

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

UNIVERSITÉ MOULOUD MAMMARI DE TIZI-OUZOU



Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département de Biologie

Mémoire de Master

Spécialité : **Biologie des Populations et des Organismes**

Thème

**Contribution à L'étude Coprologique des Endoparasites chez le
Mouflon à Manchettes *Ammotragus lervia* (Pallas, 1777) au
niveau de Parc Zoologique de Ben Aknoun à Alger**

Réalisé par :

M^{elle} AZOUZ Lydia

Soutenu, le 25 / 06 / 2025, *devant le Jury composé de* :

Mme KHAMMES TALBI N	MAA	UMMTO	Présidente
Mme KHAMMES EL HOMSI N	Maitre de conférences A	UMMTO	Promotrice
M ^{elle} CHAHEB LAIN O	Doctorante	UMMTO	Co-promotrice
Mme DJIOUA O	MAA	UMMTO	Examinatrice

Session 2024 / 2025

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma gratitude à DIEU Tout-Puissant, qui m'a accordé la force, la volonté et la patience nécessaires pour mener à bien cette étude.

Je remercie également ma promotrice, Madame Khammes El Homsî Nora, d'avoir accepté de diriger ce travail. Je lui suis profondément reconnaissante pour sa disponibilité, ses précieux conseils, ses encouragements indéfectibles et sa contribution active qui a permis d'achever ce travail. Merci d'avoir toujours cru en moi.

À ma co-promotrice, Madame Chaheb Lain Ouardia, je souhaite exprimer toute ma reconnaissance. Merci de m'avoir accompagné sur ce chemin avec passion, soutien et persévérance. Votre engagement et votre confiance m'ont été d'un grand secours.

Je tiens à exprimer ma plus sincère gratitude aux membres du jury qui ont bien voulu évaluer ce travail.

Merci à Madame KHAMMES TALBI N, Présidente du jury, pour l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de présider cette soutenance.

Je remercie enfin Madame DJIOUA O, examinatrice, pour l'intérêt qu'elle a porté à ce travail et pour ses remarques constructives.

Vos contributions, vos critiques et vos suggestions sont autant d'encouragements pour poursuivre dans la voie de la recherche avec rigueur et passion.

Enfin, j'adresse un énorme merci à tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à l'accomplissement de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes très chers parents pour leur soutien et encouragement, et d'avoir mis toute leur confiance en moi.

Je dédie également ce travail à mes frères et sœurs, pour leurs encouragements durant le parcours de préparation de ce travail.

À ma meilleure amie Souad, je dédie ce travail avec toute mon affection.

Liste des abréviations

AR% : Abondance Relative

E : Indice d'Équitabilité

H' : Indice de Shannon-Weaver

H_{max} : La diversité maximale

IUCN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

K₂Cr₂O₇ : Dichromate de Potassium

N : Ensemble de nombre de parasites de l'espèce i

NaCl : Chlorure de Sodium

N_i : Le nombre de parasites de l'espèce i

p_i : La proportion de chaque espèce parasitaire

P_v : Prévalence

PZLCC : Parc Zoologique et de Loisirs la Concorde Civile

S : Richesse totale

VU : Vulnérable

Liste des figures

- Figure 1 :** *Ammotragus lervia*, (Photo: PZLCC).....**3**
- Figure 2 :** Distribution des différentes sous-espèces présumées du mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) dans le nord d’Afrique (adapté d’après : Cassinello *et al.*, 2008 et Cassinello, 2013).....**6**
- Figure 3 :** État de conservation mondial d’*Ammotragus lervia* : statut Vulnérable (VU) selon la Liste rouge de l’IUCN (2022).....**7**
- Figure 4 :** Carte du parc zoologique de Ben Aknoun. (Google Inc, 2025). Récupéré à partir de <https://www.google.com/maps>.....**11**
- Figure 5 :** images d’un échantillon recueilli dans un pot et immergé dans une solution de bichromate de potassium (originales)**12**
- Figure 6 :** Images illustrant les étapes de la technique de flottation utilisée dans l’étude (originales).....**13**
- Figure 7 :** Schéma des indices écologiques et parasitaires utilisés pour l’exploitation des résultats (Blondel, 1979 ; Valtonen *et al.*, 1997 ; Bilog-Bilong *et Njine*, 1998 ; Barbault, 1981; Ramade, 2003).....**14**
- Figure 8 :** Photomicrographies des endoparasites observées dans les fèces des mouflons à manchettes (grossissement x400).....**16**
- Figure 9 :** Représentation graphique en secteurs des abondances relatives des endoparasites chez les mouflons à manchettes de PZLCC Ben Aknoun**18**
- Figure 10 :** Représentation en secteurs de taux de positivité (prévalence globale) des mouflons à manchette de PZLCC Ben Aknoun**19**
- Figure 11 :** Représentation en histogramme des prévalences des espèces endoparasitaires chez les mouflons à manchettes de PZLCC Ben Aknoun **20**

Liste des tableaux

Tableau 1 : Inventaire des endoparasites chez les mouflons à manchettes de PZLCC Ben Aknoun	15
Tableau2 : Abondances relatives des endoparasites trouvées chez les mouflons à manchettes de PZLCC Benaknoun.....	17
Tableau 3 : Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver H' , de diversité maximale H_{\max} et d'équitabilité E	18
Tableau 4 : Positivité d'infection dans les échantillons examinés.....	19
Tableau 5 : Les prévalences des endoparasites chez les mouflons à manchettes de PZLCC.....	20
Tableau 6 : Les catégories de prévalence des endoparasites chez les mouflons à manchettes de PZLCC Ben Aknoun.....	21

Table des matières

Remerciements

Dédicaces

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction.....1

Chapitre I – Synthèse bibliographique

1. Généralités sur le mouflon à manchette.....2

1.1. Aperçu historique.....2

1.2. Classification Taxonomique.....2

1.3. Nom communs et vernaculaires.....3

1.4. Morphologie.....3

1.5. Régime alimentaire.....4

1.6. Répartition géographique.....4

1.6.1. *Ammotragus lervia lervia* (Aoudad de l'Atlas).....4

1.6.1.1. En Algérie.....4

1.6.1.2. Au Maroc.....5

1.6.1.3. En Tunisie.....5

1.6.2. *Ammotragus lervia fassini* (Aoudad de Libye).....5

1.6.3. *Ammotragus lervia Sahariensis* (Aoudad Saharien).....5

1.6.4. *Ammotragus lervia Ornata* (Aoudad d'Egypte).....6

1.6.5. *Ammotragus lervia blainei* (Aoudad du Kordofan).....6

1.6.6. *Ammotragus lervia Angusi* (Aoudad de l'Air).....6

16.7. Introductions hors Afrique.....7

1.7. Etat de conservation en Algérie.....	7
1.7.1. Menaces principales.....	7
1.7.2. Situation actuelle.....	7
1.7.3. Mesures de conservation.....	8
2. Parasitologie générale.....	8
2.1. La parasitologie.....	8
2.2. Le parasitisme et les parasites.....	8
2.3. Les endoparasites.....	8
3. Les maladies endoparasitaires chez les Bovidae.....	9
3.1. Affections d'origine protozoaire.....	9
3.2. Affections d'origine helminthique.....	10

Chapitre II – Matériel et méthodes

1. Présentation de la zone d'étude.....	11
2. Collecte des échantillons.....	11
3. Travail au laboratoire.....	12
3.1. Principe de la méthode de flottation	12
3.2. Matériel de laboratoire.....	12
3.3. Les solutions	12
3.4. Étapes de la technique.....	12
3.5. Identifications des endoparasites.....	14
4. Exploitation des résultats.....	14

Chapitre III - Résultats

1. Inventaire des endoparasites observés chez les mouflons a manchettes de PZLCC Ben Aknoun.....	15
2. Exploitation des résultats par les indices écologiques.....	17
2.1. Exploitation des résultats par les indices écologiques de compositions.....	17

2.1.1. Richesse totale des endoparasites chez les mouflons à manchettes.....	17
2.1.2 Les abondances relatives des endoparasites trouvées chez les mouflons à manchettes.....	17
2.2. Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure.....	18
3. Indices parasitaires des endoparasites chez les mouflons à manchettes.....	19
3.1. Positivité (prévalence globale) des endoparasites des mouflons à manchettes de PZLCC Ben Aknoun.....	19
3.2. Prévalences des endoparasites chez les mouflons à manchettes de PZLCC.....	20

Chapitre IV – Discussion

1. Discussion de l'inventaire des endoparasites chez les mouflons à manchettes de Parc Zoologique de Ben Aknoun.....	22
2. Discussion des résultats exploités par les indices écologiques de composition.....	22
3. Discussion des résultats exploités par les indices écologiques de structures.....	23
4. Discussion des résultats exploités par les indices parasitaires.....	23
Conclusion et perspectives.....	24

Références bibliographiques

Résumé - Abstract

Introduction

Introduction

Le mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*), également connu sous les noms de mouflon de Barbarie ou Aoudad, est un capriné emblématique des zones arides et montagneuses d'Afrique du Nord. Il a été décrit pour la première fois en 1777 par Simon Pallas sous le nom *Antilope lervia* (Gray et Simpson, 1980). Son classement taxonomique a évolué au fil des siècles pour être stabilisé dans le genre *Ammotragus* (Cassinello, 1998), bien que des débats persistent sur sa classification précise en raison de ses caractéristiques partagées avec les genres *Ovis* et *Capra* (Geist, 1971 ; Nguyen et Bunch, 1980).

Ce bovidé possède une morphologie adaptée aux conditions climatiques extrêmes : un pelage fauve, une crinière distinctive et une physiologie lui permettant de se passer d'eau pendant de longues périodes (Cassinello, 2010 ; Mares, 1999). Son régime alimentaire est varié et opportuniste, lui permettant d'exploiter une large gamme de végétaux selon les saisons (Depierre & Gillet, 1974 ; Schmidly, 2004). En Algérie, il fréquente principalement les zones situées entre 800 et 1500 mètres d'altitude, exploitant la végétation typique des régions steppiques et montagneuses (Bounaceur *et al.*, 2016).

L'espèce est répartie en plusieurs sous-espèces selon la localisation géographique. En Algérie, on l'observe dans l'Atlas saharien, le Hoggar, et plus rarement dans le Tassili n'Ajjer, bien que ces populations soient devenues fragmentées et vulnérables (IUCN, 2022). Cette vulnérabilité est notamment due à des menaces telles que le braconnage, la perte d'habitat, et la compétition avec le bétail domestique (Ben Mimoun et Nouria, 2013 ; IUCN, 2022). L'espèce est actuellement classée comme Vulnérable par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN, 2022).

La parasitologie, qui étudie les relations entre les parasites et leurs hôtes, est un domaine clé pour comprendre les facteurs de santé qui influencent la viabilité des populations de mouflons (Roberts et Janovy, 2013 ; Mehlhorn, 2016). En effet, les infections parasitaires, en particulier par des endoparasites tels que les protozoaires et les helminthes, peuvent compromettre la condition physique des animaux et influencer leur dynamique de population (Taylor *et al.*, 2015). Toutefois, en Algérie, la recherche parasitologique sur le mouflon à manchette demeure insuffisante, se limitant à quelques études portant sur des populations en captivité (Belletreche et Benfodil, 2013 ; Berrairia et Meziani, 2021) et en semi-captivité (Ben Tourkia et Ben Naiha, 2018 ; Zebda, 2017).

