

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche Scientifique

Université SAAD DAHLAB - BLIDA 1



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master dans le domaine SNV

Filière Sciences Biologiques

Option : Parasitologie

Thème

Les Parasites digestifs chez le sanglier « *Sus scrofa* », le cerf de barbarie « *Cervus elaphus barbarus* » et le chacal doré « *Canis aureus* » dans la réserve de chasse de Zéralda

Présenté par :

Mlle NEHARI Ouarda

Mlle BOUZIANI Chaimaa

Date de soutenance :

13-07-2022

Devant le jury composé de :

Nom	Grade/Lieu	Qualité
Mme. Zerkaoui A.	MAA/USDB1	Présidente
Mr. Bendjoudi D.	D.Pr./USDB1	Examineur
Mr. Tazerart F.	MCB/ISV/USDB1	Promoteur
Mme.Djerbouh A.	MCB/ISV/USDB1	Co-promotrice

Promotion : 2021-2022

Sommaire

Remerciement et dédicace

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumé

<i>Introduction</i>	13
<i>Partie bibliographique</i>	3
<i>Chapitre I :Généralités sur le Sanglier, le Cerf de barbarie et le chacal doré</i>	4
I.1. Systématique	5
I.1.1 Sanglier <i>Sus scrofa</i>	5
I.1.2. Cerf de Barbarie <i>Cervus elaphus barbarus</i>	5
I.1.3. Chacal doré <i>Canis aureus</i>	6
I.2. Morphologie des mammifères étudiés	7
I.2.1. Sanglier	7
I.2.2. Cerf de barbarie	7
I.2.3. Chacal doré	8
I.3. Régime alimentaire	9
I.3.1. Sanglier	9
I.3.2. Cerf de barbarie	9
I.3.3. Chacal doré	9
I.4. Reproduction	10
I.4.1. Sanglier	10
I.4.2. Cerf de barbarie	10
I.4.3. Chacal doré	10
I.5. Répartition géographique	10
I.5.1. Sanglier	10
I.5.1.1. Dans le monde	10
I.5.1.2. En Algérie	11
I.5.2. Cerf de barbarie	11

I.5.2.1. Dans le monde	11
I.5.2.2. En Algérie	12
I.5.3. Chacal doré	12
I.5.3.1. Dans le monde	12
I.5.3.2. En Algérie	13
Chapitre II : Les Parasites digestifs du Sanglier, du Cerf de barbarie et du chacal doré	14
II.1. Sanglier	15
II.1.1. Protozoaire	15
II.1.1.1. Les coccidies	15
II.1.2. Helminthes	15
II.2. Cerf de barbarie	16
II.2.1. Protozoaires	16
II.2.2. Nématodes	16
II.2.3. Trématodes	16
II.2. Chacal doré	17
II.2.1. Protozoaires	17
II.2.2. Helminthes	17
Partie expérimentale	18
Chapitre I : Matériel Et Méthodes	19
I. Cadre de l'étude	20
I.1. Période de l'étude	20
I.2. Présentation de la réserve de chasse de Zéralda	20
II. Matériels et Méthodes	20
II.1. Sur terrain	20
II.1.1. Matériel utilisé pour la collecte des excréments	20
II.1.2. Méthodes pour collecte des excréments	20
II.2. Au laboratoire :	22
II.2.1. Matériel utilisé	22
II.2.2. Analyses parasitologiques (coprologie)	23
II.2.3. Analyse macroscopique	23
II.2.4. Analyse microscopique	23
II.2.4.1. Méthode d'enrichissement par flottaison	23
III. Exploitation des résultats par des indices écologiques et des tests statistiques	25

III.1. Exploitation des résultats par des indices écologiques	25
III.1.1. Richesse totale et moyenne.....	25
III.1.2. Fréquence centésimale	25
III.2. Exploitation des résultats par des indices parasitaires.....	26
<i>Chapitre II : Résultats et discussion</i>	<i>27</i>
II.1. Résultats :	28
II.1.1. Résultats la méthode de flottaison	28
II.1.2. Exploitation des résultats par des indices écologiques.....	31
II.1.2.1. Richesses totale et moyenne	31
II.1.2.1. L'abondance relative (AR%).....	32
II.1.3. Exploitation des résultats par des indices parasitaires	34
II.2. Discussion :	38
II.2.1. Discussion des endoparasites par des indices écologiques et parasitaires.....	38
II.2.1.1. Le sanglier	38
II.2.1.2 Le cerf barbarie	39
II.2.1.3 Le chacal doré	39

Conclusion

Références bibliographiques

Annexes

Remerciements

En tout premier lieu, nous remercions Allah, de nous avoir donné la santé, la volonté, le courage et la chance de faire cette étude et de la terminer.

En particulier

Nous remercions notre encadreur Mr. TAZERART Fatah, maître de conférences à l'Institut des sciences vétérinaires Blida, pour nous avoir guidées, pour ses remarques et surtout pour sa gentillesse ainsi que sa disponibilité tout au long de la réalisation de ce travail.

