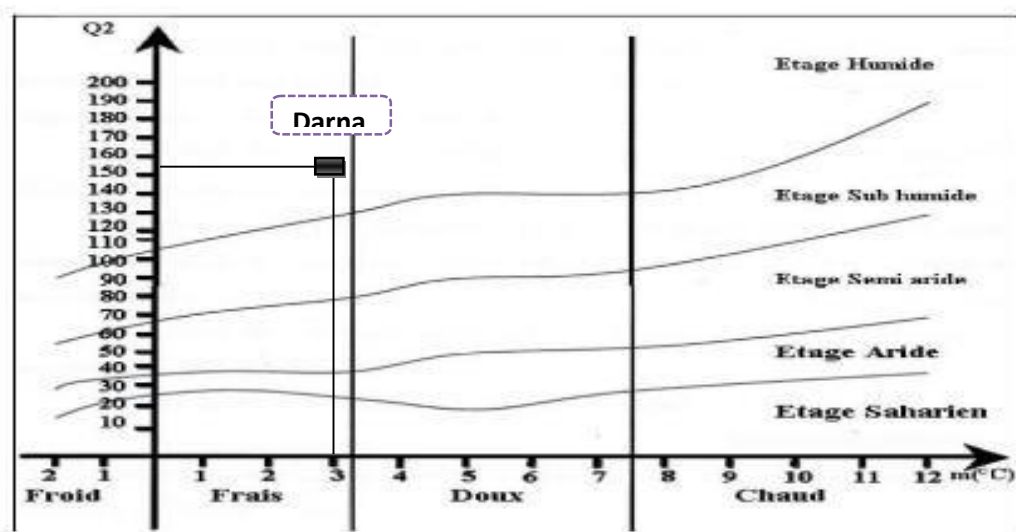


Figure 05 : Situation de la région de Darna dans le climagramme d'EMBERGER pour la période (2009/2019).

I.4) Etude des facteurs biotiques :

4-1) La flore :

La zone d'étude présente une végétation riche avec des plantes endémiques qu'on a pu observer lors de l'échantillonnage.

4-1-1) La forêt :

La forêt de Darna est prédominée par une chênaie à chêne vert (*Quercus ilex*) assez dense. Le taux de recouvrement varie de 60 à 80% avec une hauteur moyenne de 6 mètres. Cette espèce rentre en compétition avec l'Erable de Montpellier (*Asper monspessulanum*), l'Orme (*Ulmus campestris*), le Cerisier (*Prunus cerasus*) et le Merisier (*Prunus avium*) dans certains points. (BELGHEZLI, 2020).

Pour l'olivier, il occupe la partie Nord-Ouest de la station d'étude, elles sont établies sur des terrains à topographie relativement accidentée, présentant des pentes allant de 20 à 40%. Il pousse en ordre dispersé, obtenu par le greffage de l'Oléastre (*Olea europea* ssp). (HADDADOU, BOUHOUALI et IASSAMEN, 2020). Après l'olivier, arrive la strate des chaînes vertes, rentre en compétition dans certains sites avec l'orme (AIT HAMMOU & NAIT AMARA-CHERIF, 2013).

Par ailleurs, le cèdre (figure 06) est présent à l'état disséminé et montre des hauteurs plus élevées et dépasse les houpiers du chêne vert. Le sous-bois est généralement assez dense représenté par le Genêt (*Calycotome spinosa*), l'Eglantier (*Rosa canina*), l'Eglantine (*Rosa sempervirens*), le Rosier des montagnes (*Rosa montana*), la Ronce (*Rubus ulmifolius*), le Laurier des bois (*Daphne laureola*) (figure 07), le Garou (*Daphne gnidium*) et le Fragon piquant (*Rhus aculeatus*). On note la présence de quelques pieds de Genévrier oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*) (figure 07), l'If commun (*Taxus bacata*) et des plantes grimpantes, nous citons entre autres, les Clematis (*Clematis* sp), les Aristoloches, le Liseron épineux et l'Asperge à feuilles aigues. La strate herbacée présente un recouvrement de 30 à 40%, elle est presque absente en hiver, mais s'épanouit au printemps en un temps assez court, on citera, entre autres, la Fougère aigle (*Pteridium aquilina*), la Fougère mâle (*Dryopteris Filix-mas*), la Fougère royale (*Osmunda regalis*), Cyclamen (*Cyclamen africanum*), la Menthe pouliot (*Mentha pulegium*) etc. La Fétuque (*Festuca atlantica*), la Brize (*Briza maxima*), la Poa (*Poa bulbosa*) etc. constituent les espèces essentielles de graminées. (BENSIDHOUM, 2010). On note aussi la présence du grand houx et du petit houx (figure 06 et 08).

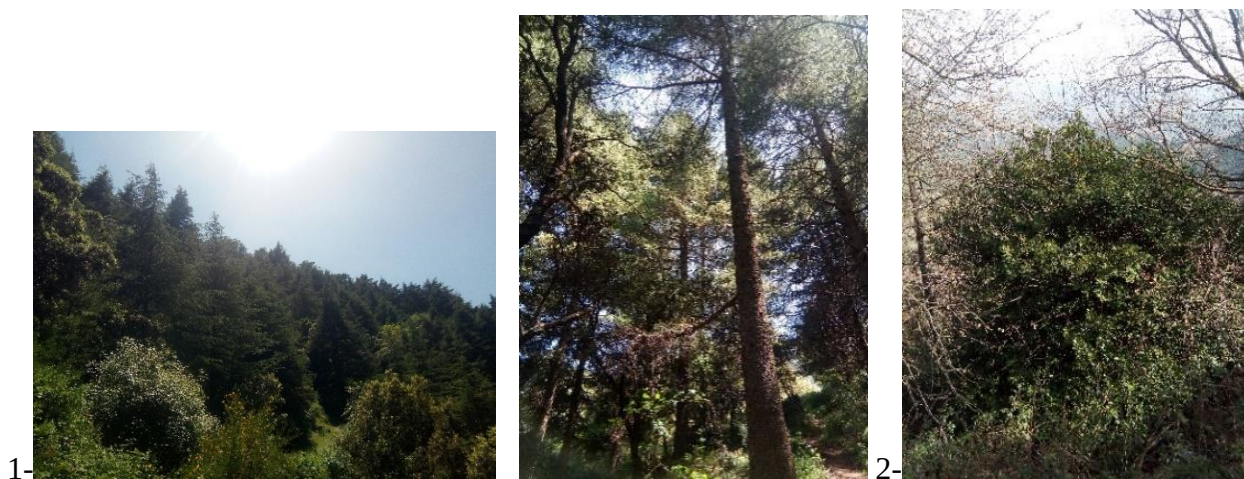


Figure 06 : 1-Le cèdre en haute altitude, 2- le grand houx (HATEM & NOUACER 2022)



Figure 07 : 1-Lorier des bois, 2- le genévrier (HATEM & NOUACER 2022)



Figure 08 : Le petit houx (HATEM & NOUACER 2022)

4-1-2) Les maquis :

Les maquis de la région de Darna diffèrent de physionomie et de couleur selon la saison et les conditions climatiques.

Les nombreux incendies qui ont malheureusement touché quelques zones de la forêt les ont transformés en des mosaïques à différents stades de reprise de la végétation ; ainsi ces formations végétales dégradées se présentent soit sous forme de maquis bas, haut ou bas arboré. La végétation de ces milieux est constituée d'espèces ligneuses bas (arbustes et arbrisseaux), les plus importants à citer sont : Le calycotome (*C. spinosa*), le lentisque (*Pistacia lentiscus*), la phyllaie (*Phillyrea angustifolia*), l'arbousier (*Arbustus unedo*), l'oleastre (*Olea europaea ssp. sylvestris*)... (BENSIDHOUM, 2010). On rajoute aussi l'inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*), la bruyère (*Erica arborea*) et le genêt (*Calytome spinosa*) (figure 09).

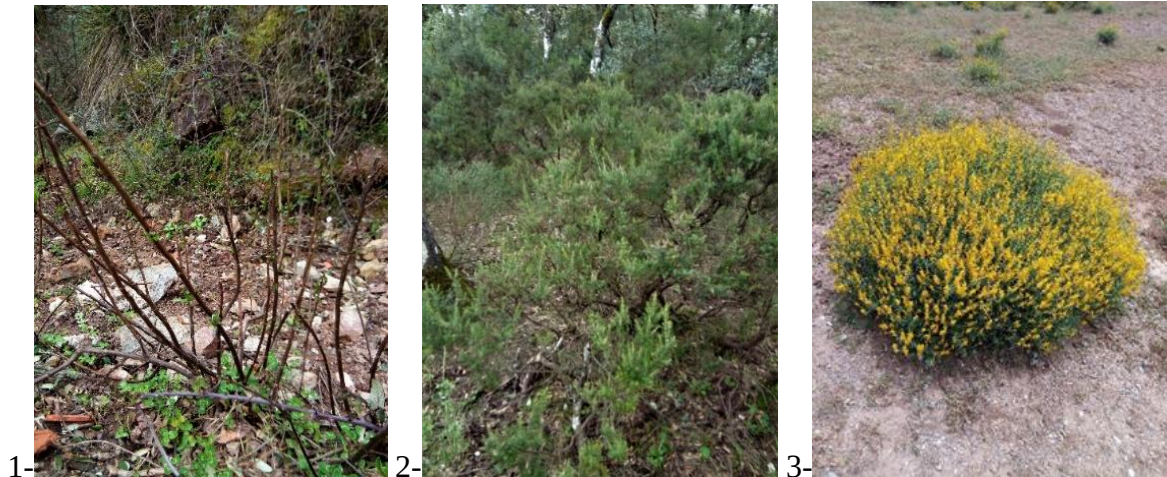


Figure 09 : 1-l'inule visqueuse, 2-La bruyère, 3-le genêt (HATEM & NOUACER 2022)

4-1-3) Les pelouses :

Elles sont fréquentes dans les clairières (figure 10) de forêts de chêne vert ou sous forme de mosaïque avec les autres formations. Elles sont composées essentiellement de graminées. Nous y constatons une forte concentration d'indices de présence du loup doré tels que les crottes, les traces de pattes, les urines et même les coulées à la périphérie. C'est à supposer qu'il s'agit là des lieux de rencontre entre les individus de cette espèce (BELGHEZLI, 2020).



Figure 10 : Quelques clairières trouver au milieu de la forêt (HATEM & NOUACER 2022)

Dans certain endroit à l'intérieur de la forêt, cette strate est moins abondante presque absente vu la présence de houppier qui empêche le passage de la lumière (figure 11).



Figure 11 : 1-Houppier, 2- pelouse sous le houppier(HATEM, NOUACER 2022)

Dans d'autre places, elle est plutôt la seule qui est présente vu l'absence de strate arbustive, ce sont les clairières (figure 12), c'est des terrains qui reçoivent toute la lumière du jour. Présente un très grand intérêt pour les animaux de la région surtout du côté social, c'est un terrain de réunion pour les différents individus d'une espèce tel le loup doré et le sanglier.



Figure 12 : Quelques clairières trouver au milieu de la forêt

4-1-5) La ripisylve :

Très développées à la faveur d'un réseau hydrographique dense (figure 13). La végétation de ces milieux humides est généralement dominée par une strate arborescente et arbustive assez bien développée et dense (BELGHEZLI, 2020).

Pour les différentes strates, la strate arborée est représentée essentiellement par l'aulne (*Alnus glutinosa*), l'orme (*U. compestris*) et le frêne (*Fraxinus angustifolia*). Quant à la strate arbustive, elle comprend la strate la ronce (*R. ulmifolius*), le laurier rose (*Nerium oleander*), les climatis (*Climatiss* sp), les aristoloches (*Aristolochia* sp) et les asperges avec un taux de recouvrement supérieur à 75% (OUBELLIL, 2011).



Figure 13 : Deux cours d'eau : 1-cour d'eau près entre les chênaies 2-cour d'eau près des cédraies. (HATEM & NOUACER 2022)

4-1-6) Les vergers :

La zone d'étude est proche des habitations humaines, ce qui fait qu'un nombre important d'individus ont des terrains privé dans la forêt utiliser pour l'agriculture, en particulier les arbres fruitiers tel le cerisier (figure 14). Certains de ces vergers sont accompagnés par la présence de ruches d'abeilles domestique, ce qui favorise la pollinisation des plantes présentes aux alentours.



Figure 14 : Vergers dans la forêt (HATEM & NOUACER 2022)

4-2) La faune :

Les conditions qu'offre le milieu forestier du Djurdjura et plus précisément la forêt de Darna, ouvre la porte à plusieurs espèces animales qui le choisissent comme terrains de vie et offre de grandes possibilités pour la réalisation d'une multitude de niches écologiques, c'est ce qu'affirme KHIDAS (1998). Le Djurdjura est l'un des endroits les plus riches et diversifiés de l'Algérie avec les mammifères, les oiseaux et les reptiles qui sont les principales classes présentes sur les lieux.

4-2-1) Les mammifères :

Dans l'ensemble, on cite le sanglier (*Sus scrofa*), le loup doré (*Canis lupaster*), genette (*Genetta genneta*), le porc-épic (*Hystrix cristata*), le hérisson (*Erinaceus algirus*), la mangouste (*Herpestes ichneumon*), le singe magot (*Macaca sylvanus*), le renard roux (*Vulpes vulpes*), le rat rayé (*Lemniscomys barbarus*), le mulot (*Apodemus sylvaticus*), le rat brun (*Rattus norvegicus*), le rat noir (*Rattus rattus*), la belette (*Mustella nivalis*), le lérot (*Elomys quercinus*), la souris grise (*Mus musculus*)...

Le sanglier est beaucoup présent (figure 15), on trouve plusieurs traces de son passage comme les traces de sabots sur le sol, trace de défenses et de frottis sur le tronc laissant la boue après un bain de boue et des poils. Le sanglier est dit architecte de la forêt car il modèle le terrain et forme des flaques d'eaux dont beaucoup d'espèces ont besoin et bénéficient de l'eau qu'elles gardent.



Figure 15 : 1-empreintes de sabots de sanglier 2-Traces de défenses et de frottis sur le tronc
3-souille de sanglier (HATEM & NOUACER 2022)

Des traces de porc-épic sont vues à plusieurs reprises dans la zone d'étude lors des différentes sorties (figure 16).



Figure 16 : Indices de présence du porc-épic, de gauche à droite ; des crottes, un terrier, des traces d'urine et une épine (HATEM & NOUACER 2022)

Nous avons trouvé aussi plusieurs crottiers de genettes avec de nombreuses crottes ainsi que des traces de griffures sur un rocher (figure 17).

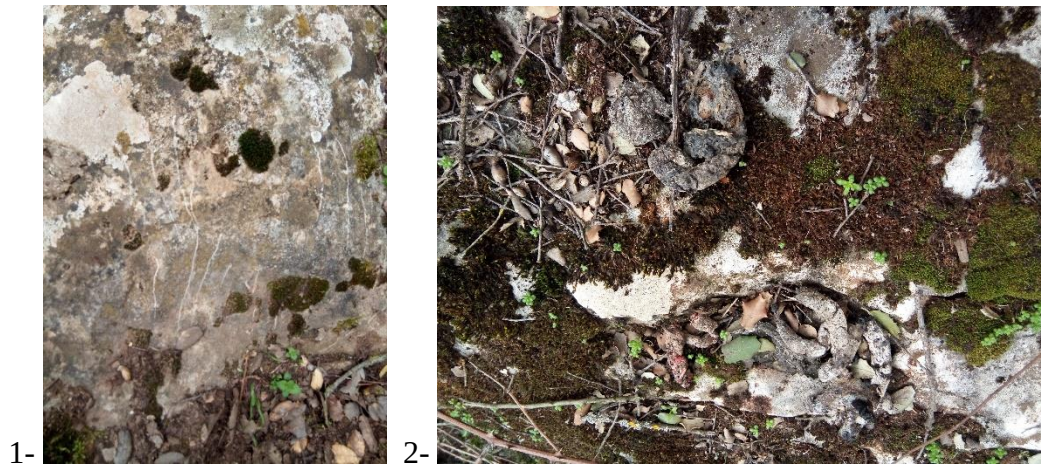


Figure 17 : 1- Griffures de genettes sur un rocher, 2- crottier de la genette (HATEM & NOUACER 2022)

Un groupe de singe magot a été aperçue. Nous avons trouvé une crotte du singe magot. Après d'autres sorties, nous avons réussi à prendre quelque photo de ce mammifère (figure 18).