Les objectifs de ce travail est d'évaluer la diversité des endoparasites affectant le mouflon à manchettes dans le parc zoologique de Ben Aknoun, d'analyser les résultats obtenus par l'étude coprologiques par des indices écologiques, comparer les résultats avec d'autres menées sur la même étude. Le présent mémoire s'articule en quatre chapitres : le premier présente les généralités biologiques et parasitologiques concernant le mouflon à manchettes ; le deuxième détaille la méthodologie de terrain et de laboratoire utilisée ; le troisième expose les résultats obtenus ; et le quatrième est consacré à la discussion des résultats.

Chapitre I – Synthèse bibliographique

1. Généralités sur le mouflon à manchette

1.1. Aperçu historique

La première mention du mouflon à manchette, également connu sous le nom de mouflon de Barbarie, remonte à 1777. Le zoologiste allemand Simon Pallas en fit état en désignant l'animal sous le nom d'*Antilope lervia* (Gray et Simpson, 1980). Par la suite, l'appellation de cette espèce a été sujette à plusieurs révisions. En 1815, Azelius assigna le nom *Ovis tragelaphus* au spécimen examiné. Peu après, Geoffroy Saint-Hilaire établit une nouvelle désignation pour l'espèce en adoptant l'appellation *Ornata*, tout en conservant le même genre. C'est en 1840 que Blyth proposa, quant à lui, de modifier le genre en *Ammotragus*. En 1861, Heulghin suggéra d'utiliser le nom *Aegoceros* pour le genre, proposition qui ne parvint pas à convaincre la communauté scientifique. Finalement, la majorité des chercheurs se sont rangés du côté de la classification qui privilégie le genre *Ammotragus* et l'espèce *lervia*. Ainsi, l'appellation consensuelle actuelle, établie par Thomas en 1902, est *Ammotragus lervia* (Cassinello, 1998).

1.2. Classification Taxonomique

L'*Ammotragus lervia*, communément désigné sous le nom de mouflon à manchettes (**Figure 1**), est un ongulé qui évolue principalement dans les environnements montagneux et arides d'Afrique du Nord, et appartient à la famille des bovidés (Cassinello, 2012 ; Abáigar *et al.*, 2012). Sa notable capacité à subsister dans des conditions extrêmes, où l'accès à l'eau et aux ressources alimentaires se fait rare, en fait un modèle d'adaptation remarquable (Cassinello *et al.*, 2008).

Le classement taxonomique de cette espèce demeure assez complexe. Bien qu'elle soit généralement rattachée aux caprinés, le mouflon à manchettes présente également des similitudes morphologiques et comportementales avec les genres *Ovis* et *Capra* (Geist, 1971 ; Nguyen et Bunch, 1980). Par exemple, sa manière de se mouvoir et son agilité rappellent celles des chèvres de montagne, tandis que sa structure sociale et ses habitudes alimentaires sont voisines de celles des mouflons du genre *Ovis* (Abáigar *et al.*, 2012).

En outre, ils ont identifié six sous-espèces basées sur leur distribution géographique et leur variations morphologiques, notamment des différences dans la coloration du pelage, qui pourraient correspondre à des adaptations locales (Cassinello, 2012). Cependant, aucune analyse génétique approfondie n'a encore validé ces subdivisions, ce qui souligne la nécessité de futures études moléculaires pour clarifier leur statut taxonomique (IUCN, 2022).

Classe : Mammifères
Ordre : Artiodactyles
Sous-ordre : Ruminants
Famille : Bovidés
Sous-famille : Caprinés (Caprinae)
Genre : *Ammotragus*
Espèce : *Ammotragus lervia* (Pallas, 1777)



Figure 1 : *Ammotragus lervia*, (Photo: PZLCC)

1.3. Noms communs et vernaculaires

- **Anglais :** Aoudad, Barbary sheep, maned sheep
- **Arabe :** كبش الجبل (*Kabch El Jebel*, signifiant "bélier des montagnes"), عوداد (*Aoudad*), عروي (*Arui*)
- **Berbère (Tamazight) :** Izem n'durar (littéralement "lion des montagnes"), Udadh
- **Espagnol :** Arrui, muflón del Atlas
- **Français :** Mouflon à manchettes, mouflon Africain, mouflon de Barbarie, Chèvre des sables

1.4. Morphologie

Le terme latin *Ammotragus* se traduit par « chèvre des sables » (Cassinello, 2010). L'aoudad présente de nombreuses similitudes morphologiques avec la chèvre, notamment une tête allongée, des membres courts et robustes, ainsi qu'une longue queue dépourvue de poils. Contrairement aux cervidés qui affichent l'allure caractéristique des chevreuils, l'aoudad se distingue par un menton recouvert d'une pilosité dense et une crinière dorsale s'étendant du cou jusqu'au milieu du dos, à l'instar des mouflons sauvages (Alaoui, 2006).

Sous sa gorge, une barbe épaisse d'un fauve roux chaud uniforme accentue son profil, tandis que la face ventrale présente une teinte plus claire (Dorst et Dandelot, 1970). De plus, la partie inférieure du corps est parée de poils bouclés (H.C.E.F.L.C.D., 2006).

Le dimorphisme sexuel est marqué : les mâles pèsent entre 50 et 132 kg et mesurent de 105 à 176 cm, alors que les femelles, bien plus légères, oscillent entre 12 et 68 kg pour une longueur corporelle variant de 104 à 150 cm (Cassinello, 2010). Par ailleurs, les deux sexes arborent

des cornes imposantes, modérément longues, présentant une spirale discrète (Grubb et Hoffman, 2013).

1.5. Régime alimentaire

Le mouflon à manchette (*Ammotragus lervia*), capridé dont le régime rappelle celui de la chèvre, est un herbivore opportuniste qui exploite une grande variété de végétaux. Adapté aux milieux désertiques, il parvient à survivre sans accès direct à l'eau, se nourrissant principalement de l'humidité contenue dans les plantes. Sa physiologie lui permet même de passer plusieurs années sans boire en se contentant de l'eau des plantes (Depierre et Gillet, 1974 ; Schmidly, 2004).

Cet animal vit en groupes familiaux et ajuste son activité en étant plus actif dès l'aube et en fin de journée. En captivité, il a été observé qu'il pouvait atteindre une longévité allant jusqu'à 24 ans (Haltenorth et Diller, 1980).

En Algérie, le mouflon se localise principalement entre 800 et 1000 mètres d'altitude, dans des zones dominées par *Stipa tenacissima*, *Lygeum spartum* et *Artemisia herba-alba*, qui constituent la base de son alimentation. Dans les milieux montagneux, jusqu'à 1508 mètres, il complète son régime en se nourrissant également de la végétation de *Pinus halepensis* et *Juniperus phoenicea* durant les périodes de pénurie (Bounaceur *et al.*, 2016). Par ailleurs, son régime varie selon les saisons : en hiver, il favorise les plantes ligneuses et les arbustes, tandis qu'au printemps et en été, il privilégie les herbes et les graminées (Abáigar *et al.*, 2012).

1.5. Répartition Géographique

L'*Ammotragus lervia* est une espèce largement répandue dans les régions montagneuses et accidentées d'Afrique du Nord (**Figure 2**). Elle occupe une grande diversité d'habitats, allant des déserts et semi-déserts jusqu'aux forêts ouvertes (Cuzin, 2019).

1.6.1. *Ammotragus lervia lervia* (Aoudad de l'Atlas)

1.6.1.1. En Algérie

- **Historique et déclin** : Autrefois, le mouflon à manchettes était abondant dans les zones montagneuses de l'Algérie, particulièrement dans l'Atlas saharien et au sein des massifs du centre et du sud du pays. Toutefois, en raison du braconnage et de la concurrence avec le bétail domestique, son effectif a considérablement chuté (Cuzin, 2019).
- **Dans l'Atlas Tellien et Saharien** : Depuis 2010, quelques observations sporadiques de petits groupes indiquent que les populations sont fragmentées et isolées, mettant ainsi en péril leur survie (IUCN, 2022). Parmi les zones où certains individus ont été repérés figurent :
 - **Le plateau de Tademaït** (centre du pays) (Ben Mimoun et Nouira, 2013).
 - **La province de Naâma**, notamment au sud et près de Béchar (IUCN, 2022).

- **Les massifs du Djebel Amour et du Djebel Ouarkziz** (Cuzin, 2019).
- **Dans le Sud Algérien** Le mouflon est également recensé dans le Hoggar, surtout dans le parc national du Hoggar où il a été observé dans des zones escarpées (IUCN, 2022). On le trouve par ailleurs dans certaines zones désertiques proches du Tassili n'Ajjer (Ben Mimoun et Nouira, 2013). Malgré la rareté des observations depuis 2010, une population semble subsister sur le plateau de Tademaït. En 2020, quelques individus en liberté ont été signalés au sud de la province de Naâma, près de Béchar, dans le sud-ouest de l'Algérie (IUCN, 2022).

1.6.1.2. Au Maroc

Présent dans tout le Haut Atlas, principalement dans le Parc national de Toubkal (plusieurs centaines d'individus, en augmentation) et le Parc national de l'Atlas oriental (Cuzin, 2019). En dehors de ces zones, les observations sont plus rares, sauf dans le Haut Dadès (environ 50 individus recensés en 2019) (IUCN, 2022). Dans l'Est du Maroc, de petites populations subsistent dans l'Atlas méridional, l'Atlas saharien et près de la frontière algérienne (Djebel Grouz et Djebel Maïz) (Ben Mimoun et Nouira, 2013). Dans l'Anti-Atlas et le Bani, l'espèce est rare, bien qu'elle soit plus abondante dans l'Anti-Atlas central (région d'Irherm) et dans l'Anti-Atlas occidental (Djebel Lekst, avec plus de 100 individus, et les gorges d'Assif n'Oumarhouz) (IUCN, 2022).

1.6.1.3. En Tunisie

Présent dans les montagnes de l'Atlas saharien, notamment dans la dorsale tunisienne, qui s'étend du Mont Tbessa à la péninsule du Cap Bon (Ben Mimoun et Nouira, 2013). On le trouve également dans les chaînes montagneuses steppiques du centre du pays. Des populations auraient migré depuis l'Algérie par le couloir Tbessa-Chambi et la région de Tamaghza (IUCN, 2022).

1.6.2. *Ammotragus lervia fassini* (Aoudad de Libye)

En Tunisie, cette sous-espèce occupe la chaîne montagneuse de 400 à 600 m entre Matmata et la frontière libyenne (Cuzin, 2019). Sa présence dans le sud extrême (Jenein et Senghar) est incertaine (IUCN, 2022). En Libye, elle habite les montagnes proches du Tassili et du Djebel Uweinat, situé à la frontière entre la Libye, l'Égypte et le Soudan (Ben Mimoun et Nouira, 2013). Des populations pourraient également subsister dans les montagnes de Djebel Arkenu et Djebel Bahari (IUCN, 2022).

1.6.3. *Ammotragus lervia sahariensis* (Aoudad saharien)

Cette sous-espèce a la répartition la plus vaste, incluant : Maroc, Sahara occidental, Mauritanie, Mali, Algérie, Libye, Tchad et Soudan (IUCN, 2022).

- En Mauritanie, les observations récentes sont rares, en raison de l'exploitation minière qui perturbe leur habitat (Cuzin, 2019).
- Au Mali, présent dans l'Adrar des Ifoghas, autour de Tessalit (Ben Mimoun et Nouira, 2013).
- Au Tchad, confirmé dans le Tibesti et l'Ennedi avec une population estimée à environ 1 000 individus en saison humide et moins de 400 en saison sèche (IUCN, 2022).

1.6.4. *Ammotragus lervia ornata* (Aoudad d'Égypte)

Anciennement considéré comme éteint, il a été redécouvert dans la zone protégée d'Elba et dans le désert occidental (IUCN, 2022).

1.6.5. *Ammotragus lervia blainei* (Aoudad du Kordofan)

Anciennement répandu du Soudan occidental jusqu'à la mer Rouge, il subsiste probablement dans les collines de la mer Rouge, à l'est du Soudan (Ben Mimoun et Nouira, 2013).

1.6.6. *Ammotragus lervia angusi* (Aoudad de l'Aïr)

Habite les massifs de l'Aïr et du Termit au Niger (IUCN, 2022).

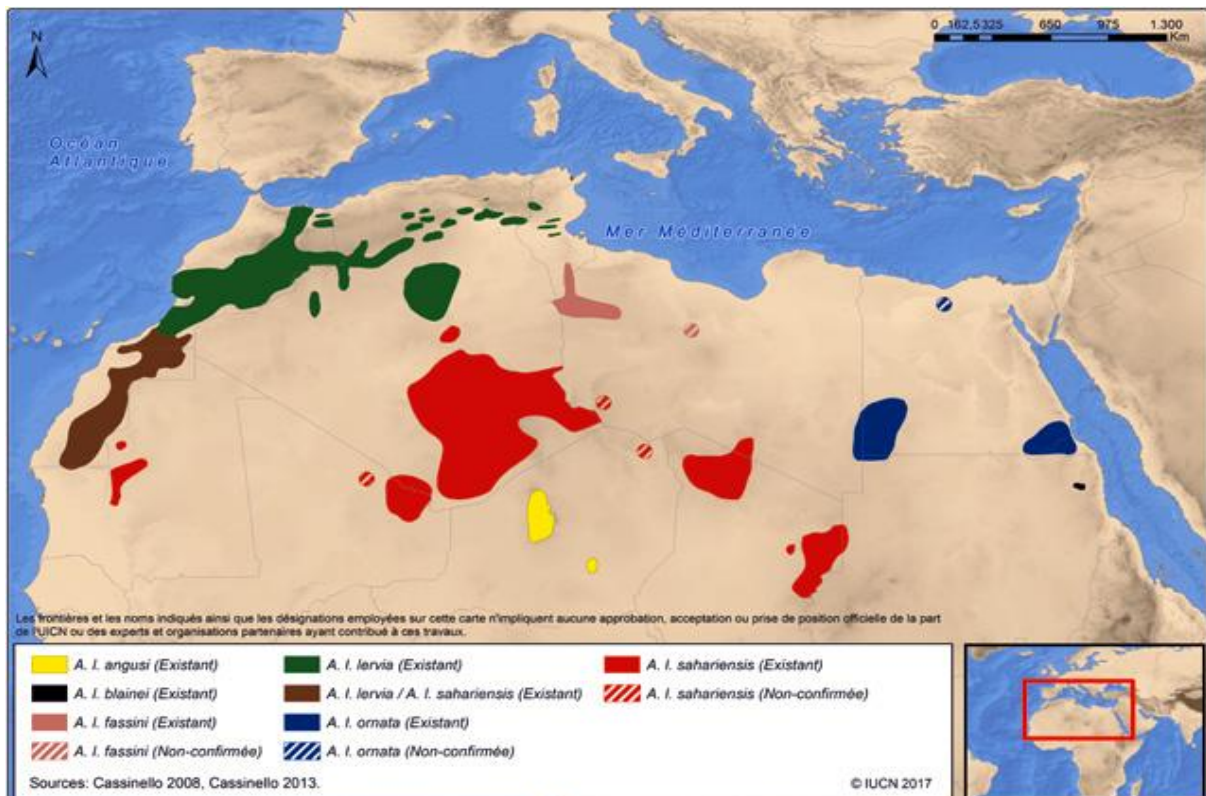


Figure 2 : Distribution des différentes sous-espèces présumées du mouflon à manchettes (*Ammotragus lervia*) dans le nord d'Afrique (adapté d'après : Cassinello *et al.*, 2008 et Cassinello, 2013).

1.6.7. Introductions hors Afrique

En dehors de son aire de répartition naturelle, des populations libres ont été établies aux États-Unis, au Mexique, en Espagne (îles Canaries), en Croatie et en Italie (Cuzin, 2019).

1.7. Etat de conservation en Algérie

L'espèce est classée comme Vulnérable (VU) à l'échelle mondiale selon la Liste rouge de l'IUCN (IUCN, 2022) (**Figure 3**), mais son statut en Algérie est plus alarmant en raison de plusieurs menaces.



Figure 3 : État de conservation mondial d'*Ammotragus lervia* : statut Vulnérable (VU) selon la liste rouge de l'IUCN (2022).

1.7.1. Menaces principales

- Braconnage : L'une des principales causes du déclin des populations, en raison de la chasse illégale pour la viande et les trophées (Cuzin, 2019 ; IUCN, 2022).
- Perte et fragmentation de l'habitat : L'expansion agricole, l'urbanisation et le surpâturage réduisent les habitats naturels de l'espèce (Ben Mimoun et Nouria, 2013).
- Compétition avec le bétail domestique : Les ressources alimentaires et les points d'eau sont partagés avec les chèvres et les moutons domestiques, limitant ainsi l'accès aux ressources pour les mouflons sauvages (IUCN, 2022).

1.7.2. Situation actuelle

Les populations en Algérie sont très fragmentées et en déclin. Quelques observations récentes ont été signalées dans :

- L'Atlas Tellien et Saharien, notamment au Plateau de Tademaït et au Djebel Amour (Ben Mimoun et Nouria, 2013).
- Le Sud algérien, particulièrement dans le Parc national du Hoggar et le Tassili n'Ajjer (IUCN, 2022).

1.7.3. Mesures de conservation

Certaines initiatives ont été mises en place :

- Protection dans des parcs nationaux comme le Parc national du Hoggar et celui de Belezma (IUCN, 2022).
- Interdiction de la chasse, bien que le braconnage reste difficile à contrôler (Ben Mimoun et Nouira, 2013).
- Programmes de suivi et de conservation, mais leur efficacité reste limitée faute de ressources (Cuzin, 2019).

Malgré ces efforts, *Ammotragus lervia* reste menacé en Algérie, nécessitant des actions plus rigoureuses pour assurer sa survie à long terme (IUCN, 2022).

2. Parasitologie générale

2.1. La parasitologie

La parasitologie est une discipline scientifique dédiée à l'étude des parasites, incluant l'analyse de leurs cycles de vie, leurs mécanismes de transmission et l'impact de leurs activités sur la santé des hôtes (Roberts et Janovy, 2013). Cette science se divise en plusieurs branches, telles que la parasitologie médicale, axée sur les infections humaines et la parasitologie vétérinaire, qui examine l'effet des parasites sur les animaux domestiques et sauvages (Mehlhorn, 2016). Elle est essentielle pour comprendre les maladies parasitaires et développer des stratégies de prévention et de traitement efficaces (Taylor *et al.*, 2015).

2.2. Le parasitisme et les parasites

Le parasitisme désigne une interaction biologique où un organisme, désigné comme parasite, exploite les ressources d'un autre organisme, l'hôte, tout en lui causant divers inconvénients, allant de simples perturbations à de graves pathologies (Roberts et Janovy, 2013). Cette relation peut être de courte durée ou s'établir de manière prolongée, en fonction du cycle de vie du parasite (Mehlhorn, 2016). On distingue principalement deux types de parasites ; les ectoparasites qui vivent sur la surface de l'hôte (comme les tiques et les puces), et les endoparasites, qui vivent à l'intérieur du corps de l'hôte (comme les protozoaires et les helminthes) (Bowman, 2021).

2.3. Les endoparasites

Les endoparasites se développent à l'intérieur de l'hôte, colonisant divers tissus et organes tels que le tube digestif, le système sanguin et même les cellules (Roberts et Janovy, 2013). On distingue principalement deux groupes : d'une part, les protozoaires, parasites unicellulaires exemplifiés par *Giardia duodenalis* et les espèces du genre *Cryptosporidium*;

d'autre part, les helminthes, qui regroupent plusieurs types de vers parasites, incluant les nématodes comme *Toxocara vitulorum*, les cestodes tels que *Moniezia spp.* et les trématodes tels que *Fasciola hepatica* (Mehlhorn, 2016). Ces organismes internes peuvent provoquer d'importantes perturbations physiologiques, notamment en altérant le processus digestif, entraînant une malnutrition et en causant des dommages significatifs aux tissus internes (Taylor *et al.*, 2015).

3. Les maladies endoparasitaires chez les Bovidae

Ces infections parasitaires sont essentiellement induites par des protozoaires et des helminthes.

3.1. Affections d'origine protozoaires

Les principales maladies provoquées par des protozoaires chez les bovidae comprennent :

- **Infection par *Giardia duodenalis*** : appelée aussi lambliaose, cette infection intestinale est provoquée par *Giardia duodenalis* (Diplomonadida, Hexamitidae) (C.F.P.T., 2012). Ce parasite flagellé, retrouvé chez une variété de mammifères (Bareille et Fournier, 2010), existe sous deux formes distinctes :
 - **Forme kystique** : Assure la survie hors de l'hôte et facilite la contamination environnementale.
 - **Forme trophozoïte** : Se multiplie dans la portion antérieure de l'intestin grêle et initie l'atteinte clinique. Les conséquences cliniques incluent diarrhée, perte de poids et affaiblissement général, pouvant entraîner un retard de croissance et prolonger la période d'engraissement (Chanudet, 2012 ; Charles et Sterling-Rodney, 2004).
- **Infection par *Cryptosporidium spp.*** Cette zoonose opportuniste, présente à l'échelle mondiale, résulte de l'infection par diverses espèces de *Cryptosporidium* (Eimeriida, Cryptosporidiidae) (Debernard, 2004). Le parasite, de nature monoxène (Naciri, 1992), multiplie d'abord de manière asexuée dans les cellules de l'épithélium intestinal, puis amorce une phase sexuée qui conduit à la formation d'oocystes (A.N.S.E.S., 2011). La maladie se caractérise par une diarrhée aiguë intermittente, souvent verdâtre, aqueuse et nauséabonde, associée à une dépression, un abattement, de l'anorexie et une perte pondérale (Piroelle, 2010).
- **Infection par *Eimeria spp.*** Communément appelée coccidiose, cette affection est liée à la multiplication des coccidies du genre *Eimeria* (Eimeriida, Eimeridae) dans les cellules épithéliales de l'intestin (Piroelle, 2010). Parmi celles-ci, *E. zuernii* et *E. bovis* sont particulièrement virulentes. Leur cycle comporte une phase de reproduction asexuée (mérogonie) suivie d'une reproduction sexuée qui génère des oocystes (Villeneuve, 2013). Lors d'infestations sévères, l'atteinte se manifeste par une diarrhée hémorragique, une perte d'appétit, une détérioration générale et une déshydratation. Parfois, une forme neurologique est également observée, avec tremblements, convulsions et troubles de l'équilibre (Chanudet, 2012 ; Sow, 2014).