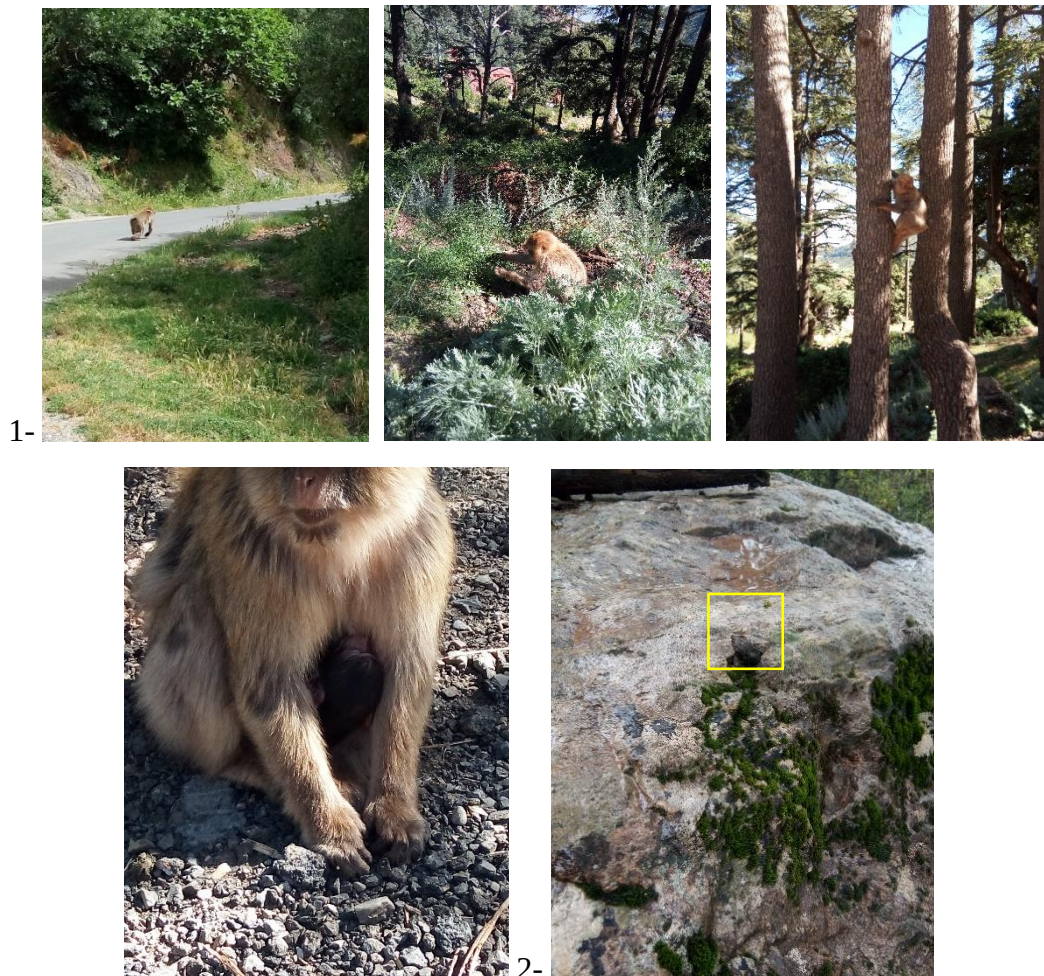


Figure 18 : 1-Présence du singe magot dans différents paysages de notre site d'étude, 2- crotte du singe magot sur un rocher (encadrée en jaune) (HATEM & NOUACER 2022)

A propos des micromammifères BENSSIDHOUM (2010) annonce qu'ils sont plutôt présent (figure 19), restent discrets mais très actifs, le mulot sylvestre, (*Apodemus sylvaticus*), la souris sauvage (*Mus spretus*), la souris grise (*Mus musculus*) et le lérot (*Eliomys quercinus*) sont les plus dominant.

Concernant les chiroptères, le recensement établi par le parc national de Djurdjura fait état de 12 espèces dont une espèce la barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) découverte pour la première fois en Algérie en mai 2006 (BENSSIDHOUM, 2010).



Figure 19 : 1-Terrier du mulot sylvestre, 2- musaraigne trouvé morte (HATEM & NOUACER 2022)

4-2-2) La faune aviaire :

Un nombre de 123 espèces d'oiseaux y est inventorié (figure 20 et 21), dont 32 sont protégées (18 rapaces et 14 passereaux). Parmi elles, il y a lieu de citer l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*), l'aigle de bonelli (*Hieractus fasitus*), le vautour pernoptère (*Neophron pecnopterus*), le gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*) etc. (P.N.D., 1990).



Figure 20 : Fientes de perdrix gamba, indicateurs de sa présence (HATEM, NOUACER 2022)

Après les différentes sorties sur le terrain on a pu observer que le corbeau (*Corvus corax*), le merle noir (*Turdus merula*), la perdrix gamba (*Alectoris barbara bonnaterre*) ainsi que quelques espèces de rapaces. Les sons de la fauvette, du geai des chênes (sentinelle de la forêt), le rossignol et du pic ont été entendus ainsi que les traces du passage du pic sur les branches ou il laisse des trous en cherchant sa nourriture ; les larves.

Une partie de la coquille de l'œuf d'un merle a été trouvée au milieu du chemin, une bonne manière pour éloigner d'éventuels prédateurs du lieu de nidification (figure 21).



Figure 21 : Coquille de l'œuf du merle noir (HATEM & NOUACER 2022)

4-2-3) L'herpétofaune :

Selon le rapport technique du P.N.D (2015), 17 espèces ont été recensées (BELGHEZLI, 2020). Nous citerons : les lézards des murailles (*Podarcis algirus*), ocellé (*Iacerta pater*), la couleuvre fer à cheval (*Coluber hippocrepis hippocrepis*) mais aussi la vipère lataste (*Vipera latastei*). D'après les riverains il y aurait aussi des tortues (AIT HAMOU & NAIT AMARA-CHERIEF, 2013). Durant nos sorties, nous avons eu la chance de le voir deux fois.

4-2-4) L'entomofaune :

L'Entomofaune est aussi riche et variée mais malheureusement peu connue (AMROUCHE & AMMAR KHODJA, 2010), celle-ci désigne la totalité de la population d'insectes présents dans le milieu.

Nous avons pu observer quelques espèces de coccinelles. Sa présence prouve que c'est un milieu plus au moins préservé, elle ne résiste pas aux changements climatiques (figure 22).



Figure 22 : Présence de la coccinelle (*Coccinella algerica*) (HATEM & NOUACER 2022)

Un certain nombre de chenilles de différentes tailles trouvées sur de la végétation herbacée, ainsi que d'autres insectes montrent que la biodiversité de la forêt de Darna est très riche (figure 23).



Figure 23 : 1- Chenilles sur des plantes 2- autres insectes (HATEM & NOUACER 2022)

Nous remarquons aussi la présence d'une densité bien importante de différentes espèces de papillons parmi elles une qui est entièrement blanche, ce papillon est en abondance plus que les autres.

4-2-5) Les amphibiens :

Il est à signaler la présence du crapaud commun (*Bufo bufo*), du crapaud de Maurétanie (*Bufo mauritanicus*), de la salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et la grenouille verte (BOUSBAINE & BRIANA, 2013).

Nous avons eu l'occasion de trouver une salamandre tachetée morte sur la route après le passage de la pluie qui lui a permis de sortir, sauf qu'elle n'a pas survécu pour une quelconque raison. Un autre amphibien a été trouvé vivant dans la rivière, c'est un crapaud (figure 24).

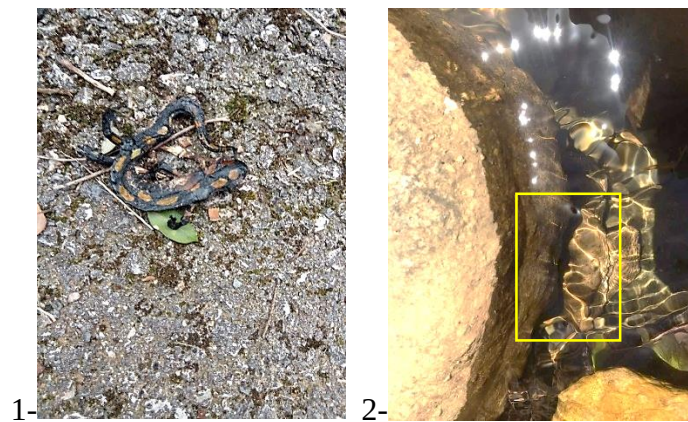


Figure 24 : 1-Salamandre tachetée trouvée morte sur la route

2-crapaud dans l'eau encadré en jaune (HATEM & NOUACER 2022)

4-3) Les actions anthropiques :

4-3-1) Le pâturage :

Etant donné que la forêt est proche des habitations humaines, les bergers l'utilisent comme ressource pour alimenter leurs bétails (figure 25), en général les bovins. Ces derniers se nourrissent de tout ce qui est végétal comestible.



Figure 25 : Présence des bovins au niveau de la forêt de Darna (HATEM & NOUACER 2022)

4-3-2) Les incendies :

L'année précédente près de la totalité de la Kabylie a été touchée par de très grands incendies, y compris la forêt de Darna. Ces feux ont détruits la plupart des végétations et ont engendré la mort d'innombrables animaux. Ces incendies annuels fragilisent de plus en plus l'écosystème de la région (figure 26).



Figure 26 : Endroit incendiés pendant l'été passé dans la forêt de Darna (HATEM & NOUACER 2022)

4-3-3) La coupe de bois :

Désormais, il est moins fréquent pour les habitants de la région de couper du bois vu la présence du gaz depuis quelques années, néanmoins il reste un problème à signaler.

4-3-4) La pollution :

Bien que ce soit une zone protégée administrativement, néanmoins elle reste une décharge des déchets du quotidien de l'Homme (figure 27). Ce qui empire la situation de la forêt de Darna est la présence de plus en plus de touristes venant de différentes villes du pays. Un manque de civisme induit une accumulation de déchets surtout au bord et en bas-côté des routes, et même à l'intérieur des forêts là où il paraît même difficile d'y accéder.



Figure 27 : Différents déchets trouvés dans la forêt de Darna 1- bouteilles en plastiques 2- sac en plastiques (HATEM & NOUACER 2022)

Chapitre II :
Présentation de
l'espèce biologique

II. Présentation de l'espèce biologique (le loup doré) :

II.1) Systématique du loup doré :

Les canidés appartiennent à la famille Canidae, qui compte sur une variété très large d'espèces, ainsi qu'une grande variabilité génétique. Ils constituent actuellement un groupe de 34 espèces de taille et d'apparence variées, du loup à crinière à la silhouette élancée au Chien des buissons court sur patte.

La position taxonomique du loup doré (figure 28) a changé plusieurs fois au cours des derniers siècles. Initialement, le loup doré (*Canis lupaster*) (figure 15) a été considéré comme une sous espèce de *C.aureus* car la distribution et la taille du corps sont plus proches de *C.aureus*. Actuellement, il est considéré comme une espèce à part grâce à la génétique d'ADN mitochondriale et génomique, phénotypique, et de données morphologique (Bertè, 2017, p. 21).

Canis lupaster présente actuellement la classification suivante :

Règne : Animalia

Embranchement : Vertebrata

Classe : Mammalia

Sous classe : Eutheria

Super ordre : Carnivora

Ordre : Fissipède

Super famille : Canoidae

Famille : Canidae

Sous famille : Caninae

Genre : *Canis*

Espèce : *C. lupus lupaster* (Hemprich and Ehrenberg, 1832).

Selon BioLib (24 décembre 2017) :



Figure 28 : Loup doré *canis lupaster* (bensidhoum 2010).

II.2) Description de l'espèce *Canis lupaster* :

2-1) Morphologie :

Bien que superficiellement il soit similaire au Chacal doré (particulièrement en Afrique de l'Est), Des observations de terrain inédites, menées au Sénégal, ont permis aux chercheurs de dresser un premier diagnostic morphologique et comportemental. Le Loup doré africain présente une tête plus large triangulaire et une queue plus courte touffue avec une extrémité de couleur noire, ainsi qu'un collier blanc plus développé, un museau plus pointu et plus fin, ainsi que des dents plus robustes. Les oreilles sont plus longues et le crâne présente un front plus élevé, et un comportement solitaire (DILLER, 1985 in KHIDAS, 1986).

Sa taille varie entre 55 à 130 cm et le poids est de 7 à 12 kg. La hauteur au garrot est de 30 à 50 cm. Ses formes harmonieuses lui permettent d'atteindre des vitesses de l'ordre de 55 Km/h (DILLER, 1985 in KHIDAS, 1986).

2-2) Pelage :

Canis lupaster porte un mélange harmonieux de teintes brunes, rousses, fauve cannelle, noires et beige clair.

La couleur du pelage des loups varie selon les régions, les individus vivant dans les milieux ouverts et clairs du Sud algérien auront un pelage clair et uni, tandis que ceux qui habitent la forêt et les autres milieux plus ou moins couverts auront un pelage sombre et maculé. On

remarque que ceux qui vivent dans les hautes montagnes où s'accumulent des neiges pendant plusieurs mois de l'année auront un pelage gris argenté à gris légèrement bleuté. Ainsi le pelage prend des couleurs ou des teintes qui confondent avec celles du milieu ambiant (Khidas, 1989).

Le poil joue un grand rôle dans le camouflage, il importe 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.

La longueur du poil sera aussi variable selon les saisons et les régions géographiques. Il sera long et épais en hiver, court et peu abondant en été.

Le poil est donc considéré comme un élément de camouflage et un facteur favorisant la thermorégulation. (Khidas, 1989).

2-3) Dentition :

Le loup est un Prédateur de qualité, il chasse ses proies à l'affût en les capturant avec ses griffes, puis les tue à coup de dents. Ces dernières sont efficaces et lui permettent de réaliser de tels exploits.

Les jeunes loups âgés d'un mois, possèdent déjà presque toutes les incisives, canines, et prémolaires. A deux mois, la croissance des dents de lait n'est pas encore terminée. A quatre mois, la première molaire inférieure définitive apparaît. Puis à 6 mois, la première et la deuxième molaire inférieure et la première molaire supérieure définitive ont terminé leur développement. La molaire supérieure et les incisives sont en cours de développement, et apparaissent progressivement avec les autres dents permanentes. La dentition finale est acquise à l'automne, à l'âge de 5 à 6 mois avec l'apparition de toutes les prémolaires. Il a donc en tout 3 incisives, 1 canine, 4 prémolaires et 2 molaires par demi-mâchoire supérieure, et 3 incisives, 1 canine, 4 prémolaires et 3 molaires par demi-mâchoire inférieure, pour un total de 42 dents.

2-4) Dimorphisme sexuel :

Le loup doré ne présente pas vraiment de dimorphisme sexuel. Néanmoins, quelques traits directs permettent de distinguer les deux sexes. Selon KHIDAS les femelles présentent un museau plus pointu et plus fin, donnant à la tête un aspect plus large que chez les mâles, ajoutant à cela le ventre des femelles paraissent lourd.

2-5) Les indices de présences :

La présence du loup se fait en identifiant plusieurs indices différentes tel que : les cris, les empreintes, l'odeur des urines, les crottes, les griffes, les terriers.

2-5-1) Les cris :

Pour communiquer entre eux et exprimer leurs émotions, les loups ont mis en place leur propre langage codé. Chaque position des différentes parties du corps (pattes, queues, oreilles,...) a sa propre signification. On dit que le loup glapit, hurle, jappe, renifle à l'approche d'un danger, et même aboie pour rassembler la meute avant la chasse. Selon KHIDAS (1986), le cri a une signification territoriale.

2-5-2) Les empreintes :

Chaque espèce est caractérisée par une forme, une taille et des dessins caractéristiques de son empreinte (figure 32) qui permettent de l'identifier sans même qu'elle ne soient observés.

Le loup est une espèce digitigrade, il se caractérise par :

- Des membres antérieurs se terminant par cinq doigts.
- Le pouce est placé très haut et ne laisse pas de marque sur le sol.
- Les membres postérieurs ont quatre doigts.



Figure 29 : Empreinte du loup doré sur un sol mouillé (HATEM & NOUACER2022)

2-5-3) Les urines :

L'odeur d'urine du loup est facile à reconnaître due à sa persistance dans toutes conditions (BELKHENCHIR, 1989). Le loup comme de nombreux autres canidés utilise le marquage par les dépôts d'urine qui peuvent être accompagnés d'un grattage du sol pour déterminer son territoire (figure30).



Figure 30 : Urine du loup doré sur un rocher (encadré en jaune) (HATEM & NOUACER2022)

2-5-4) Les fèces :

Les crottes du loup ont une forme cylindrique et étirée. Elles sont déposées généralement tout au long des pistes, sentiers, sur les rochers, ras du sol, ou sur végétation basse (figure 34).

Il existe aussi d'autres crottes sous forme de diarrhée, qui est due à de causes diverses.

L'un des échantillons pris sur le terrain contient un parasite qu'on suppose être le ténia qui a à peu près 15 cm.



Figure 31 : Crottes du loup doré sur différents substrats, 1-sur de la végétation, 1-sur le sol (HATEM & NOUACER2022)

2-5-5) Autres indices :

On peut déterminer la présence d'un loup avec d'autres indices, citons :

- **Les terriers :**



Figure 32 : Terriers du loup doré trouvé au niveau du foret de Darna (HATEM & NOUACER2022).

- **Les griffes :**



Figure 33 : Griffes du loup doré trouve sur le sol (HATEM & NOUACER2022).

II.3) Caractéristiques écologiques de l'espèce :

3-1) Habitat :

Le loup doré est présent dans une grande variété d'habitats, avec des capacités d'adaptation très élevés. En Algérie, on le retrouve dans les zones méditerranéennes, côtières et collinéennes (incluant milieux agricoles bocagers, maquis, pinèdes et chênaies) (khidas1998).

Cet animal affectionne les plaines et les montagnes (Amroun, 2005), il se retrouve jusqu'à 2200 m d'altitude en Kabylie et fréquente même tous les biotopes rencontrés dans la région, maquis, forêt, prairies découvertes et terrains cultivés.

Il exige toutefois un minimum de couvert végétal lui permettant de s'y cacher pendant les périodes d'inactivités ou de repos prolongé, il peut parcourir de très longue distance pour revenir à son gîte (Khidas, 1998).

3-2) Distribution :

3-2-1) En Afrique :

Sur le continent africain, le loup doré occupe une grande variété d'habitats, allant des zones semi-désertiques, savaniques, boisées et montagneuses jusqu'aux milieux fortement anthropisés. Dans certaines régions, il s'étend du Sénégal jusqu'à la corne de l'Afrique de l'Est et le nord de la Tanzanie, et recouvre l'ensemble de l'Afrique du Nord.

Il est devenu le carnivore le plus abondant suite à la raréfaction ou à la disparition des grands prédateurs (Amroun et al. 2006).

3-2-2) En Algérie :

Canis lupaster se retrouve dans toute l'Algérie (figure 34) depuis le littoral jusqu'aux limites méridionales, en plaine dans les régions steppiques et semi désertiques, mais aussi aux alentours des habitations humaines ; et parfois il fait même des incursions dans les villes (KHIDAS, 1989).

On le rencontre dans les montagnes du centre du Sahara (Hoggar, Tassili, N'Ajjer) et même à une centaine de kilomètres des points d'eau dans les zones désertiques (Régnier, 1960, in KAWALSKI et RZBIK – Kowalski, 1991).