- **Infection par *Balantidium coli*** La balantidiose est due au cilié *Balantidium coli* (Tichostomatida, Balantidiidae) et est essentiellement rencontrée dans les régions tropicales (Guillaume, 2007). C'est le seul cilié parasite du caecum des bovidae (Lacoste, 2009). La transmission se fait par ingestion de kystes excrétés par des animaux réservoirs (rats et porcs) (Cho *et al.*, 2006). L'infection se traduit par une diarrhée et des douleurs abdominales, avec une intensification des symptômes en cas d'immunodépression (Lacoste, 2009 ; Mehlhorn, 2016).

3.2. Affections d'origine helminthique

Parmi les troubles digestifs provoqués par des métazoaires chez les bovidae, on identifie :

- **Infection par *Fasciola hepatica*** La fasciolose est une maladie hépatobiliaire saisonnière provoquée par *Fasciola hepatica* (Trematoda, Fasciolidae) (Sochat, 2015). Ces douves hépatiques, vers plats hermaphrodites souvent rencontrés chez les ruminants (Ndiaye *et al.*, 2013), induisent un retard de croissance, une anémie, une faiblesse généralisée et une perte d'appétit (Donnadieu, 2001).
- **Infection par *Moniezia spp.*** Aussi appelée monieziose ou téniasse, cette infection est due aux cestodes du genre *Moniezia* (Cyclophyllida, Anoplocéphalidea) (S.N.G.T.V, 2001). L'ingestion d'acaréens oribatidés porteurs de larves constitue le mode de contamination (Sow, 2014), entraînant une anémie, un amaigrissement et divers troubles digestifs (Villeneuve, 2013).
- **Infection par *Toxocara vitulorum*** : La toxocarose, une ascaridiose intestinale, est provoquée par *Toxocara vitulorum* (Ascaridida, Toxocaridae) (Mehlhorn, 2016). Cette infection ralentit la croissance et engendre divers troubles digestifs (Gourreau et Bendali, 2008).
- **Infection par *Trichuris spp.*** La trichurose, liée aux nématodes du genre *Trichuris* (Trichinellida, Trichuridae) (Paploray, 2002), est généralement asymptomatique. Cependant, lorsque l'infection est massive, elle peut provoquer une anémie et une diarrhée (O.I.E., 2003).
- **Infection par les strongyles gastro-intestinaux** Différents nématodes appartenant aux genres *Ostertagia*, *Trichostrongylus* et *Cooperia* provoquent des infections dites de strongyles gastro-intestinaux. Ces parasites induisent des troubles digestifs et une anémie qui impactent la performance générale des bovidae (Lebre, 2015 ; Thomas, 2003).

Chapitre II – Matériel et méthodes

1. Présentation de la zone d'étude

Le parc zoologique de Ben Aknoun (**Figure 4**), souvent désigné comme le poumon de la capitale, s'étend sur 307 hectares dont 200 hectares de forêt boisée. Il est délimité au nord par la commune de Hydra, à l'ouest par celle de Ben Aknoun, à l'est par la commune de Bir Mourad Rais et au sud par les communes de Draria et d'El Achour. Le climat de cette zone se caractérise par deux grandes saisons : une saison hivernale, peu rigoureuse et relativement pluvieuse s'étendant de la fin de l'automne au début du printemps, et une saison estivale, chaude et sèche, qui dure de la fin du printemps jusqu'à la fin de l'été. Le parc est organisé en trois zones animalières aménagées ; le village africain, le cirque des fauves et la colline des antilopes (Zerrouki et Tachekouste, 2016). Environ 50 mouflons à manchettes sont maintenus dans le parc zoologique de Ben Aknoun, précisément dans la colline des antilopes.

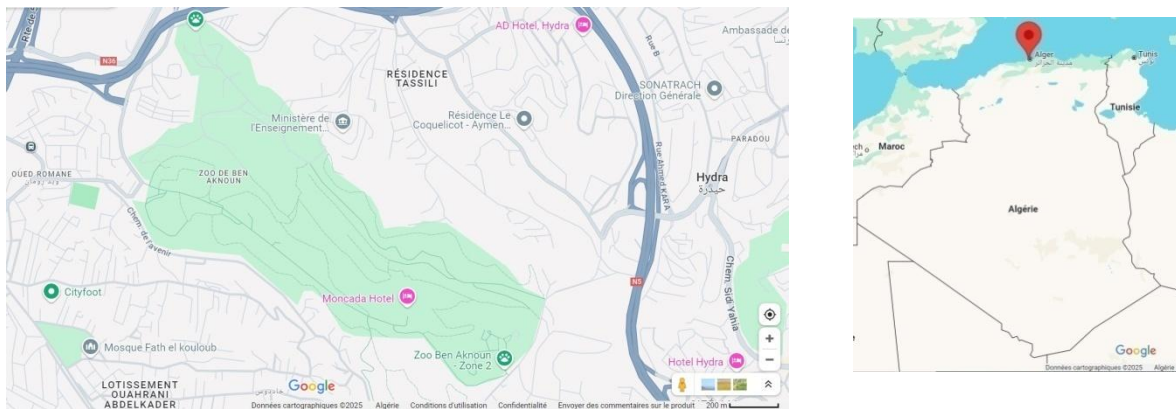


Figure 4 : Carte du parc zoologique de Ben Aknoun. (Google Inc, 2025). Récupéré à partir de <https://www.google.com/maps>

2. Collecte des échantillons

Au mois de Février 2025, des échantillons de matière fécale fraîche ont été prélevés dans l'enclos réservé aux mouflons à manchettes afin de garantir la fiabilité des analyses. Ainsi, 30 échantillons ont été recueillis dans des pots et immédiatement immergés dans une solution de bichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) 2,5 % (**Figure 5**), pour préserver leur intégrité. Par la suite, ces échantillons ont été transportés au Laboratoire d'Écologie et de Biologie des Écosystèmes Terrestres de l'Université de Tizi-Ouzou pour une analyse coprologique.



Figure 5 : Images d'un échantillon recueilli dans un pot et immergé dans une solution de bichromate de potassium (originales 2025)

3. Travail en laboratoire

Pour le diagnostic coproscopique des endoparasites chez les mouflons à manchettes, nous avons utilisé la méthode de flottation (Zajac *et al.*, 2021).

3.1. Principe de la méthode de flottation

La méthode de flottation, couramment utilisée en coproscopie pour identifier les parasites, repose sur le principe suivant : une quantité de matière fécale est mélangée à une solution de haute densité, ce qui permet aux parasites légers de flotter tandis que les débris et autres particules plus lourdes se déposent au fond. Ainsi, les parasites se concentrent à la surface, facilitant leur récupération et leur analyse (Irola, 2010).

3.2. Matériel de laboratoire

Le matériel de laboratoire utilisé pour l'analyse comprenait un microscope, des lames et des lamelles, une plaque chauffante équipée d'un agitateur magnétique ainsi que divers récipients tels que des béchers en verre, des tubes coniques et des bouteilles en plastique. D'autres équipements essentiels étaient un entonnoir, un filtre, un mortier et un pilon, sans oublier des pipettes jetables et des boîtes de Pétri en plastique. Par ailleurs, un porte-tubes, des gants, des étiquettes autocollantes, ainsi que des détergents et des désinfectants complétaient l'ensemble du matériel nécessaire aux analyses.

3.3. Les solutions

- **Une solution de flottation (NaCl) 1,2 :** Pour préparer une solution de flottation saturée en chlorure de sodium (NaCl) avec une densité spécifique de 1,2 ; 500 g de NaCl ont été dissous dans 1000 mL d'eau chaude (WHO, 2021).

3.4. Étapes de la technique

Les différentes étapes du protocole sont illustrées dans la **Figure 6**.

- Placer 4 grammes de matière fécale dans un mortier.
- Ajouter une quantité suffisante de solution de flottation.

- Utiliser le pilon pour homogénéiser le mélange jusqu'à obtenir une consistance uniforme.
- Passer le mélange obtenu à travers une passoire à thé afin d'éliminer les débris grossiers.
- Transférer le filtrat dans un tube à essai.
- Compléter avec la solution de flottation jusqu'à atteindre un volume total de 40 ml.
- Laisser reposer la solution pendant au moins 10 minutes.
- Prélever délicatement une goutte directement à la surface de la solution.
- Déposer cette goutte entre une lame et lamelle et examiner au microscope.

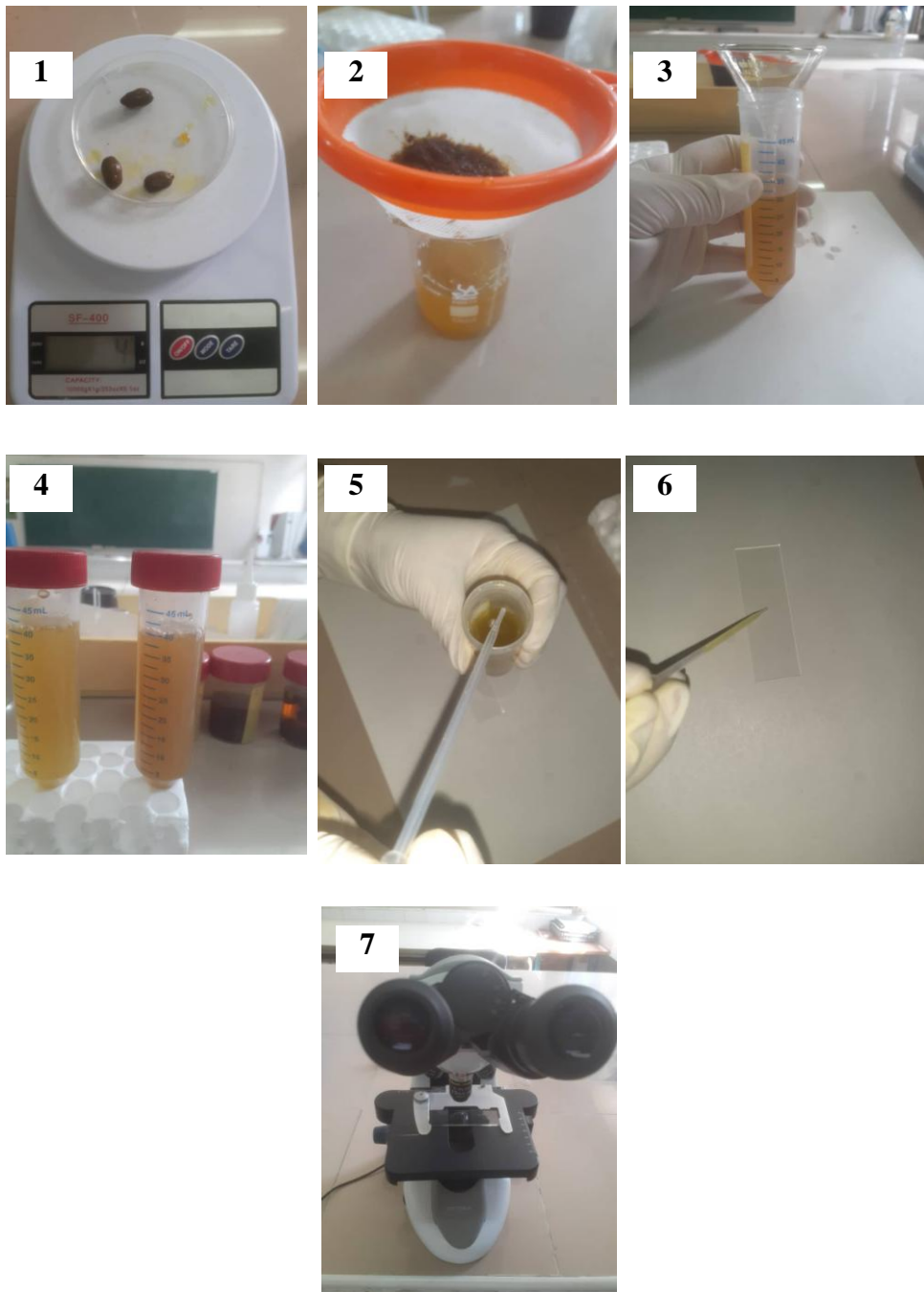


Figure 6 : Images illustrant les étapes de la technique de flottation utilisée dans l'étude (originales 2025)

3.5. Identifications des endoparasites

L'identification des endoparasites s'est basée sur l'examen des caractéristiques morphologiques des œufs présents dans les fèces. Les éléments parasitaires ont été observés au microscope et photographiés, et leur identification a été réalisée en se référant aux ouvrages de référence de Bowman (2021), Taylor *et al.* (2015), ainsi que Zajac *et al.* (2021).