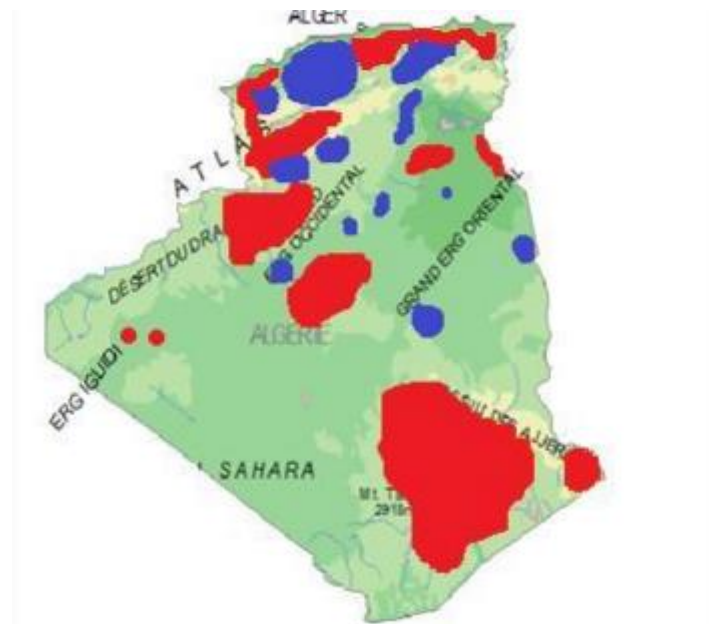


Figure 34 : Répartition du loup doré en Algérie (AHMIM, 2019).

3-3) Reproduction :

La période de reproduction varie selon les régions, La maturité sexuelle du Loup doré d'Afrique est atteinte à l'âge de 10 mois et la reproduction se fait une fois par an à partir du mois de Novembre (Khidas, 1990). Le loup doré est monogame, le couple reproducteur occupe un territoire qui est régulièrement marqué et défendu contre les intrus (ALDEN et al. 1996 et MACDONALD, 2006).

La période de reproduction commence en Novembre, c'est là que les couples se forment et c'est aussi durant cette période que les anciens couples renforcent leurs liens. A partir de ce mois les marques d'affection sont de plus en plus tendres entre les deux partenaires et sont suivies d'une copulation en Janvier, Février ou Mars (KHIDAS, 1998).

Quelques jours déjà avant les mises-bas, il semble qu'il y ait un choix et une sélection préalables de la tanière ou ils auront lieu les naissances. Les femelles gravides passent de longues heures allongées au soleil, au repos, aux alentours de ces terriers. Un ou deux jours avant la parturition, la femelle gestante pousse un cri, sorte d'aboiement ressemblant fort à celui du renard, à partir de la tanière, cri qui lui servirait à établir un contact avec les autres membres du groupe auquel elle appartient et leur permettrait ainsi de situer l'emplacement de ce terrier.

L'œstrus ne dure qu'une petite huitaine de jours. Après une gestation de deux mois, la femelle met bas de 3 à 6 petits dont seuls les deux tiers survivent. Aveugles à la naissance, les jeunes têtent leur mère pendant un mois, puis ils commencent à goûter de la viande régurgitée par les deux parents.

Parfois la femelle peut avoir deux portées par an comme il a été signalé par Haltenorth & Diller (1980).

3-4) Comportement sociale :

L'unité sociale des loups dorés est le couple reproducteur avec les jeunes de l'année, et parfois les jeunes de l'année précédente (cité dans Lamprecht, 1981).

Le loup vit aussi en solitaire pendant la saison chaude (de Juin à Octobre), les groupes qu'on peut observer lors de cette période sont les femelles avec leurs petits qui ne sont pas encore émancipés marchant en file indienne dans leur secteur habituel à la recherche de la nourriture (KHIDAS, 1998).

C'est un animal qui marque et défend son territoire dont la superficie avoisine les 2,5 km². Les intrus sont attaqués et expulsés. Seuls les proches parents sont tolérés. En cas de conflit territorial, le mâle s'occupe du mâle intrus et la femelle s'occupe de l'intruse. Ce sont des combats singuliers que chacun gère.

A six mois, les jeunes établissent leur rang et forme leurs groupes de chasse hiérarchique, l'intolérance mutuelle des individus s'accroît avec l'âge et provoque l'éclatement du groupe (Le Berre, 1990).

Le domaine de chasse peut atteindre 20km² et son accès est également défendu. Le couple urine et défèque à peu près tous les 100 mètres.

3-5) Recherche de nourriture et chasse :

Le loup est considéré comme un omnivore opportuniste, se nourrissant de charognes, de Mammifères, de matières végétales, d'Insectes, d'oiseaux et de déchets urbains (AMROUN, 2005). Selon DORST et DANDELOT (1976), il est un véritable charognard. En effet, son régime varie selon la saison et l'habitat.

D'après KHIDAS (1986), deux méthodes de recherche alimentaire existent :

- **La première** consiste en la consommation d'aliments sans chasse, il les trouve au hasard ou par connaissance des lieux. Parmi ceux-là figurent les aliments qu'il trouve habituellement dans des endroits fixes et précis saisonnièrement ou durant l'année. C'est le cas des restes de nourritures abandonnés par des touristes, des cadavres de volailles à proximité des poulaillers et des fruits que cet animal vient chercher pendant l'été dans les vergers.
- **La deuxième** consiste en la chasse active, c'est-à-dire la recherche et la mise à mort de proies mobiles susceptibles de fuir à grande vitesse ou de faire face. Il chasse des proies de différentes tailles et s'y prend de différentes manières.

Des études en Afrique de l'Est sur la prédation des gazelles par ce canidé ont montré que les groupes constitués de deux individus et plus, avaient plus de chance de capturer un grand nombre de proies de tailles importantes. De nombreux avantages de la vie en groupe compensent amplement la concurrence accrue pour les ressources. Un groupe trouve certains aliments plus facilement que des individus isolés (LAMPRECHT, 1981 in KHIDAS, 1986).

3-6) Rythme d'activité :

Le loup doré est une espèce qui s'active beaucoup plus la nuit que la journée à cause de sa nature farouche et craintive. Il sort aussi pendant la journée surtout par temps frais, s'il n'est pas dérangé par la présence de l'Homme, pour la prise de bain de soleil et pour le repos (DORST et DANDELOT, 1976).

3-7) Domaine vital :

Représente l'ensemble des lieux fréquentés par un individu ou un groupe d'individus au cours d'une période donnée (MAUGET, 1980).

La taille du domaine vital est liée au type d'alimentation composant le régime alimentaire de l'animal (CLUTTON-BROCK et HARVEY, 1979 in KHIDAS, 1986).

Selon KHIDAS (1986), le loup exploite un domaine vital d'une manière différentielle, c'est-à-dire que l'intensité d'utilisation des différentes parties du domaine vital de cet animal n'est pas uniforme.

3-8) Longévité :

La longévité maximale du loup doré est de 10 à 12 ans dans la nature, et de 15 ans en captivité (Le BERRE, 1990). Il est probable que la majorité des jeunes périssent avant l'âge adulte dans la nature.

II.4) Statuts 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 août 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 et insectes).

Ces espèces de l'ordre de Carnivora sont protégées. Sur les 18 espèces en Algérie, seul le loup doré d'Afrique et le renard roux n'ont pas eu le statut d'espèces protégées. Ces deux carnivores sont considérés depuis longtemps comme espèces nuisibles dans une culture populaire algérienne notamment chez la population rurale (EDDINE, 2017).

II.5) Rôle écologique du loup :

Le loup doré est un animal indispensable à l'équilibre écologique tout en assurant la préservation d'espèces. Dans le cycle naturel appelé « chaîne alimentaire » les loups assument un rôle de premier plan, étant donné son statut et la place de consommateur dominant qu'il occupe, ils sont en effet à la fois carnivores, prédateurs d'animaux vivants et de charognes et ils se nourrissent de végétaux et de fruits. Ils contribuent à « nettoyer » les régions qu'ils traversent. Ils éliminent les milliers de placentas des herbivores qui mettent bas presque tous à la même période de l'année et agissent également comme régulateurs des populations de rongeurs et d'insectes, en s'attaquant de préférence aux animaux malades ou blessés (Anonyme IV, 2012).

II.6) Menaces :

La principale menace pour l'espèce (chasse, empoisonnement, reversement par les automobiles, la rage et la maladie de Carré sont les maladies auxquelles les loups dorés sont le plus sensibles (LOUIS, 2018)) provient du remplacement des pratiques traditionnelles d'utilisation des terres par l'industrialisation et l'agriculture intensive et réduit la couverture et la disponibilité des aliments. Il est chassé et persécuté, car il lui arrive de s'attaquer aux élevages, bien que les dommages soient moins nombreux que ceux effectués par le renard roux ou le loup gris. L'homme peut profiter des avantages de la présence du loup doré, car il permet de contrôler les populations d'espèces nuisibles (BEDI, 2018).

Chapitre III :

Matériel et méthodes

III. Matériels et méthode :

III.1) Recherche et collecte de données sur le terrain :

Les conditions préalable de toute étude du régime alimentaire est d'avoir un échantillon représentatif des populations étudiées. Le chacal doré (*Canis aureus algirensus*) est souvent discret et cryptique. Avec l'extension urbaine il devient beaucoup plus nocturne et farouche et ne laisse pas l'homme l'approcher facilement, ainsi la recherche sur le terrain soulève des contraintes dont la première est d'avoir un certain nombre de contact avec les animaux dans leur milieu (LARBES 2006).

La collecte des données nécessaires pour le régime alimentaire peut s'effectuer de deux manières : La méthode directe et indirecte.

1-1) Méthode direct :

Une méthode qui consiste en la capture et le sacrifice de l'animal, pour une analyse des contenus stomacaux, une opération qui peut déstabiliser l'écosystème étudié avec le risque de trouver l'estomac vide (AKADE, 1972 in OUBELLIL, 2011).

1-2) Méthode indirect :

Consiste en l'analyse des fèces trouvées puis récoltées sur le terrain. Elle est plus écologique vu qu'on ne touche pas à l'espèce étudiée. Cette technique permet de réaliser une étude non invasive sur l'espèce (AIT SAID et KOULOUGLI, 2019).

III.2) Technique d'étude et d'analyse :

2-1) Reconnaissance et description des fèces :

Les crottes de chacal se reconnaissent facilement avec leur forme longue, dimension, odeur, généralement enroulées en spirale avec une extrémité effilée avec un suivi continu des éléments ingéré par l'animal. La couleur varie aussi selon son alimentation, on trouve des degrés de coloration de blanc, marron, noir et beige.

2-2) Collecte des fèces :

L'étude du régime alimentaire du loup doré a été réalisée sur 180 échantillons du mois de janvier 2022 jusqu'au mois de juin, 30 pour chaque mois. Ils sont regroupés par une période de trois mois qui correspond à une saison, ce qui fait deux saisons ; hiver et printemps. Les fèces sont récoltés d'une façon subjective peu importe leur état soit solide, dégradée partiellement, effritée, parasitée, écrasé ainsi que par rapport aux individus, leurs âges et la taille des crottes. Les différentes crottes sont prises à la main avec un sachet transparent chacune numéroté après sa récolte.

En général on les retrouve sur le ras du sol, sur le coté des routes, sur de la végétation basse et sur les pierres. La disponibilité des crottes diffèrent selon la saison, elles sont plus présentes en hiver dans un espace plus petit, et au printemps vu la disponibilité de la nourriture le territoire du loup doré s'élargie ce qui fait qu'il faut parcourir plus de terrain pour trouver les fèces.

III.3) Traitement et analyses des fèces :

Après la récolte, les crottes sont ramenées au laboratoire pour procéder à leur analyse.

3-1) Stérilisation :

La stérilisation est importante pour pouvoir éliminer les microbes présents afin de pouvoir les manipuler sans danger. On les mets dans des boîte de pétri en verre qu'on place dans une étuve à une température de 118° (figure 35).



Figure 35 : Etuve de stérilisation (HATEM, NOAUCER 2022)

Après la stérilisation les crottes sont pesées individuellement sur une balance pour obtenir leur poids brute (figure 36).



Figure 36 : Pesé d'une crotte (HATEM, NOAUCER 2022)

3-2) Trempage :

Après stérilisation les crottes sont mises dans des gobelets en plastiques puis remplies d'eau afin qu'elles s'imprègnent pendant 24 à 48 heures pour faciliter leurs décortication, enlever la matière fécale et la terre (figure 37).



Figure 37 : Trempage des crottes (HATEM, NOAUCER 2022)

3-3) Lavage :

Les fèces sont soumises à un jet d'eau continu à l'intérieur d'un tamis de 0.25mm pour éliminer toute la masse superflue qui entoure les éléments essentiels à l'identification des proies et des végétaux consommés (figure 38).



Figure 38 : lavage d'une crotte (HATEM, NOAUCER 2022)

3-4) Séchage :

On étale les crottes lavées sur des feuilles en papier à l'air libre pendant 24 à 72 heures pour qu'elles sèchent et soit plus facile à trier (figure 39).



Figure 39 : Crottes posées sur des feuilles pour sécher (HATEM, NOAUCER 2022)

3-5) Tri :

Une fois séchées, les crottes sont mises dans des boîtes de pétri numérotées, ensuite elles sont décortiquées sur une feuille blanche à l'aide de pinces. Chaque item alimentaire est mis dans une boîte de pétri pour qu'il soit identifié par la suite (figure 40).



Figure 40 : Tri de crottes (HATEM, NOAUCER 2022)

III.4) Identification des différents items alimentaire :

4-1) Evaluation qualitative :

Après la séparation des différents composants des fèces, nous avons obtenu de nombreux petits fragments osseux, des dents, des poils, des plumes, des végétaux...etc.

L'identification de ces items alimentaires se réalise grâce à des clés de déterminations, elle permet de déterminer les proies potentielles consommées par l'espèce.

4-1-1) Mammifères :

Les mammifères peuvent être déterminées grâce aux restes osseux et aux poils.

a. Poils :

Telle une empreinte digitale, la structure du poil permet d'identifier les mammifères à plusieurs échelles de classification ; l'ordre, la famille, le genre ou l'espèce à laquelle il appartient.

Un poil est formé d'un microfilament de kératine, une substance qui leur confère une grande rigidité et le rend imperméable, ce qu'explique sa résistance aux sucs digestifs (DEBROT et al, 1982).

L'étude microscopique de ces poils nous permet d'identifier l'espèce mammalienne consommée, pour cela nous avons adopté le protocole suivant :

- Les poils sont lavés à l'eau bouillante afin d'éliminer toute les saletés et de les séparer.
- Ils sont ensuite lavés à l'éthanol 90° pour enlever toute trace de gras permettant ainsi d'avoir des empreintes visibles.
- Les poils sont alors fixés sur une lame enduite d'une mince couche de vernis à ongles transparent, puis sont retirés délicatement après séchage.
- Les empreintes laissées par les poils enfin examinées au microscope optique au grossissement 10×40.
- Elles sont identifiées en se servant de la clé de détermination de DEBROT et al. (1982) et complétée par un catalogue de référence conçu au laboratoire d'écologie et biologie des écosystèmes terrestres « LEBIOT ».

b. Restes osseux :

La détermination n'a pas été faite suite à l'absence de dents, car il est plus facile d'identifier les restes osseux par les crânes et les dents.

4-1-2) Restes des végétaux :

Les végétaux sont classés en deux catégories :

- **Végétaux non énergétiques** : des restes herbacés constitués des feuilles d'arbres, d'arbustes et d'autres plantes, graminées utilisées par les animaux comme purgatifs) se retrouvent également intacts après transit, car peu dénaturés par les sucs digestifs. Comme purgatifs) se retrouvent également intacts après transit, car peu dénaturés par les sucs digestifs.
- **Végétaux énergétiques** : sont facilement reconnaissables grâce aux pépins et noyaux, tels que figues, cerises, tomates, ainsi que le poivre pour la digestion.

4-1-3) Les déchets :

Les déchets de toute nature sont trouvés dans les fèces, leur origine est généralement humaine (papiers, sachets en plastiques, fil, serviettes hygiéniques) ils sont identifiés à l'œil nu et triés selon leur nature.

4-1-4) Les oiseaux :

La présence des oiseaux proies dans le régime alimentaire est signalée par la présence de plumes, retrouver facilement et directement observer dans les fèces.

L'analyse des plumes s'est opérée par un classement grossier en oiseaux sauvages et domestiques parce que leur identification reste difficile.

4-1-5) Les arthropodes :

L'identification des arthropodes s'est réalisée à la fois par l'observation et la comparaison des pièces chitineuses telles que les pattes, les élytres, les têtes et les mandibules à celles des collections de référence.

Nous avons également ramassé des insectes coprophages lors de la récolte, ceux-ci ne sont pas intégrés dans le régime alimentaire.

4-1-6) les coquilles :

Pour ce qui est des coquilles de mollusques et d'œufs, elles sont présentes avec une fréquence très faible et dans un état très fragmenté.

III.5) Evaluation quantitative :

Les résultats sur l'analyse du régime alimentaire ont été exprimés en nombre d'apparition, en fréquence relative et en fréquence absolue.

La définition des principales notions et paramètres que nous avons utilisée dans l'analyse et

le traitement des données s'avère nécessaire, et ce afin de rendre la lecture et l'interprétation de nos résultats facile, accessible et compréhensible.

Les résultats quantitatifs sont exprimés avec les notions suivantes :

5-1) Nombre d'apparition (NA) :

Il se définit comme le nombre de fois qu'un item alimentaire ou une catégorie alimentaire, se trouve dans l'ensemble des crottes analysées (Lozé, 1984).

5-2) Qualité de l'échantillonnage :

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 chacal dans toutes les fèces analysées.
- **N** : nombre total de fèces.

Si Q est grand, il faut augmenter le nombre de relevés.

Plus le rapport a / N est petit, plus la qualité de l'échantillonnage est bonne.

5-3) Fréquence relative d'apparition :

Cette fréquence estime l'importance quantitative de chaque catégorie alimentaire et de chaque item alimentaire dans le régime. Elle a pour but de détecter des variations dans les comportements alimentaires du prédateur, à la fois en fonction des périodes distinguées et de l'écosystème étudié (Amroun, 2005).

Elle se définit comme étant le nombre de fois qu'une catégorie alimentaire donnée se rencontre sur un ensemble de 100 apparitions de catégories alimentaires (Lozé, 1984).

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

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

5-4) Fréquence absolue :

Appelée aussi indice de présence ou fréquence d'occurrence, elle exprime le nombre d'apparition (NA) de chaque catégorie alimentaire ou item sur l'ensemble des fèces analysées :

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

- NA = Nombre d'apparition d'une catégorie alimentaire considérée.
- Σfa = Ensemble des fèces analysées.

5-5) Analyse statistique :

Le test de Khi 2 (χ^2) d'indépendance a été utilisé afin d'apprécier les variations du régime alimentaire en fonction des saisons.

Il convient de signaler que le fait de trouver pour le χ^2 une probabilité très petite montre l'existence très probable d'une liaison entre les caractères (ici les caractères sont les quatre saisons et les items alimentaires), mais ne donne aucune indication de cette liaison ; ainsi si le nombre d'items ou d'individus observés est élevé, une dépendance même lâche (vague) peut être mise en évidence par une très faible probabilité de test de khi 2. A l'opposé, lorsque ce nombre est faible, il peut arriver qu'une assez forte liaison n'apparaisse pas significativement.

Par ailleurs, l'existence d'une liaison n'implique pas qu'il y a relation de causalité entre les caractères, mais elle illustre simplement la tendance à une certaine concomitance dans les variations qu'ils peuvent présenter (VESSEREAU, 1992).

Chapitre IV :

Résultats

IV.3) Les statistiques sur le régime alimentaire du loup doré :

3-1) Disposition des fèces :

Durant les 6 mois d'études nous avons récolté les 180 crottes sur différents substrat qui sont mis en évidence dans le tableau 04. Nous avons récolté 140 crottes au niveau du sol, c'est les plus abondants. Un nombre de 38 sur les plantes et seulement 2 sur la roche (tableau 07).

Tableau 07 : La disposition des fèces sur le terrain (HATEM & NOUACER 2022)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Total
Sur le sol	20	25	19	26	27	23	140
Sur les plantes	9	5	10	4	3	7	38
Roche	1	0	1	0	0	0	2
Total	30	30	30	30	30	30	180
Total	180						—

3-2) Qualité de l'échantillonnage :

La qualité de l'échantillonnage est de 0,02.

$$Q = 5/180 = 0.02$$

La valeur tend vers 0. Ce qui nous renseigne que la taille des échantillons est très satisfaisante.

3-3) Moyenne des poids des crottes :

Après chaque récolte nous avons pesé chaque crotte pour obtenir une moyenne de l'ensemble des poids des crottes pour chaque mois d'études (tableau 08). Le poids moyen d'une crotte du loup doré pèse en général 11,29g. Le mois de mai et le mois d'avril présentent les moyennes de poids des crottes les plus supérieures qui sont respectivement de 13,42g et 12,59g. Suivi de mars avec 11,91g, février 10,94g, juin 10,91g, le dernier est janvier dont le poids est de 7,99g.

Tableau 08 : Moyenne des poids des crottes (HATEM & NOUACER 2022)

Mois	janvier	février	mars	avril	Mai	Juin
Poids moyen (g)	7,99	10,94	11,91	12,59	13,42	10,91
Poids moyen de toutes les crottes	11,29					

3-4) Nombre d'item présent dans les fèces :

Le nombre d'items se définit par le nombre de catégorie alimentaire trouvé dans chaque crotte après le tri. Le calcul du nombre d'items retrouvés par crottes nous renseigne sur le nombre de catégories alimentaires ingérés par repas et sur la diversité du régime alimentaire de l'animal.

Durant les 6 mois d'études, après la récolte et l'analyse de 180 fèces, nous avons obtenu 8 catégories alimentaires : mammifères, végétaux énergétique, végétaux non énergétiques, arthropodes, mollusques, œufs, oiseaux et déchets.

Le nombre d'items contenu par fèces varie de 1 à 8. On a 98,87% qui contiennent de 1 à 7 items et 1,11% avec 8 items, (tableau 09). Nous constatons que les crottes avec un nombre d'items de 3, 4 et 5 sont les plus abondantes avec des taux respectivement de 30%, 34,44% et 17,22%. Pour les nombres d'items qui restent, leurs fréquences varient entre 1,11% et 6,66%.

Tableau 09 : Nombre d'items dans les crottes pour chaque mois d'échantillonnage (HATEM & NOUACER 2022)

Nombre d'items	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Totaux	Fréquences (%)
1	0	0	0	2	0	0	2	1,11
2	1	1	3	4	2	1	12	6,66
3	9	11	11	8	6	9	54	30
4	14	8	10	12	13	5	62	34,44
5	2	7	5	3	8	6	31	17,22
6	4	2	1	0	1	3	11	6,11
7	0	0	0	1	0	5	6	3,33
8	0	1	0	0	0	1	2	1,11
Totaux	30	30	30	30	30	30	180	100

3-5) Fréquence des différents items dans les crottes du loup doré :

3-5-1) Aspect globale du régime alimentaire du loup doré :

L'ensemble des résultats obtenus montre que le régime alimentaire du loup doré est très diversifié et hétérogène.

Les végétaux non énergétiques sont les plus présents dans les fèces avec une fréquence absolue de 95,55% et une fréquence relative de 31,97%. Les mammifères viennent en seconde position avec 29,36%, suivi par les végétaux énergétiques avec 12,45%. Les déchets représentent une bonne partie de son alimentation avec 11,33%. Ensuite, les arthropodes avec 8,73%. Pour ce qui reste dont les œufs avec 3,66%, les oiseaux 2,01% et les mollusques 0,36%, sont les éléments avec les fréquences les plus faibles (Annexe I et figure 41).

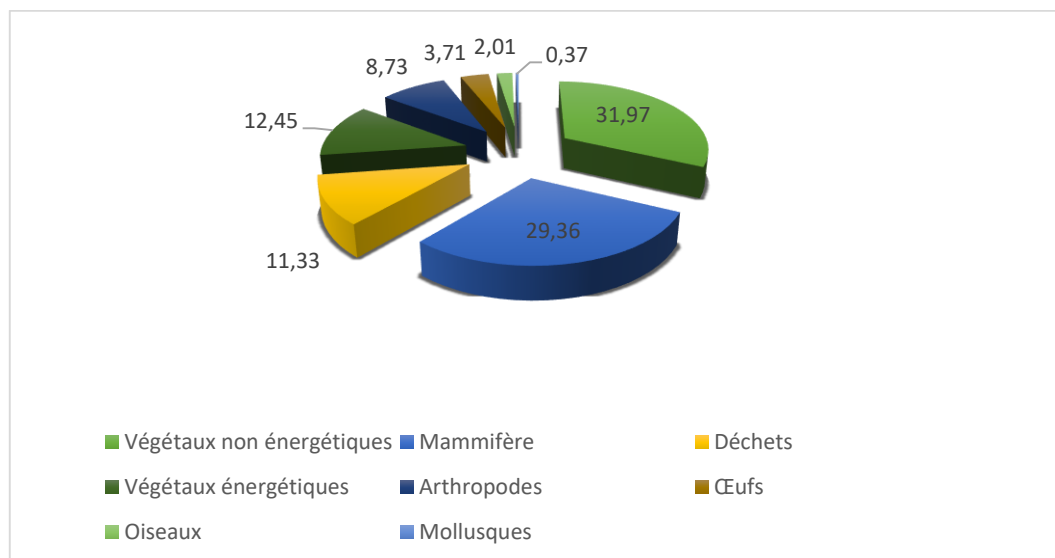


Figure 41 : La fréquence relative des différentes catégories alimentaire dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

3-5-2) Les végétaux non énergétiques :

Représentés avec une fréquence absolue de 95,55% et une fréquence relative de 31,97%, c'est la catégorie la plus abondante dans les crottes analysées. Ils sont généralement représentés par les graminées.

3-5-3) Les mammifères :

Les résultats obtenus montrent que le sanglier est le plus consommé avec une fréquence de 17,24%, suivi des bovins avec 14,77%, les caprins 13,3%. Pour les mammifères de tailles moyennes, leurs fréquences oscillent entre 0,49 et 8,37%. Pour la fréquence des

micromammifères elle est de 9,32%, leurs fréquences oscillent entre 0,98% et 1,97% (annexe II et figure 42) et celle des mammifères carnivores sauvage de 9,34%.

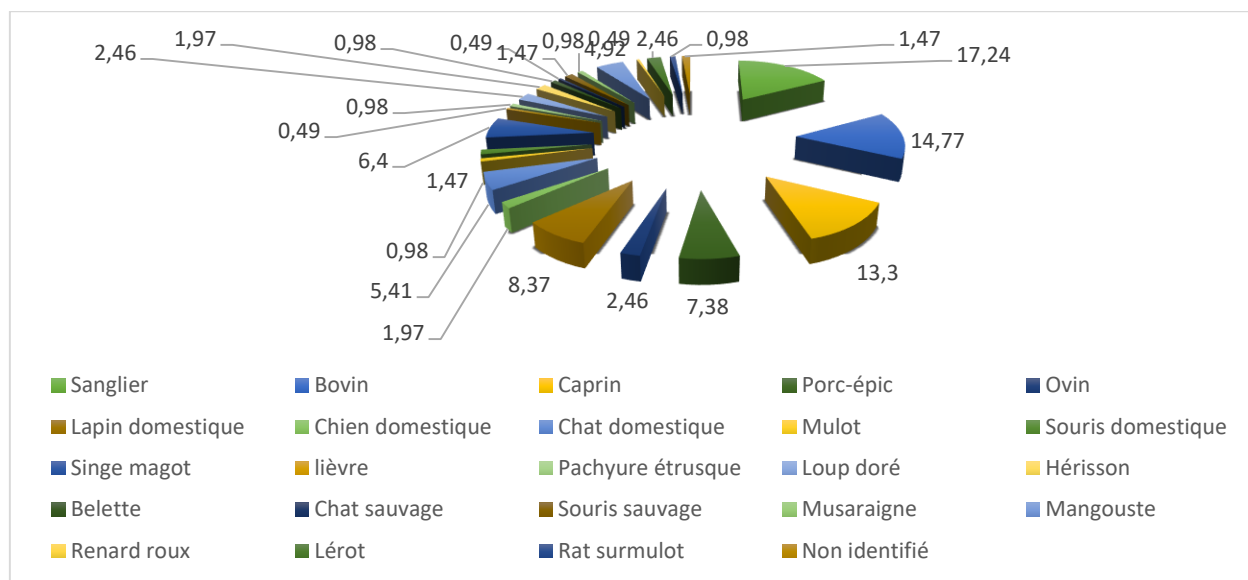


Figure 42 : La fréquence relative des proies mammaliennes dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

3-5-4) Les végétaux énergétiques :

Pour les végétaux énergétiques, le piment prend la première place avec une fréquence de 39,5%, ensuite les figues 18,51%, les tomates 12,34%, l'églantier 7,4%, le melon 3,7%. Pour les items restants leurs fréquences est de 2,46% (annexe III et figure 43).

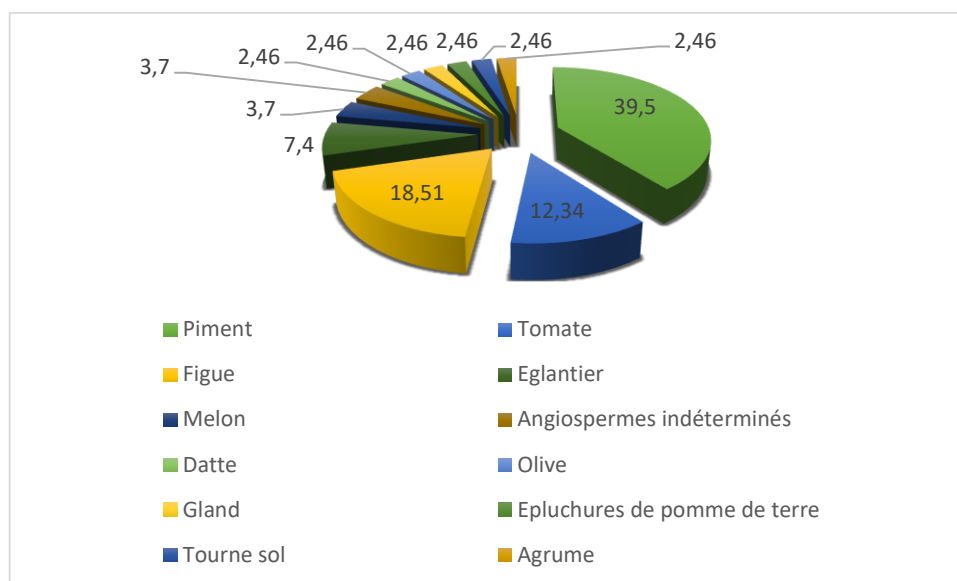


Figure 43 : La fréquence relative des végétaux énergétiques dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

3-5-5) Les déchets :

Pour les déchets les résultats nous montrent que le plastique est le plus représenté avec une fréquence de 33%, puis vient le papier avec 30%, l'aluminium 16,5%. Pour les autres déchets leurs fréquences varient entre 0,97% et 5,82% (annexe IV et figure 44).

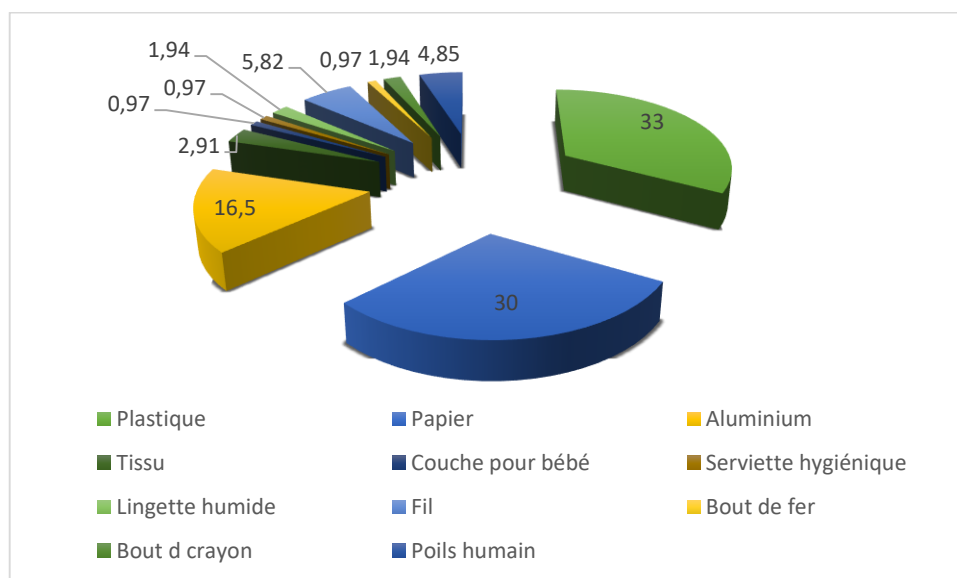


Figure 44 : La fréquence relative des déchets dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

3-5-6) Les arthropodes :

Pour les arthropodes les coléoptères non identifiés sont les plus consommés avec 32,67%, *Rhizotrogus sp* est représenté avec 18,81%, suivi de *Geotropus sp* 14,85%, puis *Carabus sp* 7,92%, *Phyllobius virideaeris* et *Messor sp* avec 6,93%. Les autres items oscillent entre 0,99% et 3,96% (annexe V et figure 45).

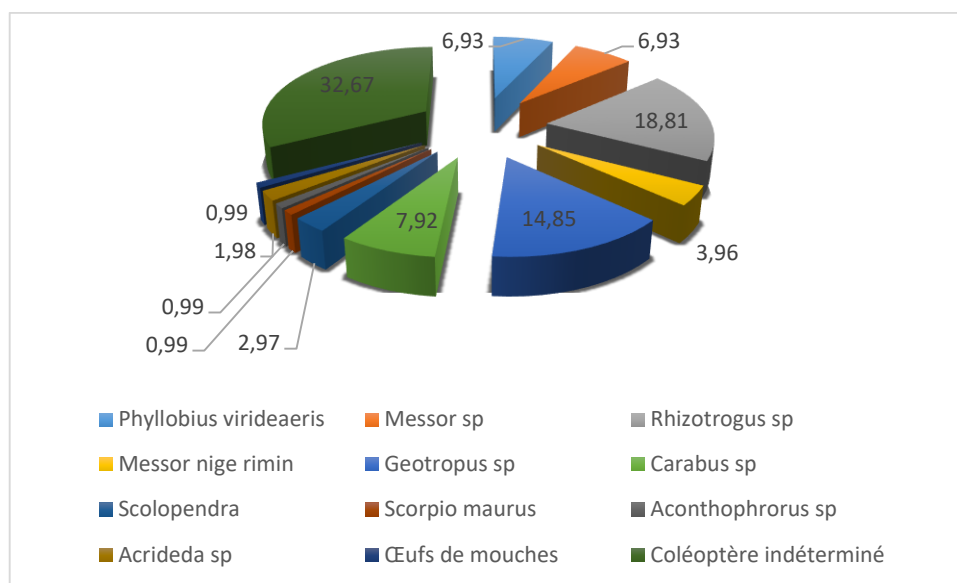


Figure 45 : La fréquence relative des arthropodes dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

3-5-7) Les oiseaux :

Pour les oiseaux nous n'avons identifié que deux poules dont la fréquence est de 18,18% et des oiseaux non identifié avec une fréquence de 81,82% (annexe VI et figure 46).