4. Exploitation des résultats

Les résultats copro-parasitologiques ont été analysés à l'aide de plusieurs types d'indices (**Figure 7**) permettant une interprétation écologique et parasitaire des données. Ces indices sont: des indices écologiques de composition, indices écologiques de structure et indices parasitaires. Les calculs et les représentations graphiques ont été réalisés avec Microsoft Excel. Le schéma ci-dessous présente les indices utilisés pour exploiter les résultats.

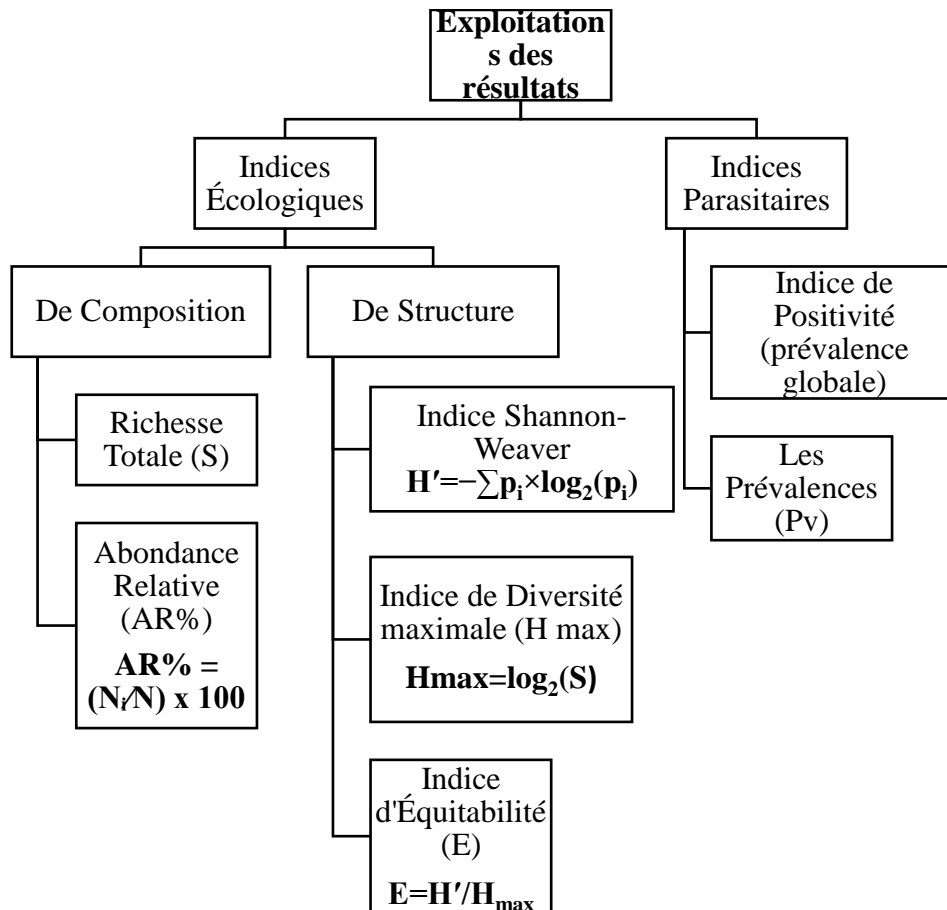


Figure 7: Schéma des indices écologiques et parasitaires utilisés pour l'exploitation des résultats (Blondel, 1979 ; Valtonen *et al.*, 1997 ; Bilog-Bilong et Njine, 1998 ; Barbault, 1981 ; Ramade, 2003)

Chapitre III – Résultats

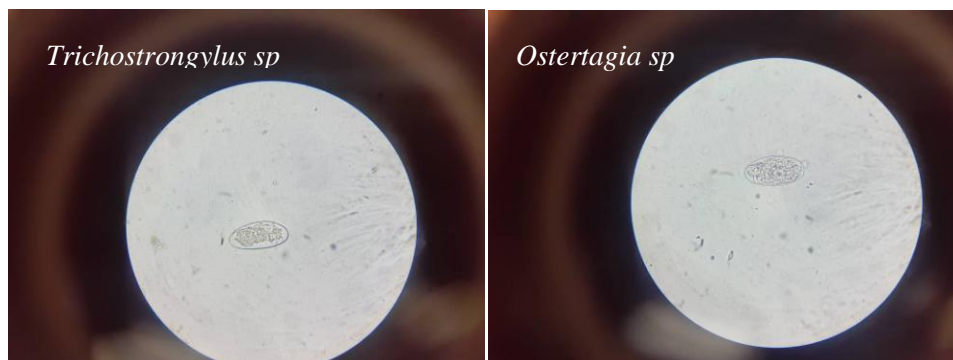
1. Inventaire des endoparasites observés chez les mouflons a manchettes de PZLCC Ben Aknoun

L'inventaire global des espèces de parasites internes, identifié par analyse coprologique des crottes de mouflons à manchettes hébergés au parc zoologique de Ben Aknoun, est présenté dans le **Tableau 1**.

Tableau 1 : Inventaire des endoparasites chez les mouflons à manchettes de PZLCC Ben Aknoun

Phylums	Classes	Ordres	Familles	Espèces
Protozoa	Apicomplexa	Eucoccidiorida	Eimeriidae	<i>Eimeria sp</i>
Nemathelmintha	Nematoda	Strongylida	Trichostrongylidae	<i>Trichostrongylus sp</i>
				<i>Ostertagia sp</i>
		Rhabditida	Strongyloididae	<i>Strongyloides sp</i>
Plathelmintha	Cestoda	Cyclophyllidea	Anoplocephalidae	<i>Moniezia sp</i>

L'examen de la matière fécale des mouflons à manchettes, réalisé par la technique de flottation, a montré la présence de cinq espèces (**Tableau 1 et Figure 8**). Celles-ci se répartissent en trois embranchements : Protozoa, Nemathelminthes et Platyhelminthes. Trois classes parasitaires ont ainsi été identifiées : Apicomplexa, Nematoda et Cestoda. Les espèces retrouvées appartiennent à quatre familles : Eimeriidae, Trichostrongylidae, Strongyloididae et Anoplocephalidae.



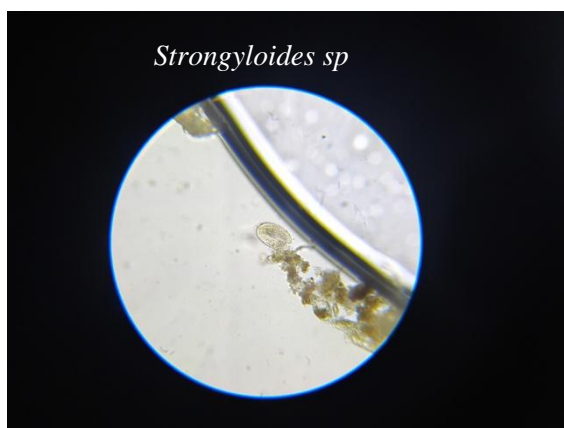


Figure 8 : Photomicrographies des endoparasites observées dans les fèces des Mouflons à manchettes (grossissement x400)

2. Exploitation des résultats par les indices écologiques

2.1. Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

Les indices écologiques de composition utilisés pour analyser les résultats sont la richesse totale et l'abondance relative.

2.1.1. Richesse totale des endoparasites chez les mouflons à manchettes

La richesse totale, S , correspond au nombre d'espèces parasitaires observées au moins une fois (voir **Tableau 1** et **Figure 8**). Dans notre étude :

$$S = 5$$

2.1.2. Les Abondances Relatives des endoparasites trouvées chez les mouflons à manchettes

L'abondance relative (AR) d'une espèce dans une communauté est la fréquence proportionnelle de cette espèce parmi l'ensemble des individus de toutes les espèces observées. C'est la part qu'occupe une espèce parmi toutes les unités comptées.

Les résultats des abondances relatives des endoparasites trouvées dans les fèces de mouflon à manchettes sont exposés dans le **Tableau 2** et **Figure 9**.

Tableau2 : Abondances relatives des endoparasites trouvées chez les mouflons à manchettes de PZLCC Benaknoun

Espèces	Ni	AR%
<i>Ostertagia sp</i>	12	44.44
<i>Trichostrongylus sp</i>	4	14.81
<i>Strongyloides sp</i>	2	7.40
<i>Moniezia sp</i>	4	14.81
<i>Eimeria sp</i>	5	18.51

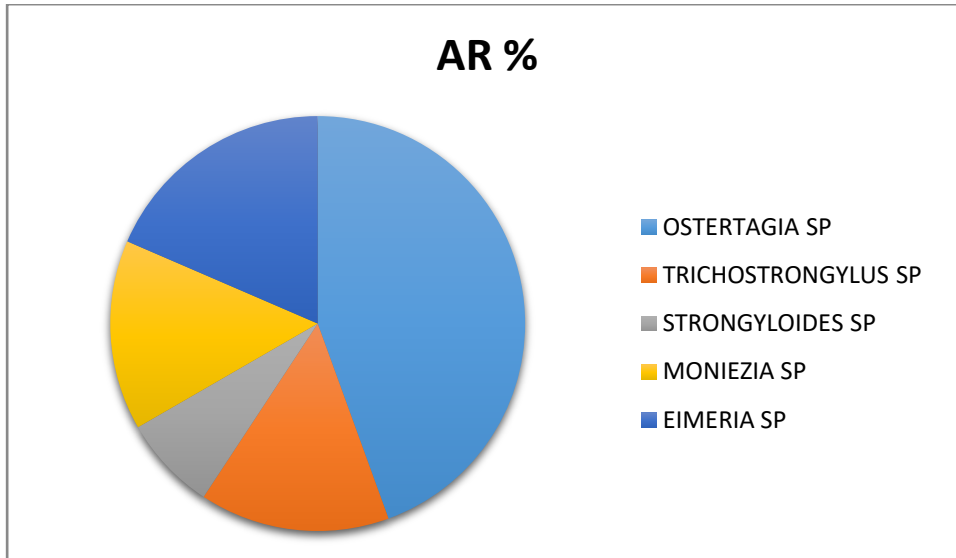


Figure 9 : Représentation graphique en secteurs des abondances relatives des endoparasites chez les mouflons à manchettes de PZLCC Ben Aknoun

Les valeurs des abondances relatives des espèces parasitaires varient d'une espèce à l'autre (**Tableau 2**). L'espèce dominante est *Ostertagia sp* (AR = 44,44 %), suivie de *Eimeria sp* (AR = 18,51 %), *Trichostrongylus sp* (AR = 14,81 %) et *Moniezia sp* (AR = 14,81 %). Enfin, *Strongyloides sp* présente la plus faible abondance relative (AR = 7,40 %).

2.2. Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Les indices écologiques de structure utilisés sont la diversité de Shannon-Weaver (H'), la diversité maximale (H_{\max}) et l'équitabilité (E), comme indiqué dans le **Tableau 3**.

Tableau 3 : Valeurs de l'indice de diversité de Shannon-Weaver H' , de diversité maximale H_{\max} et d'équitabilité E .

Les indices	Valeurs
H' (bits)	2.06
H_{\max} (bits)	2.32
E	0.89

Les valeurs des indices écologiques de structure, l'indice de la diversité de Shannon Weaver H' est de 2.06.

L'indice de la diversité maximale H_{\max} est de 2.32.

L'indice d'équitabilité E est de 0.89.

3. Indices parasitaires des endoparasites chez les moutons à manchettes

Pour mieux exploiter les résultats obtenus concernant les parasites trouvés chez les moutons à manchettes dans cette étude, des indices parasitaires sont utilisés, à savoir la positivité et les prévalences.

3.1. Positivité (prévalence globale) des endoparasites des moutons à manchettes de PZLCC Ben Aknoun

La positivité calculée est représentée dans le **Tableau 4** et **Figure 10**. Sur les 30 prélèvements réalisés, 14 positifs sont comptés, soit un taux de positivité de 46.66%.

Tableau 4 : Positivité d'infection dans les échantillons examinés

Boîtes examinées	Boîtes renfermant des parasites	Positivité %
30	14	46.66

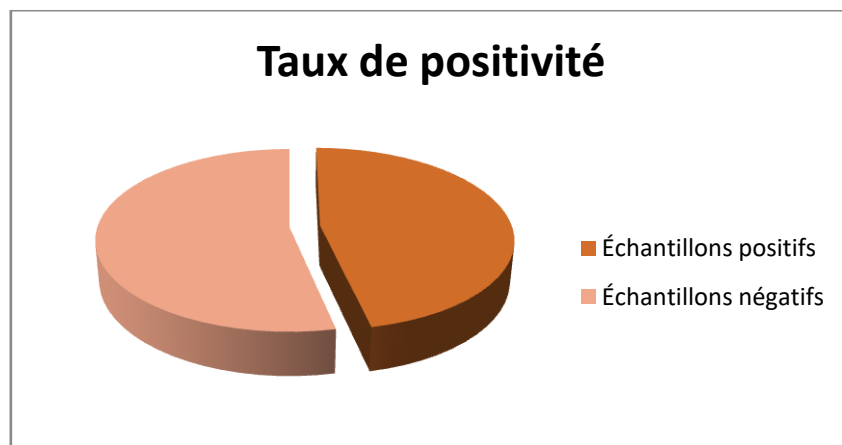


Figure 10 : Représentation en secteurs de taux de positivité (prévalence globale) des endoparasites des moutons à manchette de PZLCC Ben Aknoun

3.2. Prévalences des endoparasites chez les mouflons à manchettes de PZLCC

Les valeurs des prévalences des endoparasites trouvés chez les mouflons à manchettes sont représentées dans le **Tableau 5** et **figure 11**.

Tableau 5 : Les prévalences des endoparasites chez les mouflons à manchettes de PZLCC

Parasites	Nombre positifs	Prévalences %
<i>Ostertagia sp</i>	12	40
<i>Trichostrongylus sp</i>	4	13.33
<i>Strongyloides sp</i>	2	6.66
<i>Moniezia sp</i>	4	13.33
<i>Eimeria sp</i>	5	16.66

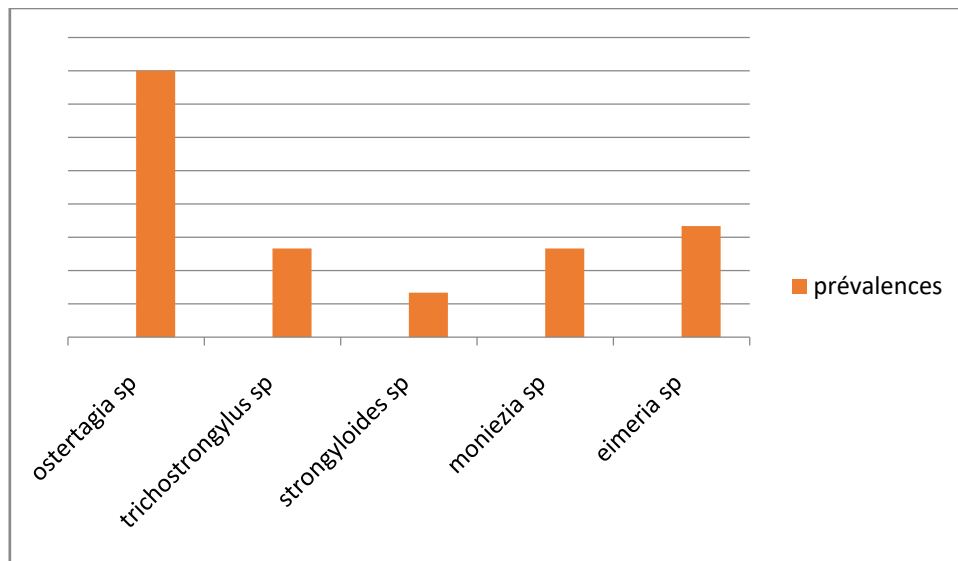


Figure 11 : Représentation en histogramme des prévalences des espèces endoparasitaires chez les mouflons à manchettes de PZLCC Ben Aknoun

Tableau 6 : Les catégories de prévalence des endoparasites chez les mouflons à manchettes de PZLCC Ben Aknoun

Parasites	Catégories des prévalences
<i>Ostertagia sp</i>	Fréquent
<i>Eimeria sp</i>	Occasionnel
<i>Trichostrongylus sp</i>	
<i>Moniezia sp</i>	
<i>Strongyloides sp</i>	Rare

Selon les valeurs notées et d'après Barber et al.(2002), trois catégories de prévalences ont été identifiées (**Tableau 6**) : une espèce fréquente, *Ostertagia sp.* (40 %) ; trois espèces occasionnelles, *Eimeria sp.* (16,66 %), *Trichostrongylus sp.* (13,33 %) et *Moniezia sp.* (13,33 %) ; et une espèce rare, *Strongyloides sp.* (6,66 %).

Chapitre IV – Discussion

1. Discussion de l'inventaire des endoparasites chez les mouflons à manchettes de Parc zoologique de Ben Aknoun

La présente étude coproparasitologique, réalisée en février 2025 au Parc Zoologique et de Loisirs La Concorde Civile (PZLCC) de Ben Aknoun (Alger), a utilisé la technique de flottation pour l'examen des fèces. Cette méthode, couramment employée en diagnostic vétérinaire, repose sur l'emploi de solutions dont la densité supérieure à celle des œufs parasitaires leur permet de flotter et d'être facilement récupérés pour examen microscopique.

Au total, cinq espèces d'endoparasites ont été identifiées chez les mouflons à manchettes (*Ammotragus lervia*) : *Eimeria* sp., *Trichostrongylus* sp., *Ostertagia* sp., *Strongyloides* sp. et *Moniezia* sp., appartenant aux 3 phylums : Protozoa, Nematelmintha et Plathelmintha. Les deux premiers embranchements (Protozoa et Nematelmintha) avaient déjà été mis en évidence par Berrairia et Meziani (2021) chez cette même population avec la prédominance des strongles digestifs (ordre Strongylida, représentés dans notre étude par *Ostertagia* sp. et *Trichostrongylus* sp.) et *Eimeria* sp.

La découverte de *Strongyloides* sp. et *Moniezia* sp. constitue une extension notable de la parasitofaune du PZLCC, soulignant une évolution potentiellement liée à des changements dans les pratiques d'élevage (fréquence des traitements, mouvements inter-enclos) et aux conditions environnementales

En Algérie, l'étude des endoparasites d'*Ammotragus lervia* réalisée dans la réserve de chasse de Djelfa par Ben Tourkia et Ben Naiha (2018) a recensé deux phylums : les Plathelminthes et les Nematelminthes. Par ailleurs, Zebda (2017), intervenant dans la même zone d'étude, a signalé la présence de trois phylums, à savoir les Protozoaires, les Plathelminthes et les Nematelminthes, ce qui converge avec nos résultats. Dans le parc zoologique du Jardin d'Essai d'Alger, Belletreche et Benfodil (2013) n'avaient recensé qu'un seul phylum, les Nematelminthes, chez les mouflons à manchettes.

En Europe, Mayo *et al.* (2013) ont rapporté que les espèces de parasites intestinales des mouflons à manchettes en Espagne appartenaient exclusivement aux Nematelminthes, alors qu'en Pologne, Maesano *et al.* (2014) ont identifié deux phylums (les Protozoaires et les Nematelminthes).

2. Discussion des résultats exploités par les indices écologiques de composition

La richesse spécifique répertoriée dans notre étude ($S = 5$) se situe à un niveau intermédiaire. En effet, dans la réserve de chasse de Djelfa, Ben Tourkia et Ben Naiha (2018) avaient recensé sept espèces ($S = 7$) – *Fasciola* sp., *Moniezia* sp., *Toxocara* sp., *Ostertagia* sp., *Trichostrongylus* sp., *Nematodirus* sp. et *Strongyloides* sp. – en utilisant une méthode coproparasitologique similaire, tandis qu'une étude ultérieure à Djelfa (Zebda, 2017) a rapporté onze espèces ($S = 11$), incluant en sus *Balantidium coli*, *Marshallagia* sp., *Cooperia* sp., *Oesophagostomum* sp. et *Mesocestoides* sp. À titre comparatif, dans le parc zoologique du Jardin d'Essai d'Alger, Belletreche et Benfodil (2013) avaient recensé seulement trois espèces ($S = 3$) : *Toxocara vitulorum*, *Capillaria* sp. et *Trichostrongylus* sp. Enfin, en

Pologne, Maesano *et al.* (2014) n'avaient identifié que deux espèces ($S = 2$) *Nematodirus* sp. et *Eimeria* sp.

L'abondance relative des espèces met en exergue la prédominance d'*Ostertagia* sp. (44,4 %), suivie d'une répartition plus équilibrée des autres taxons : *Eimeria* sp. (18,5 %), *Trichostrongylus* sp. et *Moniezia* sp. (14,8 % chacune), et *Strongyloides* sp. (7,4 %). Ces résultats s'alignent sur la tendance générale des strongyles digestifs à dominer chez les ruminants (Taylor *et al.* ; 2015). En comparaison, la faune parasitaire de Djelfa (Ben Tourkia et Ben Naiha, 2018) est fortement dominée par *Nematodirus* sp. (83,3 %), les autres espèces ne dépassant pas 9,1 %.

3. Discussion des résultats exploités par les indices écologiques de structure

L'indice d'équitabilité E, dont la valeur maximale est 1, permet d'apprécier la répartition relative des effectifs parasitaires au sein d'une communauté : une valeur tendant vers 1 indique un équilibre optimal.

Dans la présente étude, la communauté parasitaire apparaît relativement équilibrée. En effet, *Ostertagia* sp. domine avec une abondance relative de 44,4 %, suivie par *Eimeria* sp. (18,5 %), *Trichostrongylus* sp. et *Moniezia* sp. (14,8 % chacune), tandis que *Strongyloides* sp. ne représente que 7,4 %. En revanche, la faune semi-captive de Djelfa, telle que rapportée par Ben Tourkia et Ben Naiha (2018), est marquée par une prédominance écrasante de *Nematodirus* sp. (83,3 %), les autres espèces présentant des abondances ne dépassant pas 9,1 %.