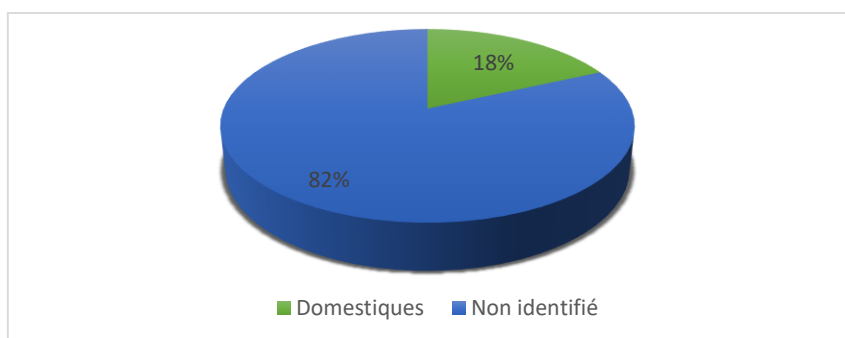


Figure 46 : La fréquence relative des oiseaux dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

3-6) Variations saisonnières du régime alimentaire du loup doré :

3-6-1) Variation saisonnière globale :

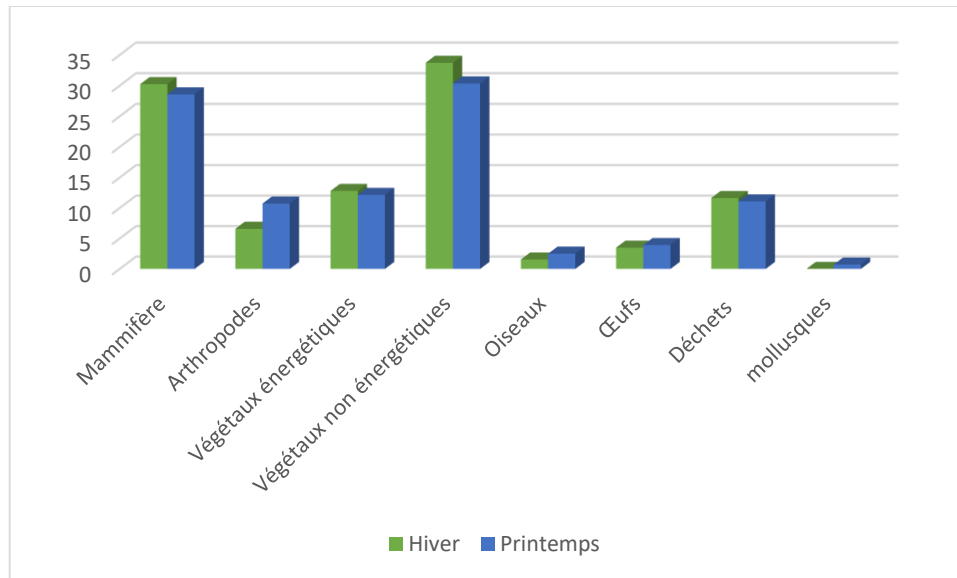


Figure 47 : Les variations saisonnières des différentes catégories alimentaires dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

L'analyse du khi 2 des valeurs enregistrées nous donnent une p-value de 0.9502 qui est supérieur à 0,05, il n'y a pas de lien ce qui signifie que les différentes catégories alimentaire sont indépendantes. X-squared = 2.1999, df = 7, p-value = 0.948.

Pour le global des catégories alimentaire dans les deux saisons, les résultats obtenues montrent que les végétaux non énergétiques sont les plus consommés avec un taux de 33,72% en hiver et 30,35% au printemps, suivi des mammifère avec 30,23% en hiver et 28,57% au printemps. Les végétaux énergétiques avec 12,79% en hiver et 12,14% au printemps, les déchets ensuite, avec 11,62% en hiver et 11,07% au printemps et pour les arthropodes c'est 6,58% en hiver et 10,71% au printemps. Les plus bas sont les œufs, les oiseaux et les mollusques, avec des taux en hiver respectivement de 3,48%, 1,55% et 0, pour le printemps c'est 3,92%, 2,5% et 0,71% (annexe VII et figure 47).

3-6-2) Variations saisonnières des mammifères :

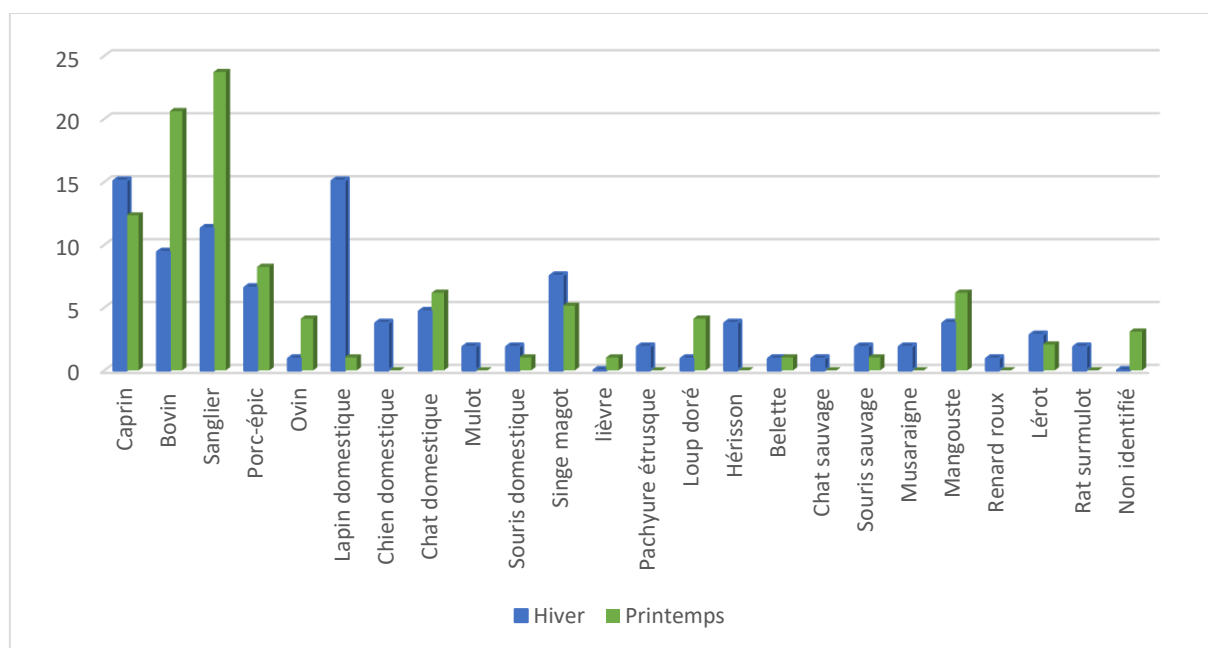


Figure 48 : Les variations saisonnières des mammifères dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

L'analyse de khi-deux (χ^2) montre que la dépendance entre les saisons et le taux des arthropodes consommés par le loup doré est significative X-squared = 48.17, df = 23, p-value = 0.001591

Les résultats obtenus pour les mammifères nous montrent que le sanglier est le plus consommé avec un taux de 11,32% en hiver et 23,71% au printemps. Les bovins le suivent avec un taux de 9,43% en hiver et 20,61% au printemps. Ensuite les caprins, 15,09% en hiver et 12,34% au printemps. Ce qui fait que les grands mammifères oscillent entre 0,94% et 15,09% en hiver et 4,12% et 23,71% au printemps.

Pour les mammifères de tailles moyennes ils sont compris entre 0,94% et 15,09% en hiver et 0 et 8,24% au printemps. Le lapin domestique est le plus consommé en hiver avec une fréquence de 15,09% en hiver et au printemps le porc-épic avec une fréquence de 8,24%.

Pour les micromammifères, oscillent entre 0 et 3,77% en hiver avec le hérisson en première place et 0 et 2,06 au printemps avec le lérot en première place (figure 48 et annexe VIII).

3-6-3) Variations saisonnières des végétaux :

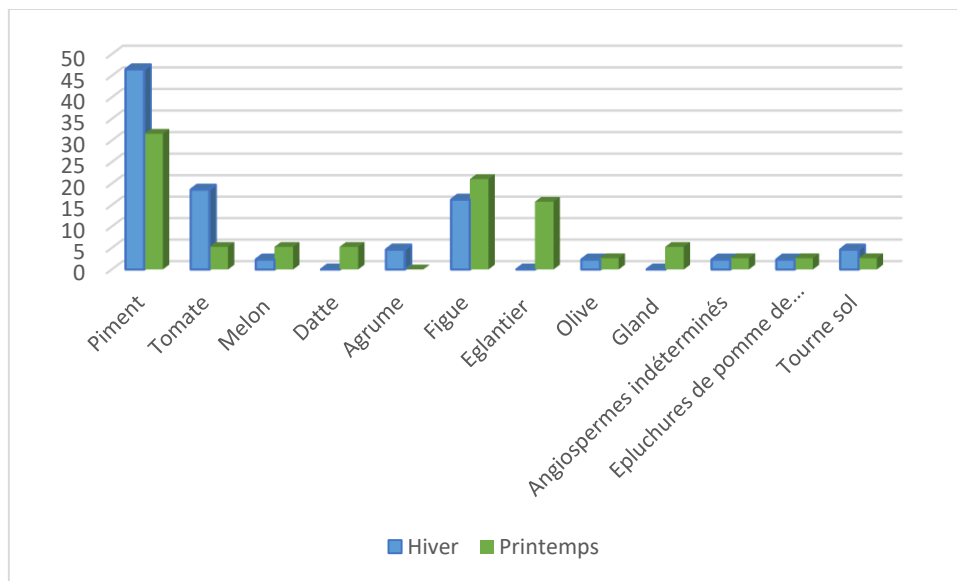


Figure 49 : Les variations saisonnières des végétaux énergétiques dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

L'analyse de khi-deux (χ^2) montre que la dépendance entre les saisons et le taux des arthropodes consommés par le loup doré est significative $X\text{-squared} = 43.076$, $df = 11$, $p\text{-value} = 1.054e-05$

Pour les végétaux énergétiques, les piments sont les plus abondants avec un taux de 46,51% en hiver et 31,57% au printemps, suivi de figue avec 18,6% en hiver et 21,05% au printemps, puis les tomates avec 18,6% en hiver et 5,26% au printemps. Le *Rosa canina* suit après avec une absence en hiver et un taux de 15,78% au printemps. Les graines de perruches sont représentées avec un taux de 4,65% en hiver et 2,63% au printemps. Pour le melon on a 2,32% en hiver et 5,26% au printemps. Puis l'olive, épluchures de pommes de terre et tourne sol avec un taux de 2,32% en hiver et 2,63% au printemps, suivi par les agrumes, présent qu'en hiver avec 4,65% puis les dattes et les glands avec une présence qu'au printemps de 5,26% (annexe IX et figure 49).

3-6-4) Variations saisonnières des déchets :

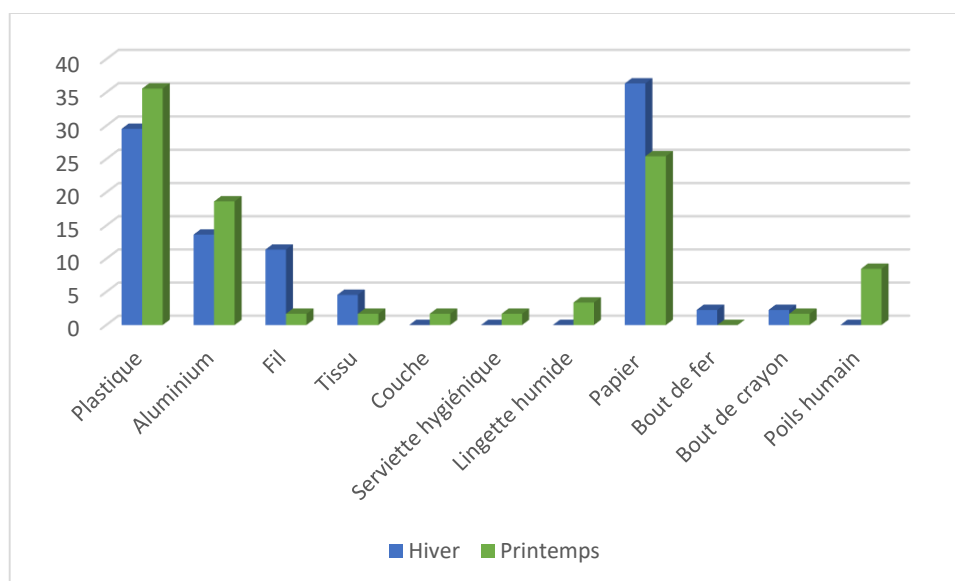


Figure 50 : Les variations saisonnières des déchets dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

L'analyse de khi-deux (χ^2) montre que la dépendance entre les saisons et le taux des arthropodes consommés par le loup doré est significative X-squared = 29.331, df = 10, p-value = 0.001101.

Pour ce qui est des déchets, le plastique est le plus présent dans la diète du loup doré avec 29,54% en hiver et 35,59% au printemps, suivi du papier avec 36,36% en hiver et 25,42% au printemps, l'aluminium ; 13,63% en hiver et 18,64% au printemps. Puis vient le fil avec 11,36% en hiver et 1,69% au printemps poils humain ; présent qu'au printemps avec un taux de 8,47%, le tissu avec 4,54% en hiver, 1,69% au printemps. En hiver, Pour les couches, serviette hygiénique et lingette humide en un taux de 0% et pour le bout de fer et bout de crayon avec des taux de 2,08%. Au printemps, les couches, serviette hygiénique et lingette humide ont des taux de 1,69%, 1,69% et 3,38%, pour le bout de fer et le bout de crayon, au printemps sont représenter avec des taux respectivement de 0% et 1.69% (annexe X et figure 50).

3-6-5) Variations saisonnières des arthropodes :

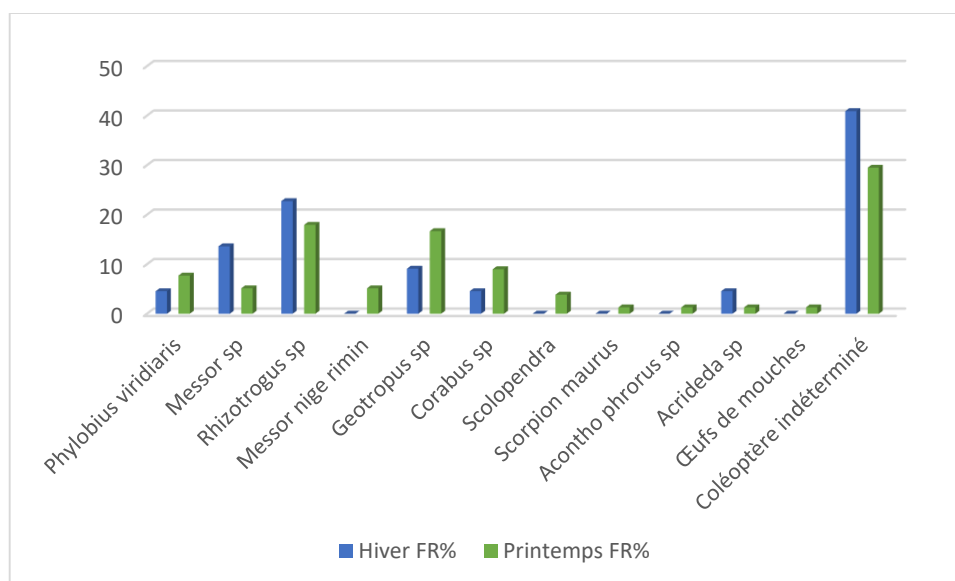


Figure 51 : Les variations saisonnières arthropodes dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

L'analyse de khi-deux (χ^2) montre que la dépendance entre les saisons et le taux des arthropodes consommés par le loup doré est significative (...).

Nous constatons que les coléoptères sont les dominants dans les deux saisons avec 40,9% en hiver et 29,48% au printemps, suivi par *Rhizotrogus sp* ; 22,72% en hiver et 17,94% au printemps. Puis vient *Geotropus sp*, avec 9,09% en hiver et 16,66% au printemps. ,*Messor sp* succède ensuite avec 13,6% en hiver et 5,12% au printemps, puis *Carabus sp* avec 4,54% en hiver et 8,97% au printemps, suivi de *Phyllobius viridearis* 4,54% en hiver et 7,69% au printemps, pour *Messor nig rimin*, *Scolopendra*, *Scorpio maurus*, *Aconthophorus sp* et œufs de mouches on a 0% en hiver, pour le printemps, ils sont représentés avec des taux respectivement de 5,12%, 3,84%, 1,28% pour les trois derniers (annexe XI et figure 51).

3-6-6) les variations saisonnières des oiseaux :

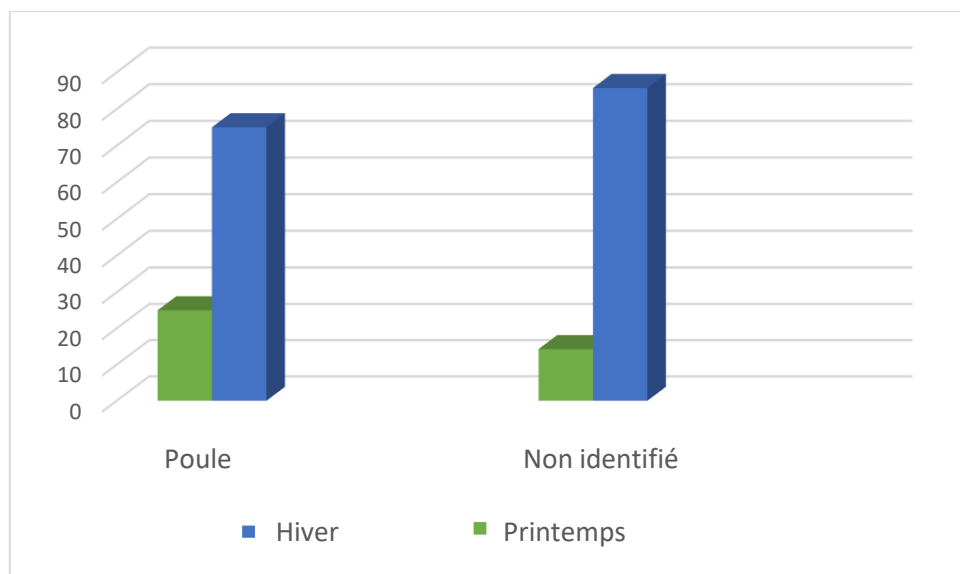


Figure 52 : Les variations saisonnières des oiseaux dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Les résultats obtenus montrent que le loup doré consomme plus d'oiseaux durant le printemps (figure 52 et annexe XII).

L'analyse du khi 2 des valeurs enregistrées nous donnent une p-value de 0,9433 qui est supérieur à 0,05, X-squared = 1.6679e-31, df = 1, p-value = 1

3-7) Autres catégories :

3-7-1) Terre/cailloux :

Tableau 22 : Nombre d'échantillons contenant les terres/cailloux (HATEM & NOUACER 2022)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
NA	21	20	19	18	23	9
%	19,09	18,18	17,27	16,36	20,9	8,18
Total	110					

Le tableau 22 montre que sur 180 échantillons, on a 110 d'entre eux qui contiennent des terres/cailloux. Le mois de mai est celui qui en contient le plus avec un nombre de 23, suivi du mois de janvier avec 21 échantillons, puis février, 20, ensuite 19 pour mars, 18 en avril. Juin est le mois qui contient le moins de terre/cailloux avec un nombre de 9 échantillons. Les terres et les cailloux interviennent et facilitent la digestion.

3-7-2) Les os :

Tableau 23 : Nombre d'échantillon contenant des os (HATEM & NOUACER 2022)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
NA	10	10	14	11	10	11
%	15,15	15,15	21,21	16,66	15,15	16,66
Total	66					

Le tableau 23 montre que sur 180 échantillons, on a 66 qui contiennent des os. Durant le mois de mars on retrouve le nombre le plus important d'os, 14 os. Suivi du mois d'avril et de juin avec 11 os chacun. Puis le mois de janvier, février et mai avec 10 os chacun. Les os C'est des indices que le loup doré a consommé soit un mammifère ou un oiseau.

3-7-3) Divers :

Dans l'un des échantillons de l'hiver, nous avons trouvé un parasite de la famille des ténias dont on n'a pas pu identifier l'espèce (figure 53)

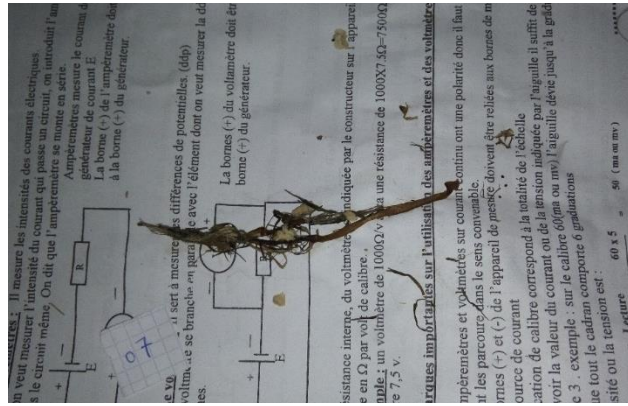


Figure 53 : Parasites de la famille des ténias dans une crotte pendant le séchage (HATEM & NOUACER, 2022)

Dans certains échantillons nous avons trouvé des tiques provenant des différents mammifères ingérés par le loup doré. Ces parasites ne font pas partie de son alimentation, ils sont accidentels.

Chapitre V :

Discussion

V. Discussion :**V.1) Disposition des fèces :**

Selon nos résultats, le loup a généralement une préférence de déféquer sur le sol, on a 140 échantillons trouvés sur le sol. Par contre seulement 38 des crottes sont trouvées sur les végétaux, ils sont considérés comme des indices de présences ou de délimitation de territoires, on remarque souvent une poussée d'herbe plus importante par rapport aux alentours. Le loup doré défèque continuellement sur cette même place sur la périphérie de son territoire pour avertir qu'il est constamment présent sur ces lieux, une bonne manière pour faire éloigner les intrus et de potentiels compétiteurs. Nous avons trouvé que 2 crottes sur les roches, elles sont considérées comme accidentelles.

V.2) Moyenne des poids des crottes :

Durant le mois de mai et le mois d'avril, le poids moyen des crottes sont les plus élevées, ces derniers se situent se situent dans la période la plus riche de l'année ; le printemps, toutes les conditions qui permettent aux aliments et différents items du régime alimentaire sont présentes. Ces conditions font augmenter l'effectif des mammifères, des végétaux énergétiques et des arthropodes. Le mois de février, mars et juin prennent la deuxième place, c'est des mois qui sont entre les transitions d'une saison à une autre, février et mars annoncent le printemps, par contre juin annonce le début de l'été, la saison sèche. Le poids moyen des fèces durant le mois de janvier est le plus faible, s'explique par les conditions climatiques rudes de l'hiver, faisant diminuer les ressources alimentaires dont a besoin le loup doré.

V.3) Le nombre d'items présent dans les fèces :

Les données que nous avons obtenues montrent que les crottes du loup doré sont généralement composées de 3, 4 ou 5 items de différentes natures, ce qui donne une idée qu'il aime varier son alimentation et ne se suffit pas d'un seul aliment pour se nourrir, sa diète touche un large spectre malgré sa nature carnivore mais il reste généraliste et se contente de se donner son milieu.

V-4) Régime global de *Canis lupaster* :

Bien que le loup doré soit un canidé, il ne se contente pas que des mammifères dans sa nutrition. Les résultats obtenus après l'analyse de 180 crottes ; nous ont permis d'identifier 63 types d'aliments consommés, qui sont réparties en 8 catégories alimentaires à savoir : Les végétaux énergétiques, les végétaux non énergétiques, les mammifères, les déchets, les mollusques, les oiseaux sauvages, les oiseaux domestiques, les œufs et les arthropodes.

Malgré l'immensité de son aire de répartition, seule quelques études ont été consacrées au régime alimentaire du chacal. Ce régime est relativement électrique et les préférences alimentaires, s'il s'en manifeste, sont globalement orientées vers les mammifères (moyen et gros), (AMROUN, 2005).

Selon Mc SHANE et GRENTENBERG (1984), ayant travaillé au Niger, l'ordre de consommation des items alimentaires chez le chacal doré *Canis lupaster* est les mammifères, végétaux (notamment les fruits), insectes, oiseaux et reptiles, alors qu'au Serengeti en Tanzanie, LAMPRECHT (1977) a trouvé en étudiant le chacal doré et le chacal à dos noir (*Canis aureus* et *Canis mesomelas*) qu'ils préfèrent les mammifères puis les insectes et les fruits (LARBES, 1990).

Aussi, en Algérie, plus précisément dans le Parc National du Djurdjura, KHIDAS (1986) a montré que le loup doré est beaucoup plus carnivore, et que les autres catégories viennent en deuxième position dans son régime. La région de Tigounatine, région de Tikejda est fortement proche de Darna dans les résultats de l'étude qu'a mené LARBES (1990), montre aussi que la plus grande part consommée par le loup doré sont les mammifères suivie des déchets puis des insectes.

Par contre, en Ethiopie, les travaux de GETACHEW (2010) ont montré que les crottes du loup doré contenaient plus de proies de rongeurs suivies par la matière végétale comme deuxième aliment. Ceci indique que les rongeurs sont un aliment disponible et préféré des chacals dans l'agro-écosystème de Guassa. Au Bangladesh, JAEGER et al (2007) ont révélé avec leur étude que les rongeurs étaient la proie la plus commune dans les fèces du chacal doré. En Grèce LANSZKI et al (2006), ont constaté que les petits mammifères étaient les plus dominants.

Toute fois à l'échelle de son aire de répartition, l'espèce est largement omnivore, consommant aussi bien des fruits, des invertébrés, des oiseaux, des mammifères ou toutes sortes de déchets (KHIDAS, 1986 ; YOM-TOV et al, 1995 ; MUKHERJEE et al, 2004 in AMROUN 2005)

Pour notre étude, elle a montré que le loup doré est bel et bien un carnivore avec tous ses atouts, cependant on ne peut nier qu'il est généraliste et se contente de la disponibilité de ressources de son habitat. Nos données finales rejoignent exactement les résultats des précédentes études sur la diète alimentaires de ce canidé. (LAMPRECHT, 1977 ; MC SHANE et GRENTTNERG, 1984 ; MELLAB, 1985 ; KHIDAS, 1987 ; LARBES, 1990 ; AMROUN, 2005, 2006).

Nos constatations sur les différents résultats obtenus sur les différentes catégories alimentaires dans la diète du loup doré sont comme suit :

4-1) Les végétaux non énergétiques :

Les végétaux non énergétiques occupent la première place avec une fréquence de 31,97%, composés principalement de famille des poacés et les graminées, on les trouve dans leur état original. Leur rôle n'étant donc pas alimentaire, ils contribuent à faciliter la digestion et le transit intestinal (aide vomitive pour le phénomène de régurgitation des Carnivores, ainsi que comme vermifuge), mais aussi à éliminer les poils du tractus digestif, voire même à éradiquer les toxines des tissus (Morris, 1996 ; Amroun, 2005 ; Sanchez et al, 2008 ; Bensidhoum, 2010 ; Oubellil, 2011).

Ils sont retrouvés et consommés durant toutes les saisons, parce que leur consommation est attribuée plus à leur fonction purgative et non pas un apport énergétique, ce qui confirme et renforce le régime alimentaire carnivore de ce canidés.

Nous constatons d'ailleurs que la quantité consommée de plantes purgatives est plus grande que celle des plantes énergétiques.

4-2) Les mammifères :

Représenté avec une fréquence de 87,77%, c'est l'item le plus important dans le régime alimentaire du loup doré après les végétaux énergétiques même résultats avec (AIT SAID T et KOULOUGLI K, 2019). Il indique parfaitement que c'est un carnivore. Il consomme surtout les grands mammifères tels le sanglier avec une fréquence de 23,12 %, il tient la première place dans le régime alimentaire du loup doré. En second, vient la chèvre avec 17,5%, puis le bœuf avec 16,87%, ensuite le porc-épic avec 9,37%.

Le taux de consommation du sanglier s'explique par le nombre important de la population du sanglier dans la forêt de Darna, ce qui fait que c'est un gibier très accessible vu sa forte présence dans la forêt. La plupart des poils trouvés appartenaient à des marcassins, ce sont des proies très faciles à chasser pour le loup doré même en solitaire.

Pour les caprins, les bovins et les ovins, notre site d'étude se situe aux alentours des habitations, ce qui fait qu'on y trouve des charognes de chèvres ou des peaux de bovins jeter dans les décharges par les habitants. A ne pas oublier aussi que la région connaît un nombre important d'éleveurs généralement de bovins et de caprins, qui pénètrent à l'intérieur de la forêt pour nourrir leurs bétails. Ceci les rapproche plus du loup doré et facilite la tâche de chasser, surtout pour les jeunes bovins.

On remarque aussi que le loup doré préfère les proies dont la masse corporelle est importante pour obtenir plus d'énergie par rapport aux micromammifères représenter avec 9,32%, ces derniers ont une masse corporelle moins importante et sont difficile à trouver et à tracer vu la façon dont ils se faufilent dans les recoins les plus denses et les plus petits grâce à leur petite taille ce qui ferait perdre plus d'énergie pour les capturer. Malgré cela, les micromammifères restent une part importante dans la diète du loup doré car en l'absence de grand gibier il se contente des petits mammifères pour se nourrir.

Même pour l'abondance, le loup doré préfère la facilité confirmant ainsi sa qualité de généraliste et se contente de la proie la plus disponible selon la saison. Même pour l'âge des individus chassés, le loup doré tout comme d'autre chasseur, choisit les proies les moins âgées et les plus âgées vu qu'elles sont les plus vulnérables, la première à moins d'expérience et de force, le second a moins de force. Un exemple avec le marcassin, un loup doré seul ne pourra jamais s'attaquer à un mâle adulte sauf s'il est en état de faiblesse,

On a obtenu aussi un pourcentage de 9,34% concernant les mammifères carnivores sauvages dont le chat sauvage, le renard roux, la belette, la mangouste et le loup doré lui-même. On expliquera leurs présences dans la diète du loup doré par différentes façons :

- Pour le loup doré, il peut s'expliquer par le cannibalisme, soit par faim, compétition intra spécifique (tuer les petits ou les individus adultes compétiteurs) ou peut être que ce soit des poils avalés accidentellement par toilettage ou jeux entre les différents individus.
- Pour les autres espèces, il s'explique par une compétition interspécifique ; affrontement pour le territoire et les ressources alimentaires.

- On peut aussi dire que certains individus du loup doré préfèrent se nourrir de la chair de carnivores et les considèrent comme item alimentaire.
- Individus trouvés à l'état charogne.

Ces proportions ne peuvent être issues que des individus juvéniles ou de cadavres, car ces espèces sont connues par leur vivacité surtout le Renard roux qui peut détecter la présence du Chacal et éviter ainsi sa rencontre. D'autre part, la présence du Renard est un bon indicateur écologique et confirme une fois de plus la bonne santé et la grande capacité d'accueil caractérisant notre site comme la souligné BENSIDHOUM en 2010. Cette espèce est par contre plus rare dans les écosystèmes agricoles situés en plaines (Amroun, 2005).

La fréquence d'apparition du lièvre brun n'est que de 0,49%. En effet, cette faible représentation des lièvres bruns (*Lepus capensis*) pourrait s'expliquer par le faible effectif de la population de cette espèce dans la forêt de Darna vu la rareté de ses indices de présences sur le terrain ou par son agilité et sa discrétion.

En comparaison aux précédentes recherches, HADDAD et HAMCHA (2013) observe que c'est le singe magot qui domine dans le régime de *Canis lupaster*, alors que BOUSBAINE et BRIANE (2013) ont signalé que les ovins et le singe magot occupe la première place dans le versant Nord-Est de Djurdjura.

A la différence les résultats des études mené par LANSZKI et al, 2002, 2006, 2010 et 2008, MUKHERJI, 2004, AMROUN et al 2006) indiquent que les petits mammifères sont les proies les plus prisées par le chacal.

4-3) Les végétaux énergétiques :

Durant toute la période d'étude (hivers et printemps) le loup doré a absorbé une quantité assez importante de végétaux énergétiques, avec une fréquence de 11,33%.

Ces derniers sont considérés comme étant une source énergétique et un apport essentiel en eau surtout que la région de DARNA a un taux de pluviosité élevés, cette remarque a été soulevée par KAUNDA (2003, in TARGA, 2008), et ces résultats sont renforcés par les travaux d'AMROUN (2005).

Ils sont essentiellement représentés par les Solanacées le piment en première place 39,5% qui est abondant en hiver, en second vient les figues 18,51% qui sont présent pratiquement les deux saisons mais avec un taux plus élevé au printemps, puis le rosier des chien 7,4%, ensuite on a des tomates, des melons, des dattes, des glands, et en dernier on retrouve des olives avec 246%, qui sont débordant de leurs périodes de fructification.

Nous avons remarqué que les moracées sont présentes dans les deux saisons que ce soit hiver ou printemps. Ceci est expliqué par la consommation de ces fruits (figues), en étant des fruits secs, ce sont des traditions appréciées par les régions kabyle, ou peut être consommé par de proies (Rongeur...) ayant déjà ingurgité des Figues retrouvées dans leurs estomacs. Ou il se peut aussi être juste retrouvé accidentellement sur le site d'étude.

D'autres fruits apparaissent avec des taux de consommation faibles, leur apparition dans la diète du loup doré est indubitablement due au prélèvement de nourriture qu'il effectue au niveau des décharges.

Donc Les végétaux représentent des parts très importantes dans le régime de ce canidé, cette constatation corrobore avec celles de McShane et Grettenberger (1984) ayant travaillé au Niger, ceux d'Amroun (2005) à Yakouren, Amrouche et Ammar Khodja (2009) dans le parc national de Djurdjura, Oubellil (2011) à Darna, Korchi et Ramdini (2014) à Ait Zellal et Selmoun (2015) à El Kala et à Guenzet.

4-4) Les déchets :

Les déchets d'origine anthropique dans la diète du loup doré représentent un taux d'apparition assez élevés dans la zone étudiée, avec un pourcentage de 11,33%. Ce qui est déjà signalée par de nombreux auteurs (CUGNASSE et RIOLS, 1984 ; PALOMORES et DELIBES, 1991 ; HAMDINE, 1991 ; ROSALINO et SANTOS-REIS, 2002 et AMROUN, 2005 ; BENSIDHOUM, 2010).

En effet, KHIDAS (1986) et AMROUN (2005), ont souligné l'importance de ces Déchets dans l'alimentation de ce carnivore, parce que malgré la disponibilité de nourriture dans le site mais on remarque que cet animal exerce une recherche régulière et non accidentelle de cette catégorie.

La nature des matériaux indigestes rejetés (plastique, papier, tissu, fil, bout de crayon, poils humain, etc.), cela est dû probablement à la fréquentation des décharges se trouvant aux villages avoisinants, cette tendance à exploiter les déchets humains souligne le comportement alimentaire opportuniste de ce prédateur. Ce qui le détournerait de son rôle de prédateur et de sa nature dans les milieux forestiers (au lieu de chasser des proies sauvages, il préfère se nourrir dans les décharges).

Pour ce qui est de (aluminium, couche, serviette hygiénique, lingette, etc...), cela démontre d'une façon quasi-certaine qu'ils ont été pris sur les nombreux lieux "malheureusement" de pique-niques sauvages laissés par les « estivants » peu soucieux du respect de la nature (BENSIDHOUM, 2010).

Ce Carnivore est principalement un nettoyeur d'ordures, jouant un rôle important en se nourrissant de ces derniers et des cadavres d'animaux surtout aux alentours des villages.

Par contre cette catégorie pourrait s'avérer dangereuse pour la santé des animaux particulièrement le loup doré (contaminations par l'homme, consommation de produits toxiques).

4-5) Les arthropodes :

Les arthropodes occupent la cinquième place dans la diète du loup doré avec une fréquence de 8,73%. Cette catégorie est représentée majoritairement par les insectes. Dans nos résultats les coléoptères sont les plus abondants, c'est une prédation sélective observé même par KHIDAS (1986), cette préférence est due probablement soit :

- A sa disponibilité dans le milieu ou à sa capture facile.
- Soit qu'ils sont très riches en protéines, en compensant le déficit de protéines dans la diète du loup doré.

Malgré, d'un point de vue énergétique, et au regard des besoins importants de ce carnivore, cet item est manifestement peu probable en réalité, sa consommation ne fournit qu'un modeste complément alimentaire comparé aux mammifères et aux oiseaux, vu leurs faibles valeurs énergétiques et ce malgré leur facilité de capture. Il pourrait par exemple faciliter le transit intestinal, le constat en a été fait pour le renard par LUCHERRINI et *al*, (1988) LOVARI et *al*, (1994) ; in AMROUN, (2005).