Cette disparité se reflète également dans les indices de diversité. Dans notre étude, l'indice de diversité de Shannon H' atteint 2,06 bits avec une équitabilité E de 0,89, attestant d'une distribution relativement équilibrée des espèces. Par contraste, dans la réserve de Djelfa, l'indice de Shannon était de 2,52 bits avec une équitabilité de 0,7 en 2017, ce qui suggérait déjà un certain déséquilibre, avant de chuter à H' de 0,99 bits et E de 0,35 en 2018, signalant ainsi une communauté fortement dominée par un taxon (Zebda ; 2017, Ben Tourkia et Ben Naiha ; 2018).

4. Discussion des résultats exploités par les indices parasitaires

Dans notre étude, le pourcentage de coproscopies positives (46,66 %) est légèrement supérieur à celui observé à la réserve de Djelfa en 2018 (40 %), bien qu'il reste bien inférieur au taux de 73,3 % mesuré en 2021 pour les mouflons à manchettes au PZLCC Ben Aknoun. À titre informatif, le taux de positivité chez le mouflon avait atteint 98,5 % à la réserve de Djelfa en 2017. À Djelfa, *Nematodirus* sp. constituait le taxon dominant, avec une prévalence de 77,8 % en 2017 et 55,6 % en 2018. Mayo *et al.* (2013) rapportaient une positivité de 87,5 % dans le parc de sauvetage de la faune saharienne en Espagne.

Dans la présente étude, *Ostertagia* sp. se classe parmi les taxons « fréquents » ($P_v = 40$ %), alors que les autres espèces apparaissent comme « occasionnelles » (*Eimeria* sp. à 16,7 %, *Trichostrongylus* sp. à 13,3 %, *Moniezia* sp. à 13,3 %) ou « rares » (*Strongyloides* sp. à 6,7 %). En revanche, la prévalence des strongyles digestifs avait atteint 92,6 % au PZLCC de Ben Aknoun en 2021. Cette amélioration, tant au niveau de la prévalence globale que spécifique en 2025, reflète l'efficacité accrue des traitements vétérinaires et des mesures de gestion mises en œuvre au PZLCC depuis 2021.

Conclusion et Perspectives

Conclusion et perspectives

Cette étude coproparasitologique menée en février 2025 au Parc Zoologique et de Loisirs La Concorde Civile (PZLCC) de Ben Aknoun a permis d'établir un inventaire des endoparasites présents chez les mouflons à manchettes. Cinq espèces parasitaires appartenant à trois phylums distincts (Protozoa, Nematelmintha et Plathelmintha) ont été identifiées : *Eimeria* sp., *Trichostrongylus* sp., *Ostertagia* sp., *Strongyloides* sp et *Moniezia* sp.

La comparaison de ces résultats avec des études antérieures réalisées en Algérie et en Europe révèle une variabilité significative de la parasitofaune chez le mouflon à manchette. Au PZLCC, l'ajout de *Strongyloides* sp et *Moniezia* sp à l'inventaire parasitaire par rapport aux travaux de Berrairia et Meziani (2021) suggère une dynamique évolutive possiblement influencée par des changements dans les pratiques d'élevage et les conditions environnementales. Les différences observées avec les études menées dans la réserve de chasse de Djelfa (Ben Tourkia et Ben Naiha, 2018 ; Zebda, 2017) et au Jardin d'Essai d'Alger (Belletreche et Benfodil, 2013), ainsi qu'en Espagne et en Pologne, soulignent l'importance des facteurs locaux (géographiques, écologiques, de gestion) dans la détermination de la composition parasitaire.

L'analyse des indices écologiques a mis en évidence une richesse spécifique ($S = 5$) intermédiaire au PZLCC, avec une dominance de *Ostertagia* sp et une répartition relativement équilibrée des autres espèces. L'indice d'équitabilité élevé ($E = 0,89$) et l'indice de diversité de Shannon ($H' = 2,06$ bits) confirment cet équilibre, contrastant avec la dominance marquée de *Nematodirus* sp et le déséquilibre observé dans certaines études à Djelfa.

Enfin, les indices parasitaires ont montré un taux de coproscopies positives (46,66 %) en 2025, légèrement supérieur à celui de 2018 à Djelfa, mais inférieur à celui de 2021 au PZLCC. La diminution de la prévalence globale ainsi que celle des prévalences spécifiques, par rapport à 2021, témoigne potentiellement de l'efficacité des mesures de gestion et des traitements vétérinaires mis en œuvre au PZLCC Benaknoun.

Perspectives

Afin d'approfondir notre compréhension de la dynamique parasitaire chez les mouflons à manchettes et d'améliorer leur gestion sanitaire, plusieurs perspectives de recherche et d'action peuvent être envisagées :

- **Suivi à long terme** : La mise en place d'un suivi coproparasitologique régulier et à long terme au PZLCC et dans d'autres populations de mouflons à manchettes en Algérie est cruciale. Ce suivi permettrait de mieux comprendre les variations saisonnières des infections parasitaires, d'évaluer l'impact des changements environnementaux (climatiques, habitat) et des pratiques de gestion sur la santé des animaux.
- **Études épidémiologiques** : Des études épidémiologiques plus approfondies pourraient être menées pour identifier les facteurs de risque associés à la prévalence et à l'intensité des infections parasitaires. Ces facteurs pourraient inclure l'âge, le sexe, le statut physiologique des animaux, la densité de population, les conditions d'élevage (alimentation, hygiène), et la présence d'autres espèces animales.

- **Techniques de diagnostic moléculaire** : L'utilisation de techniques de diagnostic moléculaire (PCR, séquençage) pourrait améliorer la précision et la sensibilité de la détection des parasites, en particulier pour les espèces difficiles à identifier par les méthodes coproscopiques classiques. Ces techniques pourraient également permettre d'étudier la diversité génétique des populations parasitaires et leur résistance potentielle aux traitements antiparasitaires.
- **Évaluation des traitements** : Des études d'efficacité des traitements antiparasitaires pourraient être réalisées pour optimiser les protocoles de traitement et prévenir le développement de résistances. Il serait également intéressant d'explorer des méthodes de lutte alternatives, telles que la gestion des pâturages, l'utilisation de plantes médicinales ou le contrôle biologique.
- **Impact sur la conservation** : Une meilleure compréhension de l'impact des parasites sur la santé et la reproduction des mouflons à manchettes est essentielle pour la mise en œuvre de stratégies de conservation efficaces. Des études pourraient être menées pour évaluer les conséquences des infections parasitaires sur la survie, la croissance, la fécondité et la vulnérabilité aux autres stress (prédation, maladies, perte d'habitat) des animaux.
- **Collaboration interdisciplinaire** : La collaboration entre parasitologues, vétérinaires, écologues, gestionnaires de la faune et autres spécialistes est indispensable pour aborder de manière globale les problématiques liées aux parasites chez les mouflons à manchettes. Cette approche interdisciplinaire permettra de développer des stratégies de gestion intégrées qui tiennent compte à la fois de la santé des animaux, de la conservation de l'espèce et de la préservation des écosystèmes.

En conclusion, cette étude contribue à l'amélioration des connaissances sur les endoparasites des mouflons à manchettes en Algérie et ouvre la voie à de futures recherches et actions visant à mieux protéger cette espèce emblématique.

Références Bibliographiques

Références Bibliographiques

1. **Abáigar, T., Domené, M. A., & Cassinello, J. (2012).** Characterization of the estrous cycle and reproductive traits of the aoudad (*Ammotragus lervia*) in captivity. *Theriogenology*, 77(9), 1759–1766.
2. **Alaoui, Y. (2006).** L'introduction du mouflon à manchette en Espagne et sa valorisation par l'exploitation cynégétique. In *Actes de l'atelier sur la valorisation de la grande faune sauvage au Maroc* (pp. 65–80). Rabat, Maroc : Haut-Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification.
3. **A.N.S.E.S [Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail]. (2011).** *Caractéristiques et sources de Cryptosporidium spp.* [Fiche de description de danger microbien transmissible par les aliments, 1 p.]. Maisons-Alfort, France : ANSES.
4. **Barbault, R. (1981).** *Ecologie des populations et des peuplements (Tome 1)*. Paris, France : Masson.
5. **Barber, I., & Poulin, R. (2002).** Interactions between fish, parasites and disease. In P. J. B. Hart & J. D. Reynolds (Eds.), *The handbook of fish and fisheries* (pp. 359–389). Wiley.
6. **Bareille, S., & Fournier, R. (2010).** *La giardiose ovine* (Fiche technique n° 150, 5 p.). Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires (SNGTV).
7. **Belletreche, A., & Benfodil, K. (2013).** *Parasitisme intestinal des ruminants sauvages vivant en captivité au niveau du parc zoologique du jardin d'essai d'Alger* [Thèse de doctorat vétérinaire, École Nationale Supérieure Vétérinaire, Alger].
8. **Ben Mimoun, J., & Nouira, S. (2013).** Social organization of Barbary sheep (*Ammotragus lervia*) population in the Chambi National Park, Tunisia. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 5(1), 15–19.
9. **Ben Tourkia, A., & Ben Naiha, S. (2018).** *Les parasites intestinaux du mouflon à manchette Ammotragus lervia en semi-captivité au niveau de la réserve de chasse de Djelfa* [Mémoire de master, Université Ziane Achour – Djelfa].
10. **Berrairia, R. Z., & Meziani, L. (2021).** *Étude des parasites intestinaux des ruminants sauvages du parc zoologique de Ben Aknoun (Alger)* [Mémoire de master, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumedienne – Faculté des Sciences Biologiques].
11. **Bilong-Bilong, C. F., & Njine, T. (1998).** Dynamique de populations de trois monogènes parasites d'*Hemichromis fasciatus* (Peters, 1858) dans le lac municipal de Yaoundé et intérêt possible en pisciculture intensive. *Science, Nature et Vie*, 34, 295–303.
12. **Blondel, J. (1979).** *Biogéographie et écologie : synthèse sur la structure, la dynamique et l'évolution des peuplements de vertébrés terrestres* (Collection d'écologie, Vol. 15). Paris, France : Masson.
13. **Bounaceur, F., Benamor, N., Bissaad, F., Abdi, A., & Aulagnier, S. (2016).** Is there a future for the last populations of Aoudad (*Ammotragus lervia*) in northern Algeria? *Pakistan Journal of Zoology*, 48(6), 1727–1731.
14. **Bowman, D. D. (2021).** *Georgis' parasitology for veterinarians* (11^e éd.). W.B. Saunders.