Rhizotrugus sp est le coléoptère le plus consommé avec une fréquence de 18,81% ceci nous laisse croire qu'il est l'objet d'une recherche effective par le loup doré.

La consommation des arthropodes nous confirme une fois de plus sur la plasticité du régime alimentaire du loup doré. Il évolue dans un milieu riche et diversifié et peu s'adapter facilement à la rareté de ces principaux aliments et dévier vers d'autre catégories alimentaire présentes dans son habit.

4-6) Les œufs :

Les Œufs, Présent sur 3,71% des échantillons étudié, c'est un résultat faible. Malgré ces taux relativement faibles, on voit qu'ils sont consommés durant toutes les saisons d'études, et leur

variation saisonnière suit celle des déchets. En effet il peut être expliqué par un prélèvement direct dans les nids rencontrés sur leurs trajets, ou dans les décharges en exploitant les déchets humains, ce taux faible nous mène à dire que le loup doré ne porte en aucun cas préjudice aux populations d'oiseaux nichant dans la forêt de Darna. On n'a pas pu identifier les coquilles d'œufs.

4-7) Les oiseaux :

Avec une fréquence de 2,01%, les oiseaux ne représentent qu'une infime partie de la diète du loup doré. Séparé en deux catégories dont la seule qu'on a pu identifier qui est la poule domestique, avec une fréquence de 25% en hiver et 14,28% au printemps. Pour l'autre catégorie, ce sont des oiseaux non identifiés, avec des petites et grandes plumes on ne peut distinguer si c'est des espèces sauvages ou domestiques ou bien l'espèce.

Les résultats s'expliquent par la difficulté de capturer les oiseaux par rapport aux mammifères, ce qui expliquerait que la capture des individus de ces derniers sont des oisillons, des nidicoles ou des nidifuges, cette supposition a été déjà constatée par ROSALINO et SANTOS-REIS (2002), soit il s'accaparent des oiseaux pris au pièges traditionnels.

4-8) Les mollusques :

Le taux de la consommation des mollusques est très infime même résultat qu'AIT HAMOU et NAIT AMARA-CHERIEF (2013). Sur un total de 180 échantillons, on a trouvé que 2, qui sont représentés avec une fréquence relative de 0,37%. On pouvait voir que c'est des coquilles d'escargot. D'après CHARIER et DUGZAN, 1981 in DAMERDJI et al. 2006 ; RONDELAND et al, 2013 in HADJ AHMED, 2018 l'activité des Mollusques est liée directement aux conditions climatiques (humidité entre 75 à 95% et $15 \leq T^{\circ}\text{C} < 35$). Les Mollusques, sont plus actifs durant la nuit, ce qui explique un taux d'apparition de ce dernier est important durant la saison printanière.

V.5) Les variations saisonnières :

L'analyse des fluctuations saisonnières du régime alimentaire du loup doré nous permet de mieux connaître la stratégie utilisée par celui-ci ainsi que ses habitudes alimentaires. On précise que notre étude n'a concerné que deux saisons, l'hiver et le printemps, ce qui nous a permis de tirer quelques informations importantes sur la diète du *Canis lupaster*.

Nos résultats reflètent l'éclectisme alimentaire du loup doré qui lui confère la capacité de changer de catégorie de proies en fonction des disponibilités locales mais ne paraissent pas indiquer que cette modification du comportement alimentaire soit seulement dépendante de l'effondrement des autres ressources.

Le loup doré présente un comportement généraliste et en plus opportuniste, il exploite d'abord les ressources les plus abondantes et les mieux appréciées et semble se conformer totalement à la théorie de « l'optimum foraging ».

5-1) Les végétaux non énergétiques :

Les prélèvements des graminées par l'espèce sont observés durant toutes les saisons (hiver, printemps), ce qui confirme le fait carnivore de *Canis lupaster*, parce que celles-ci ont un rôle purement purgatif et digestif et non pas un apport énergétique.

5-2) Les mammifères :

Pour ce qui concerne les mammifères, nous avons des taux qui changent régulièrement selon la saison. Pour le sanglier qui est sa première proie, se voit plus abondante durant le printemps ce qui s'explique par de nouvelle naissance et la présence de marcassins qui sont plus accessibles et plus facile à chasser par rapport au plus grand. En hiver, la fréquence et plus basse car les sangliers sont devenues moins accessibles vu le manque du nombre de petits et sont devenus grands.

En hiver la fréquence de chèvre et de lapin domestique dépasse le taux du sanglier. Une consommation importante qui se voit chuter brusquement au printemps. On suppose que ça pourrait être des restes d'abatages et de consommation par l'Homme rejeter dans les décharges.

Il se peut aussi qu'il soit un prélèvement direct dans des élevages dont les structures de protection ont été dégradées ce qui facilitera l'accès du loup doré à l'intérieur.

Pour ce qui concerne le loup doré, le chat domestique et la mangouste, leurs fréquences à augmenter au printemps, s'expliquent toujours avec les nouvelles naissances tel le sanglier mais ces derniers sont des compétiteurs carnivores, ce qui pousse le loup doré à les éliminer étant petit vu la facilité de la tâche. À ne pas ignorer aussi que peut-être certains individus du loup doré apprécient la chair de carnivore, ce qui fait que leurs fréquences augmentent dans la diète du loup doré avec l'augmentation de l'effectif de ces carnivores.

5-3) Les végétaux énergétiques :

Les végétaux énergétiques sont consommés à partir de déchets humains ou bien à partir de vergers (piment, tomate), ce qui voudrait dire que l'animal s'aventure à proximité des habitations. Elles sont prédominantes en hiver. Pour les fruits, ces derniers tombent par terre en cette saison, ce qui faciliterait leur prélèvement par l'animal. Aussi la consommation de ces végétaux pourrait être mise en relation avec le manque de proies animales durant cette saison, d'où leur consommation pour compenser le manque énergétique apporté par d'autres items.

5-4) Les déchets :

Les Déchets sont plus consommés en Hiver, c'est durant cette saison que l'animal a besoin de plus d'énergie pour faire face aux conditions climatiques difficiles caractérisant le site d'étude. Aussi, toute source d'énergie disponible avec facilité est exploitée par le Carnivore, nous pouvons donc confirmer une fois de plus que cette espèce se conforme à la théorie de « l'optimum foraging ».

5-5) Les arthropodes :

Les arthropodes sont plus présents lors de la période printanière car le taux de chaleur est plus élevé ce qui permet le développement des différentes espèces arthropodes.

5-6) Les œufs :

Les Œufs, sont très peu représentés avec une fréquence relative d'apparition de 3,48 % en hiver et 3,92 % au printemps. Malgré ces taux relativement faibles, on voit qu'ils sont consommés durant toutes les saisons d'études, et leur variation saisonnière suit celle des déchets. Cela peut être expliqué par un prélèvement direct dans les nids rencontrés sur leurs trajets, ou dans les décharges en exploitant les déchets humains, ce taux faible nous mène à dire que le loup doré ne porte en aucun cas préjudice aux populations d'oiseaux nichant dans la forêt de Darna.

5-7) Les oiseaux :

La consommation des oiseaux durant l'hiver et le printemps sont pratiquement identiques. Ce qui indique qu'ils sont disponibles dans les deux saisons et qu'ils constituent une partie assez importante dans la diète du loup doré qu'ils constituent une source de protéine non négligeable.

5-8) Les mollusques :

La consommation des mollusques est quasiment nul en hiver, est n'est qu'avec une fréquence de 0,37%. Les mollusques apparaissent en très faible quantité malgré leur apport énergétique non négligeable. On déduit que le loup doré ne porte aucun intérêt pour les mollusques, vu que leurs que leurs consommation est nul en hiver alors que leur effectif est plus important durant cette saison.

L'étude des variations saisonnières du régime alimentaire a permis de mettre en évidence le caractère éclectique, opportuniste et généraliste de ce canidé ainsi que sa capacité à exploiter toutes les ressources disponibles dans le temps et dans l'espace, lui permettant ainsi d'avoir une ration alimentaire compatible pour sa survie.

Conclusion

CONCLUSION

Au terme de cette étude menée dans la forêt de Darna concernant les aspects écologiques, trophiques et habitat du loup doré (*canis lupaster*), nous avons essayé de démontrer le régime alimentaire de ce dernier au cours de deux saisons (hiver et printemps), ainsi que la connaissance de la stratégie de l'utilisation des habitats.

Cette étude nous a montré que le spectre alimentaire du loup doré est assez large, les différentes catégories recensées confirment la plasticité du comportement trophique chez cette espèce, qui semble mieux adaptée aux variations des disponibilités alimentaires locale en fonction des saisons.

Ce canidé se nourrit aussi bien de proies animales que végétales. Il peut changer de comportement et basculer de proies de petites tailles à celle de grandes tailles. Nos résultats montrent également sa capacité à tirer profit des disponibilités présentées notamment au niveau des décharges à ordures.

On remarque que les animaux et les végétaux constituent les proies principales durant toutes la période d'étude (de janvier jusqu'au juin 2022).

L'analyse détaillée de l'éventail trophique montre aussi la présence des végétaux et leurs fluctuations selon les saisons, ceux-ci varient entre les végétaux non énergétiques qui n'ont qu'un rôle purgatif, et les végétaux énergétiques composés essentiellement de fruits.

En ce qui concerne sa nutrition d'ordre animale, elle est constituée essentiellement de mammifères, insectes. Quant aux oiseaux, mollusques, arthropodes, ils sont classés comme des items fluctuants, leur consommation est soumise à des variations saisonnières dépendante des facteurs externe (biotique et abiotique).

D'après les fréquences qui relèvent des Déchets, nous pouvons conclure que notre espèce fréquente les décharges et s'approche de plus en plus des zones d'habitation, du fait de l'urbanisation et de la fréquentation anthropique en hausse dans les divers milieux naturels, ce qui lui fournit une quantité d'énergie non négligeable. En effet, les différentes proies observées dans le spectre alimentaire de notre espèce donnent une idée sur la richesse et la diversité faunistique de notre site d'étude.

Des variations saisonnières apparaissent dans l'utilisation du milieu. Il est en effet remarqué au sein de l'espèce étudiée un glissement du domaine vital au début et à la fin de l'hiver, lequel traduit une occupation de l'espèce en fonction des conditions climatiques.

CONCLUSION

Cependant, nos résultats ne peuvent pas être généralisés vu que les données récoltées ne donnent en fin de compte qu'un aperçu limité du comportement alimentaire de ce Canidé, mais on déduit qu'il a un caractère généraliste et opportuniste.

On constate que l'étude du régime trophique du loup doré ne donne en fin de compte qu'un aperçu limité sur le menu alimentaire de ce carnivore qui lui-même dépend du biotope fréquenté, de sa diversité, de l'abondance et de l'accessibilité des proies.

Pour finir, on propose de renforcer les études réalisées sur le régime alimentaire, en temps et en moyens, et les associer à d'autres aspects de la Biologie et l'écologie du loup doré (*Canis lupaster*), cet ensemble nous permettra d'aménager leurs habitats fragilisés, avec un renforcement des lois d'interdiction de déboisement de chasse et de toute forme de perturbation des milieux naturels. Les Parcs nationaux devraient être régulièrement inspectés et recevoir les plus hauts niveaux de protection. La gestion des populations locale doit être aussi prise en considération en leur offrant des indemnités et les intégrer des plans de gestion.

Le loup doré est une joue un rôle prépondérant dans tous les écosystèmes naturels par son rôle de prédateurs et de régulateur des populations proies, d'où l'importance de ;

- Evaluer la structure et la dynamique des populations de loups et d'améliorer notre connaissance sur l'organisation sociale et territoriale de cet animal et en particulier la dimension et l'utilisation de son domaine vital.
- Accordez une plus grande importance aux études et recherches universitaires en explorant plusieurs sites et pour une durée conséquente d'où la nécessité d'allouer un budget adéquat à cet effet.
- Mener une étude similaire dans d'autres zones qui diffèrent par leurs caractéristiques écologiques de notre région.
- Suivre l'animal avec l'utilisation de marqueurs (radiopistage, caméra piège...) et étudier la dynamique de ses populations.

Références bibliographiques

1. **ABDESLAM M., 1995** : Structure et fonctionnement d'un karst sous climat méditerranéen, exemple du Djurdjura occidental (grande Kabylie, Algérie). Thèse doctorat, université Franche-Comté, 232 p.
2. **MOURAD A., 2019** : Les Mammifères Sauvages D'Algérie. Répartition et Biologie de la Conservation. 978-2312068961.
3. **AIT SAID T., KOULOUGLI K., 2019** : Etude du régime trophique du chacal doré (*Canis aureus* Linné 1758) dans la région d'aghribs (Tizi-Ouzou). Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de master en sciences biologiques. U.M.M.T.O, Algérie. 49p.
4. **AIT HAMMOU D., NAIT AMARA-CHERIF N., 2013** : Contribution à l'étude de l'écologie trophique et occupation de l'espace chez le chacal doré (*Canis aureus algirensis* Wagner. 1841) dans le parc national du Djurdjura (Forêt de Darna). Mémoire de diplôme d'ingénieur d'état en biologie. U.M.M.T.O, Algérie. 61p.
5. **ALDEN P.C., ESTES R.D., SCHLITTER D. ET MC BRIDGE B. 1996** : Collins Guide to African Wildlife. HarperCollins Publishers, London.
6. **AMROUN M., 2005** : Compétition alimentaire entre le chacal *Canis aureus* et la Genette *Genetta genetta* dans deux sites de Kabylie : conséquences prévisibles des modifications de milieux. Thèse de doctorat d'Etat en Biologie. Univ. De Tizi-Ouzou, Tizi-Ouzou 107p.
7. **AMROUCHE S., AMMAR KHODJA M., 2010** : Contribution à l'étude du régime alimentaire du Chacal doré *Canis aureus algerensis* Wagner (1841) dans le Parc National du Djurdjura (Forêt de Darna). Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'ingénieur d'Etat en Biologie. U.M.M.T.O, Algérie. 50p.
8. **AMROUN M., 2005** : Compétition alimentaire entre le chacal *canis aureus* et la genette *Genetta genetta* dans deux sites de kabylie : conséquences prévisibles des modifications de milieux. Thèse de doctorat. U.M.M.T.O. 107 p.
9. **AMROUN M., GIROUDOUX P et DELATTRE P., 2006** : A comparative study of the diets of two sympatric carnivores, the golden jackal (*Canis aureus*) and the common genet (*Genetta genetta*) in Kabylia, Algeria. *Mammalia* **40** : 247-254.

10. **BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953** : Les climats et leur classification. Ann. Géogr. Pp 193-220.
11. **BEDI S., 2018** : Chacal doré. Manimal world. Revue en ligne.<http://www.manimalworld.net/pages/canideschacal-dore.htm>. Mise à jour le 28/12/2018 11:30-Publié le 13/08/2014 à 12:45.
12. **BELGHEZLI N., 2020** : Etude du régime alimentaire de *Canis sp* dans la forêt de Darna (Parc National du Djurdjura). Mémoire de master en biologie. U.M.M.T.O, Algérie. 98p.
13. **BELKHENCHIR S., 1989** : Contribution à l'étude des mammifères dans le parc national d'EL KALA. Thèse d'Ingénieur d'état en Agronomie, l'INA, EL HARACH. 54p
14. **BENSIDHOUM M., 2010** : Stratégie de l'espace et écologie trophique de la genette (*Gennetta genetta* Linné, 1758) dans le Djurdjura. Mémoire de magister en biologie. U.M.M.T.O. 101P.
15. **BERTE, S., KOUAMELAN, E. P., OUATTARA, N. I., KONE, T., N'DOUBA, V. & KOUASSI, N'G. J., 2008** : Régime alimentaire de *Distichodus rostratus* (Characiformes, Distichodontidae) dans un bassin Ouest africain (fleuve Bandama, Côte d'Ivoire). *Sciences and Nature* 5 : 167-176.
16. **BOUSBAIN B, BRIANE T., 2013** : contribution à l'étude du régime alimentaire du chacal doré *aureus algirensis wagner* (1841) dans le versant Nord-est de Djurdjura. Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'ingénieur d'Etat en Biologie. U.M.M.T.O, Algérie. 54p.
17. **CLEVENGER, A. P. 1995**: Seasonality and relationships of food resource use of Management of the African Mammals. Roma: Instituto di Ecologia applicata: 544-545.
18. **CUGNASSE, J.M. ET RIOLS, CH. 1984** : Contribution à la connaissance de l'écologie de la genette dans quelques départements de la France *Gibier faune sauvage* N°1, 25-55.
19. **DORST J. ET P. DONDELOT, 1976** : Guide des grands Mammifères d'Afrique. Edition Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 281P.
20. **EDDINE A., 2017** : Eco-éthologie et diversité génétique du Loup doré d'Afrique (*Canis anthus*) en Algérie. Thèse de Doctorat. Foresterie. Université Abou Bekr Belkaïd –

Tlemcen.

161p.

21. **EWER, R. E. 1973** : The Carnivores. Cornell University Press. Ithaca, 494 p.
22. **FLANDRIN J., 1952** : La chaîne du Djurdjura : monographies régionales. XIXème congrès Géologique international, 1ère série **19** : 49 p.
23. **GETACHEW S., 2010** : Habitat se and diet of golden jackal (*Canis aureus*) and human-carnivor conflict in Guassa community conservation area, menz A thesis submitted to the scool of graduate studies of Addis Ababa University in partial fulfilment of the requirement for the degree of master in biology. 57p
24. **GRASSE P., 1995** : Précis de zoologie, Vertébré III. Reproduction, Biologie, Evolution et systématique (Oiseaux Mammifères). ED. Masson, Paris.
25. **HADDADOU, HB, OUHOOUALI, M, IASSAMEN, T., 2020** : Synthèse des connaissances sur la bioécologie d'un carnivore : la genette *Genetta genetta* en Algérie. Mémoire de master e biologie. U.M.M.T.O, Algérie. 64p.
26. **HADDAD T et HAMCHA L., 2013** : Ecologie trophique et occupation de l'espace chez le chacal doré (*Canis aureus algirensus* W. 1841) dans le Parc National du Djurdjura (Forêt d'Ait-Ouabane). 60p.
27. **HALTENORTH T. ET DILLER H. 1980** : A field guide to the mammal of Africa including Madagascar. London: Collins, pp 57-58.
28. **HAMDINE, W. 1991** : Ecologie de la Genette (*Genetta genetta* L). Dans le Parc National du Djurdjura, station de Tala-Guilef. Thèse de Magister. Institut National Agronomique El Harrach (Alger) 166 p.
29. **JAEGER M.M., HAQUE E., SULTANA P. et BRUGGERS R.L., 2007** : Daytime cover , diet and space-use of golden jackal (*Canis aureus*) in agro-ecosystem of Bangladesh. Mammalia **16** : 1-10.
30. **KAUNDA, S., SKINNER, J., 2003** : Black-backed jackal diet at Mokolodi Nature Reverse, Botswana. Afr. J. Ecol. 41, 39–46.

31. **KAZIMIERZ KOWALSKI BARBARA RZEBIK- KOWALSKA., (1991)**-Mammals of Algeria. Polish Academy of Sciences, Institute of systematics and evolution of Animals. Printed in Poland.

32. **KHIDAS K., 1986** : Etude de l'organisation sociale et territoriale du chacal (*Canis aureus algirensis*, Wagner, 1841) dans le Parc Nationale de Djurdjura. Thèse de magister. U.S.T.H.B, Alger.

33. **KHIDAS K., 1989** : LE CHACAL *Canis aureus* Linnaeus 1758 dans Laboratoire Ecologie des vertébrés Supérieurs (Section : Mammalogie). INSTITUT NATIONAL D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE BIOLOGIE-TIZI OUZOU, 2-3p.

34. **KHIDAS K., 1998** : Distribution et normes de sélection de l'habitat chez les mammifères terrestres de la Kabylie du Djurdjura. Thèse de doctorat en biologie. U.M.M.T.O, Algérie 235p.

35. **LAMPRECHT J., 1977** : The relationship between food competition and foraging group size in some Larger Carnivorous A Hypothesis.z. Tierpsychol. **46** : 337-343.

36. **LANSZKI J ET heltai M., 2002** : Feeding habitat of golden jackal and red fox in South-western Hungary during winter and spring. Mammalian Biology. **67** : 129-136.

37. **LANSKI J., HELTAI M. et SZABO L., 2006** : Feeding habitat and trophic niche overlap between sympatric golden jackal (*Canis aureus*) and red fox (*Vulpes vulpes*) in the panonian ecoregion (Hungary). Can. J. Zool. **84** : 1647-1656 p.

38. **LANSZKI J., GIANNATOS G., HALTAIN M et LEGAKIS A., 2008** : Diet composition of golden jackal during cub-rearing season in Mediterranean marshland, in Greece. Mamm. Biol. **74**(1), 72-75.

39. **LANSZKI J., GIANNATOS G., DOLEV A., BINO G et HALTAI M., 2010** : Late autumn trophic flexibility of the golden jackal (*Canis aureus*) and red fox(*Vulpes vulpes*) in the Pannonian Ecoregion (Hungary). Can. J. Zool. **84** : 1647-1656.

40. **LARBES S., 1990** : contribution à l'étude du régime alimentaire du chacal doré (*Canis aureus*) en relation avec la disponibilité et du comportement prédateur. M »moire de D.E.S en biologie. U.M.M.T.O. 70 p.

41. **LARBES SAÏD., 2006** : Module : Méthode d'échantillonnage des peuplements animaux. Université Mouloud Mammeri. Tizi-Ouzou.
42. **LE BERRE M., 1990** : La faune du Sahara 2 : Mammifère. Edition Raymond ChabaudLechevalier. 359p.
43. **LINNE C., 1758** : Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis, Tomus I. Ed decima, reformata. Holmiae [Stockholm]. 824 p.
44. **LOUIS M., 2018** : Le chacal doré, très adaptable à l'Homme. Natura-Sciences. Revue en ligne.<http://www.natura-sciences.com/environnement/chacal-doré444.html>. Mise à jour le 25/03/2018 à 16:38- Publié le 21/03/2013 à 08:20.
45. **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.
46. **MACDONALD D. 2006** : The Encyclopedia of Mammals. Oxford University Press, Oxford.
47. **MALLIL K., 2010** : Comparaison des caractéristiques du régime alimentaire et de l'occupation de l'espace de la genette (*Genetta genetta* L.1758) dans deux milieux du nord algérien : Parc nationale du djurdjura et d'El-Kala. Mémoire de magister en biologie. U.M.M.T.O, Algérie. 131p.
48. **MAUGET R., 1980**: Régulation écologique, comportementales et physiologiques (fonction de reproduction), de l'adaptation du Sanglier, *Sus scrofa* L., au milieu. Thèse de Doctorat d'état des sciences. Université de Tours, France.131p.
49. **MC SHANE T.O et GRENTENBERG J.F., 1984** : Food of the golden jackal (*Canis aureus*) in central Niger. Afr. J. Ecol, **22** : 49-53.
50. **MEDDOUR R., 2010** : Bioclimatologie, phytogéographi et phyto sociologie en Algérie. Exemples des groupements forestiers et pré-forestiers de la Kabylie djurdjureenne. U.M.M.T.O.368 p.
51. **MELAB H., 1985** : Contribution à l'étude du regime alimentaire du chacal (*Canis aureus algerinsus* w). D.E.S en biologie. I.N.E.S d'Alger. 43p.

52. **MUKHERJI S., GOYAL S., et LEITE PITMAN M., 2004 :** The importance of rodents in diet of jungle cat (*Felis catus*), caracal (*Caracal caracal*) and golden jackal (*Canis aureus*) in sariska Tiger Reserve, Rajasthan, India. J. Zool. London, **262** : 405-411.

53. **OUBELLIL D., 2011 :** Sélection de l'habitat et écologie alimentaire du Chacal doré *Canis aureus algirensis* dans le Parc National du Djurdjura. Mémoire de Magister en Biologie. . Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou. 73p.

54. **POCHE R.M., EVANS S.J., SULTANA P., HAGUE M.E., STERNER R. et SIDDIQUE M.A., 1987:** Notes on the golden jackal (*Canis aureus*) in Bangladesh. Mammalia t **51**, 2 : 259-227.

55. **QUEZEL P., 2000 :** Réflexions sur l'évolution de la flore et de la végétation au Maghreb méditerranéen. IBIS Press. 117p.

56. **RAMADE F., 1984 :** Eléments d'écologie : Ecologie fondamentale. Edition MC Graw Hill: 229-236 p.

57. **ROSALINO, L. M. ET SANTOS-REIS, M. 2002:** Feeding habits of the common Genet *Genetta genetta* (carnivora : Viverridae) in a semi natural lanscape of central Portugal. *Mammalia*, **T66**, N°2, 195-205.

58. **TARGA S., 2008.** Contribution à l'étude du régime alimentaire du chacal doré (*Canis aureus algirensis*) en relation avec la disponibilité alimentaire et la structure des habitats dans quatre stations d'Algérie. Mémoire d'ingéniorat en Biologie, UMMTO, Algérie. 68p.

59. **SELTZER P., 1946 :** Le climat de l'Algérie. Carte h.t. Institut terre et phys. Du globe. Faculté des sciences Alger. 219p.

60. **VESSEREAU A., 1992 :** Méthodes statistiques en biologie et en agronomie by the golden Jackal *Canis aureus* in the Jojal Heights, Israël. Biological conservation, **73** : 19-22.

61. **YO-TOV Y., ASHKENAZI S. et VINER O., 1995 :** Cattle predation by the golden jackal *Canis aureus* in the Golan Heights, Israel. Biological conservation, **73** : 19-22.
Manque une ref dans mollusque

Annexes

ANNEXES

Annexe I : Aspect globale du régime alimentaire du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Items	N.A	FA%	FR%
Végétaux non énergétiques	172	95,55	31,97
Mammifère	158	87,77	29,36
Déchets	61	33,88	11,33
Végétaux énergétiques	67	37,22	12,45
Arthropodes	47	26,11	8,73
Œufs	20	11,11	3,71
Oiseaux	11	6,11	2,01
Mollusques	2	1,11	0,37
Total	538	–	100

ANNEXES

Annexe II : La fréquence relative et absolue des mammifères dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Mammifère	NA	FR%	FA%
Sanglier	35	17,24	19,44
Bovin	30	14,77	16,66
Caprin	27	13,3	15
Porc-épic	15	7,38	8,33
Ovin	5	2,46	2,77
Lapin domestique	17	8,37	9,44
Chien domestique	4	1,97	2,22
Chat domestique	11	5,41	6,11
Mulot	2	0,98	1,11
Souris domestique	3	1,47	1,66
Singe magot	13	6,4	7,22
lièvre	1	0,49	0,55
Pachyure étrusque	2	0,98	1,11
Loup doré	5	2,46	2,77
Hérisson	4	1,97	2,22
Belette	2	0,98	1,11
Chat sauvage	1	0,49	0,55
Souris sauvage	3	1,47	1,66
Musaraigne	2	0,98	1,11
Mangouste	10	4,92	5,55
Renard roux	1	0,49	0,55
Lérot	5	2,46	2,77
Rat surmulot	2	0,98	1,11
Non identifié	3	1,47	1,66
Totaux	203	100	—

ANNEXES

Annexe III : La fréquence relative et absolue des végétaux énergétiques dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Végétaux	NA	FR%	FA%
Piment	32	39,5	17,77
Tomate	10	12,34	5,55
Figue	15	18,51	1,66
Eglantier	6	7,4	1,11
Melon	3	3,7	1,11
Angiospermes indéterminés	3	3,7	20,27
Datte	2	2,46	3,33
Olive	2	2,46	1,11
Gland	2	2,46	1,11
Epluchures de pomme de terre	2	2,46	1,11
Tourne sol	2	2,46	1,11
Agrume	2	2,46	1,66
Totaux	81	100	–

Annexe IV : La fréquence relative et absolue des déchets dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Les déchets	NA	FR%	FA%
Plastique	34	33	18,88
Papier	31	30	17,22
Aluminium	17	16,5	9,44
Tissu	3	2,91	1,66
Couche pour bébé	1	0,97	0,55
Serviette hygiénique	1	0,97	0,55
Lingette humide	2	1,94	1,11
Fil	6	5,82	3,33
Bout de fer	1	0,97	0,55
Bout d crayon	2	1,94	1,11
Poils humain	5	4,85	2,77
Totaux	103	100	–

ANNEXES

Annexe V : La fréquence relative et absolue des arthropodes dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Arthropodes	NA	FR %	FA%
<i>Phyllobius virideaeris</i>	7	6,93	3,88
<i>Messor sp</i>	7	6,93	3,33
<i>Rhizotrogus sp</i>	19	18,81	8,88
<i>Messor nige rimin</i>	4	3,96	2,22
<i>Geotrupus sp</i>	15	14,85	8,33
<i>Carabus sp</i>	8	7,92	2,77
<i>Scolopendra</i>	3	2,97	1,11
<i>Scorpio maurus</i>	1	0,99	0,55
<i>Aconthophrorus sp</i>	1	0,99	0,55
<i>Acrideda sp</i>	2	1,98	1,11
Œufs de mouches	1	0,99	0,55
Coléoptère indéterminé	33	32,67	16,66
Totaux	101	100	–

Annexe VI : La fréquence relative et absolue des oiseaux dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Oiseaux	NA	FR%	FA%
Poules domestiques	2	18,18	1,11
Non identifié	9	81,82	5
Totaux	11	100	–

ANNEXES

Annexe VII : Les variations saisonnières des différentes catégories alimentaires dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Catégories alimentaires	Hiver		Printemps	
	NA	FR%	NA	FR%
Mammifère	78	30,23	80	28,57
Arthropodes	17	6,58	30	10,71
Végétaux énergétiques	33	12,79	34	12,14
Végétaux non énergétiques	87	33,72	85	30,35
Oiseaux	4	1,55	7	2,5
Œufs	9	3,48	11	3,92
Déchets	30	11,62	31	11,07
mollusques	0	0	2	0,71
Totaux	258	100	280	100

ANNEXES

Annexe VIII: Les variations saisonnières des mammifères dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Mammifères	Hiver		Printemps	
	NA	FR%	NA	FR%
Caprin	16	15,09	11	12,34
Bovin	10	9,43	20	20,61
Sanglier	12	11,32	23	23,71
Porc-épic	7	6,6	8	8,24
Ovin	1	0,94	4	4,12
Lapin domestique	16	15,09	1	1,03
Chien domestique	4	3,77	0	0
Chat domestique	5	4,71	6	6,18
Mulot	2	1,88	0	0
Souris domestique	2	1,88	1	1,03
Singe magot	8	7,54	5	5,15
lièvre	0	0	1	1,03
Pachyure étrusque	2	1,88	0	0
Loup doré	1	0,94	4	4,12
Hérisson	4	3,77	0	0
Belette	1	0,94	1	1,03
Chat sauvage	1	0,94	0	0
Souris sauvage	2	1,88	1	1,03
Musaraigne	2	1,88	0	0
Mangouste	4	3,77	6	6,18
Renard roux	1	0,94	0	0
Lérot	3	2,83	2	2,06
Rat surmulot	2	1,88	0	0
Non identifié	0	0	3	3,09
Totaux	106	100	97	100

ANNEXES

Annexe IX : Les variations saisonnières des végétaux énergétiques dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Végétaux	Hiver		Printemps	
	NA	FR%	NA	FR%
Piment	20	46,51	12	31,57
Tomate	8	18,6	2	5,26
Melon	1	2,32	2	5,26
Datte	0	0	2	5,26
Agrume	2	4,65	0	0
Figue	7	16,27	8	21,05
Eglantier	0	0	6	15,78
Olive	1	2,32	1	2,63
Gland	0	0	2	5,26
Angiospermes indéterminés	1	2,32	1	2,63
Epluchures de pomme de terre	1	2,32	1	2,63
Tourne sol	2	4,65	1	2,63
Totaux	43	100	38	100

Annexe X: Les variations saisonnières des déchets dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Les déchets	Hiver		Printemps	
	NA	FR%	NA	FR%
Plastique	13	29,54	21	35,59
Aluminium	6	13,63	11	18,64
Fil	5	11,36	1	1,69
Tissu	2	4,54	1	1,69
Couche	0	0	1	1,69
Serviette hygiénique	0	0	1	1,69
Lingette humide	0	0	2	3,38
Papier	16	36,36	15	25,42
Bout de fer	1	2,27	0	0
Bout de crayon	1	2,27	1	1,69
Poils humain	0	0	5	8,47
Totaux	44	100	59	100

ANNEXES

Annexe XI : Les variations saisonnières des arthropodes dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Arthropodes	Hiver		Printemps	
	NA	FR%	NA	FR%
<i>Phyllobius viridearis</i>	1	4,54	6	7,69
<i>Messor sp</i>	3	13,6	4	5,12
<i>Rhizotrogus sp</i>	5	22,72	14	17,94
<i>Messor nige rimin</i>	0	0	4	5,12
<i>Geotropus sp</i>	2	9,09	13	16,66
<i>Carabus sp</i>	1	4,54	7	8,97
<i>Scolopendra</i>	0	0	3	3,84
<i>Scorpio maurus</i>	0	0	1	1,28
<i>Aconthophrorus sp</i>	0	0	1	1,28
<i>Acrideda sp</i>	1	4,54	1	1,28
Œufs de mouches	0	0	1	1,28
Coléoptère indéterminé	9	40,9	23	29,48
Totaux	22	100	78	100

Annexe XII : Les variations saisonnières des oiseaux dans la diète du loup doré (HATEM & NOUACER 2022)

Végétaux	Hiver		Printemps	
	NA	FR%	NA	FR%
Poule	1	25	1	14,28
Non identifié	3	75	6	85,72
Totaux	4	100	7	—

Résumé :

Notre étude réalisée dans un écosystème de type montagnard et forestier au DJURDJURA, dans la région de DARNA, sur le régime trophique du *Canis lupaster*, pendant deux saisons (hiver, printemps), du janvier au juin 2022.

L'analyse de 180 crottes au laboratoire de LEBOIT nous a montré le caractère généraliste et opportuniste chez ce canidé avec une tendance claire de prédation envers les proies de grande taille. La consommation des arthropodes et la fréquentation régulière des décharges confirment déjà le fait opportuniste en premier lieux, et aussi l'approche de cette espèce des zones d'habitation en second.

En effet, les différentes catégories alimentaires recensées confirment l'élasticité et la capacité de ce carnivore à exploiter toutes les disponibilités alimentaire présente dans le milieu.

Nos résultats montrent que le dépôt des fèces du loup doré s'effectue dans les endroits offrant une large gamme de proie. Les milieux sont fréquentés d'une manière hétérogène en fonction de l'évolution saisonnière.

La tranquillité des lieux, la distribution des ressources alimentaires et le couvert végétal sont les facteurs conditionnant l'utilisation de l'espace chez *Canis lupaster*.

Mots clés : *Canis lupaster*, loup doré d'Afrique, écologie trophique, DARNA, crottes, analyse des fèces.

Abstract:

Our study carried out in a mountain and forest type ecosystem in DJURDJURA, in the DARNA region, on the trophic regime of *Canis lupaster*, during two seasons (winter, spring), from January to June 2022.

The analysis of 180 droppings at the LEBOIT laboratory showed us the character generalist and opportunist in this canid with a clear tendency to predate on large prey. The consumption of arthropods and the regular frequentation of landfills already confirm the opportunistic fact in the first place, and also the approach of this species to residential areas in second place.

Indeed, the different food categories listed confirm the elasticity and the capacity of this carnivore to exploit all the food available in the environment.

Our results show that the deposition of golden wolf faeces takes place in places offering a wide range of prey. The environments are frequented in a way heterogeneous according to the seasonal evolution.

The tranquility of the places, the distribution of food resources and the vegetation cover are the factors conditioning the use of space in *Canis lupaster*.

Key words : *Canis lupaster*, African golden wolf, trophic diet, DARNA, droppings, faecal analysis