15. **Cassinello, J. (1998).** *Ammotragus lervia*: a review on systematics, biology, ecology and distribution. *Annales Zoologici Fennici*, 35(3), 149–162.
16. **Cassinello, J., Cuzin, F., Jdeidi, T., Masseti, M., Nader, I., & de Smet, K. (2008).** *Ammotragus lervia*. In IUCN (Ed.), *The IUCN Red List of Threatened Species 2008*.
17. **Cassinello, J. (2010).** Arrui (*Ammotragus lervia pallas*, 1777) in Santiago. In J. Moreno & A. López Sebastián (Eds.), *Ungulados silvestres de España : biologie et technologies reproductives pour sa conservation et son exploitation*, 143–153. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.
18. **Cassinello, J. (2013).** *Ammotragus lervia* (Aoudad, Barbary Sheep, Uaddan). In J. Kingdon & M. Hoffmann (Eds.), *Mammals of Africa: Volume VI – Pigs, Hippopotamuses, Chevrotain, Giraffes, Deer and Bovids* (pp. 595–599). Bloomsbury Publishing.
19. **Cassinello, J. (2012).** Arrui – *Ammotragus lervia* (Pallas, 1777). In A. Salvador & I. Barja (Eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles* (1–13). Museo Nacional de Ciencias Naturales.
20. **C.F.P.T. [Comité fédéral-provincial-territorial sur l'eau potable, la santé et l'environnement]. (2012).** *Protozoaires entériques : Giardia et Cryptosporidium* [Document technique, 6 p.].
21. **Chanudet, J. (2012).** *Comparaison de différentes colorations pour la mise en évidence des protozoaires dans la coproscopie des ruminants* [Thèse de doctorat en médecine vétérinaire, Université Claude Bernard Lyon 1, 173 p.].
22. **Charles, R., & Sterling-Rodney, D. A. (2004).** The pathogenic enteric protozoa: Giardia, Entamoeba, Cryptosporidium and Cyclospora. In *World Class Parasites* (Vol. 8, 184 p.). Kluwer Academic Publishers.
23. **Cho, H., Shin, S., & Park, N. (2006).** Balantidiasis in the gastric lymph nodes of Barbary sheep (*Ammotragus lervia*): An incidental finding. *Veterinary Sciences*, 7, 207–209.
24. **Cuzin, F. (2019).** *Diagnostic de la biodiversité du SIBE du Jbel Lekst*. Direction Régionale du Sud-Ouest Agadir, Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte contre la Désertification.
25. **Debernard, J. (2004).** *Guide de l'élevage du mouton méditerranéen et tropical* (90 p.). Pretoria, Afrique du Sud : Direction d'Afrique.
26. **Depierre, D., & Gillet, H. (1974).** Le mouflon à manchette en Ennedi (Tchad). *Revue Bois et Forêts des Tropiques*, 158, 8–11.
27. **Donnadieu, D. (2001).** *Traitement et prévention de la fasciolose à Fasciola hepatica en élevage bovin laitier: Essai d'un protocole utilisant le closantel et l'oxyclozanide* [Thèse de doctorat, Université Nationale Vétérinaire de Toulouse, 22 pp].
28. **Dorst, J., & Dandelot, P. (1970).** *Guide des mammifères d'Afrique*. Delachaux et Niestlé.
29. **Geist, V. (1971).** *Mountain sheep and man in the northern wilds*. Cornell University Press, 248 p.
30. **Gourreau, J., & Bendalif, R. (2008).** Maladies des bovins (pp. 112–164). France Agricole.
31. **Gray, G. G., & Simpson, C. D. (1980).** *Ammotragus lervia*. *Mammalian Species*, (144), 1–7.

32. **Grubb, P., & Hoffmann, M. (2013).** Tribe Caprini. In J. Kingdon, D. C. Happold, T. M. Butynski, M. Hoffmann, M. Happold, & J. Kalina (Eds.), *Mammals of Africa* (Vol. 6, pp. 594–598). Bloomsbury Publishing.
33. **Guillaume, V. (2007).** *Parasitologie* (24 p.). Bruxelles, Belgique : Boeck Université.
34. **Haltenorth, T. H., & Diller, H. (1980).** *A field guide to the mammals of Africa including Madagascar*. London, UK : Collins.
35. **H.C.E.F.L.C.D. (2006).** *Manuel pratique pour la gestion cynégétique durable des populations de mouflon à manchette*. Marrakech, Maroc : Haut Commissariat aux Eaux et Forêt et à la Lutte Contre la Désertification.
36. **Irola, E. (2010).** *Le diagnostic et le traitement des parasitoses digestives des équidés : Synthèse bibliographique et conclusions de la réunion d'experts organisée par l'AVEF à Reims le 8 octobre 2008* [Thèse de doctorat, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, 190 p.].
37. **IUCN. (2022).** *The IUCN Red List of Threatened Species: Ammotragus lervia*. <https://www.iucnredlist.org>
38. **Lacoste, R. (2009).** *Les parasites intestinaux chez le macaque crabier (Macaca fascicularis): Étude expérimentale et recommandations pour le diagnostic et la gestion des rhizoflagellés et des ciliés* [Thèse de doctorat, Université d'Écologie Nationale Vétérinaire d'Alfort, 237 p.].
39. **Lèbre, A. (2015).** *L'efficacité de l'aromathérapie en élevage caprin pour lutter contre le parasitisme interne* [Mémoire d'ingénieur, Institut de recherche de l'agriculture biologique, École d'Ingénieurs PURPAN, 80 p.].
40. **Maesano, G., Capasso, M., Ianniello, D., Cringoli, G., & Rinaldi, L. (2014).** Parasitic infections detected by FLOTAC in zoo mammals from Warsaw, Poland. *Acta Parasitologica*, 59(2), 343–353.
41. **Mares, M. (1999).** *Encyclopedia of deserts*. Oklahoma Museum of Natural History.
42. **Mayo, E., Ortiz, J., Martínez-Carrasco, C., Garijo, M. M., Espeso, G., Hervías, S., & Ruiz De Ybáñez, M. R. (2013).** First description of gastrointestinal nematodes of Barbary sheep (*Ammotragus lervia*): The case of *Camelostrongylus mentulatus* as a paradigm of phylogenetic and specific relationship between the parasite and its ancient host. *Veterinary Research Communications*, 37(3), 209–215.
43. **Mehlhorn, H. (2016).** *Encyclopedia of Parasitology* (4^e éd.). Springer.
44. **Naciri, M. (1992).** La cryptosporidiose : importance de la contamination de l'eau. *INRA Productions Animales*, 5(5), 319–327.
45. **Ndiaye, A., Ndiaye, B., Diagne-Gueye, N., & Klotz, F. (2013).** Parasitoses hépatobiliaires (à l'exception de l'amibiase, de l'hydatidose, de la bilharziose et de la balantidiose). *EMC – Hépatologie*, 1(1).
46. **Nguyen, T. C., & Bunch, T. D. (1980).** Blood groups and evolutionary relationships among domestic sheep (*Ovis aries*), domestic goat (*Capra hircus*), aoudad (*Ammotragus lervia*) and European mouflon (*Ovis musimon*). In *Annales de Génétique et de Sélection Animale* (Vol. 12, No. 2, pp. 169–180). EDP Sciences.
47. **O.I.E. (2003).** *Rapport de la réunion du groupe de travail sur les maladies des animaux sauvages* (47 p.). Paris, France : Organisation mondiale de la santé animale.
48. **Paplory, M. (2002).** *Interaction ruminants domestiques – faune sauvage dans les parasitoses en France métropolitaine : étude bibliographique* [Thèse de doctorat vétérinaire, Université de Toulouse, 85 p.].

49. Piroelle, H. (2010). *Les diarrhées infectieuses et parasitaires de la génisse* (6 p.). Lactalis Feed.
50. Ramade, F. (2003). *Eléments d'écologie, écologie fondamentale*. Dunod.
51. Roberts, L. S., & Janovy, J. (2013). *Foundations of Parasitology* (9^e éd.). McGraw-Hill.
52. Sochat, F. (2015). *Évaluation d'un nouveau liquide dense pour le diagnostic coproscopique des infestations des ruminants par les trématodes* [Thèse de doctorat, Université de Toulouse, 120 p.].
53. Schmidly, D. (2004). *The mammals of Texas*. University of Texas Press.
54. S.N.G.T.V. [Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires]. (2001). *La moniezirose de l'agneau* (2 p.). Paris, France.
55. Sow, E. (2014). *Caractéristiques et dominantes pathologiques des élevages bovins laitiers dans les régions de Thiès et de Diourbel* [Thèse de doctorat vétérinaire, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 112 p.].
56. Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2015). *Veterinary Parasitology* (4^e éd.). Wiley-Blackwell.
57. Thomas, S. (2003). *Données récentes sur la résistance aux anti-helminthiques des strongles gastro-intestinaux des ruminants* [Thèse de doctorat, Université de Toulouse, 100 p.].
58. Valtonen, E. T., Holmes, J. C., & Koskivaara, M. (1997). Eutrophication, pollution and fragmentation: Effects on parasite communities in roach (*Rutilus rutilus*) and perch (*Perca fluviatilis*) in four lakes in central Finland. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 54(3), 572–585.
59. Villeneuve, A. (2013). *Les parasites des bovins* [Fiches parasitaires, 20 p.]. Laboratoire de parasitologie, Faculté de médecine vétérinaire Saint-Hyacinthe.
60. W.H.O. [World Health Organization]. (2021). *Planches pour le diagnostic des parasites intestinaux* (2^e éd.).
61. Zajac, A. M., Conboy, G. A., Little, S. E., & Reichard, M. V. (2021). *Veterinary Clinical Parasitology* (9^e éd.). Wiley-Blackwell.
62. Zebda, K. (2017). *Étude des parasites internes chez le mouflon à manchette : Ammotragus lervia (Pallas, 1777) au niveau de la réserve de chasse de Djelfa* [Mémoire de master, Université Ziane Achour – Djelfa].
63. Zerrouki, S., & Tachekouste, A. (2016). *Inventaire des ectoparasites de quelques espèces animales du Parc Zoologique de Ben Aknoun (Alger)* [Mémoire de master, Université Saad Dahleb de Blida].

Résumé

Cette étude examine le profil coproparasitologique des mouflons à manchettes (*Ammotragus lervia*) hébergés au Parc Zoologique de Ben Aknoun à Alger. 30 échantillons de fèces ont été analysés par la méthode de flottation, révélant 5 espèces d'endoparasites réparties sur 3 embranchements : les Protozoaires (*Eimeria sp.*), les Némathelminthes (*Trichostrongylus sp.*, *Ostertagia sp.* et *Strongyloides sp.*) et les Plathelminthes (*Moniezia sp.*). La prévalence globale des parasites était de 46,66 %, avec une richesse spécifique modérée ($S = 5$) et une équitabilité élevée ($E = 0,89$), indiquant une communauté parasitaire relativement équilibrée. Ces résultats soulignent l'influence des pratiques de gestion en captivité et des traitements vétérinaires sur la dynamique des parasites, tout en mettant en évidence le besoin crucial de recourir aux techniques de diagnostic moléculaire et d'un suivi à long terme pour améliorer les stratégies de lutte contre les parasites en milieu zoologique.

Mots-clés : *Ammotragus lervia*, endoparasites, coprologie, méthode de flottation, indice de diversité, prévalence, parc zoologique, Algérie

Abstract

This study examines the coproparasitological profile of Barbary sheep (*Ammotragus lervia*) housed at the Ben Aknoun Zoological Park in Algiers. 30 fecal samples were analyzed using the flotation technique, revealing 5 endoparasite species across three phyla: Protozoa (*Eimeria sp.*), Nematelminthes (*Trichostrongylus sp.*, *Ostertagia sp.*, and *Strongyloides sp.*), and Platyhelminthes (*Moniezia sp.*). The overall parasite prevalence was 46.66%, with moderate species richness ($S = 5$) and high equitability ($E = 0.89$), indicating a relatively balanced parasite community. These findings underscore the influence of captive management practices and veterinary treatments on parasite dynamics while highlighting the critical need for molecular diagnostic techniques and long-term monitoring to enhance parasite control strategies in zoological settings.

Keywords: *Ammotragus lervia*, endoparasites, coprology, flotation method, diversity index, prevalence, zoological park, Algeria.