Nous tenons à remercier également les membres du jury Mme. Zerkaoui A. Pour l'honneur que vous nous avez fait, en acceptant de présider ce jury et Mr. Bendjoudi D. pour nous avoir offert le privilège d'examiner et d'évaluer ce travail.

Nous remercions le personnel de la Réserve de chasse de zéralda particulièrement Mme Boutalba Imen pour leur grande serviabilité durant nos sorties sur terrain et la récolte des échantillons.

On remercie aussi Mme Djerbouh Amel Maître de conférences à l'Institut des sciences vétérinaires Blida pour avoir donné de son temps et pour son aide.

Nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Dédicace

C'est avec une profonde gratitude et sincères mots que je dédie travail de fin d'études à :

Aux êtres les plus chers à mon cœur, mes parents.

A mon très cher *père* pour son soutien, son dévouement durant toutes ces années pour nous offrir
le meilleur.

A Ma chère *Maman* celle qui s'est tant sacrifiée durant sa vie afin de me voir réussir, c'elle qui a
éclairé mon chemin de ma vie par ces conseils.

J'espère qu'un jour j'aurai la chance de te rendre une partie des sacrifices tant fait pour moi, que
dieu te prête bonheur, paix et longévité.

A ma chère Sabah, merci pour ton soutien, pour tous ce que tu as fait pour moi.

A mes chères frères « Ibrahim » et « Mohamed » et ma petite sœur « Besma » pour leur aide,
soutiens et encouragements.

A mon amie Warda, qui m'a aidée et soutenue, je lui souhaite bonheur et réussite dans sa vie.

A toute ma famille.

En fin je dédie ce travail à tous ceux que je connais de près ou de loin.

Chaimaa.

Dédicace

Je dédie ce travail ;

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

A l'homme, mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect : *mon cher père Mohamed.*

A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse : *mon adorable mère Houria.*

À mes chères sœurs « Ibtissem », « Souad » et « Manel ». Je vous souhaite un avenir plein de joie, de réussite et de bonheur.

A mon binôme Chaima ; pour sa compréhension, sa folie et son sérieux au travail avec laquelle j'ai passé d'inoubliables moments.

À mon amie « Imene », à toutes les personnes chères à mon cœur. Nulle dédicace ne pourrait exprimer ma profonde affection et mon immense gratitude pour tous les encouragements et soutiens que vous nous avez prodigués.

Ouarda

Listes des figures

Figure 1: Sanglier <i>Sus scorfa</i> (Tack, 2018).....	7
Figure 2: Cerf de barbarie <i>Cervus elaphus barbarus</i> (Khammes Talbi 2014).....	8
Figure 3: Chacal doré <i>Canis aureus</i> (Anonyme, 2011).	8
Figure 4: Répartition du sanglier en Algérie (Ahmim, 2019).....	11
Figure 5: Répartition du cerf de barbarie en Algérie (Ahmim, 2019).....	12
Figure 6: Répartition du chacal doré en Algérie (Ahmim, 2019).	13
Figure 7: Œuf de <i>Eimeria</i> sp (Marniche et al., 2018).	15
Figure 8: Larve de <i>Trichinella spiralis</i> (Burton J.et al., 2012).	15
Figure 9: Œuf de <i>Strongyloides</i> sp (Marniche et al., 2018).	16
Figure 10: Forme adulte d' <i>Echinococcus multilocularis</i> (Florian, 2005).....	17
Figure 11: Œuf d' <i>Ankylostoma</i> sp (Hendrix, 1998).	17
Figure 12 : Les excréments des trois mammifères étudiés (Photo originale, 2022).	21
Figure 13: Matériel utilisé au laboratoire pour l'identification des parasites (Photo originale, 2022).....	22
Figure 14: Différentes étapes de la technique de flottaison (Photo originale, 2022).	24
Figure 15: Parasites retrouvés dans les excréments de sanglier sous microscope photonique (x40) (Photo originale, 2022).	29
Figure 16: Parasites retrouvés dans les excréments de cerf barbarie sous microscope photonique (x40) (Photo originale, 2022).	30
Figure 17 : Parasites retrouvés dans les excréments de chacal sous microscope photonique (x40) (Photo originale, 2022).....	31
Figure 18 : Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes de sanglier	32
Figure 19 : Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes de cerf barbarie	33
Figure 20 : Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes de chacal doré.	34
Figure 21 : Histogramme des Prévalence des espèces parasitaires retrouvées dans les crottes du sanglier réalisé avec le logiciel (Quantitative Parasitology V3.0.).	35
Figure 22 : Histogramme des Prévalence des espèces parasitaires retrouvées dans les crottes du cerf barbarie réalisé avec le logiciel (Quantitative Parasitology V3.0.).....	36
Figure 23 : Histogramme des Prévalence des espèces parasitaires retrouvées dans les crottes du chacal dore réalisés avec le logiciel (Quantitative Parasitology V3.0.).	37

Liste des tableaux

Tableau 1: classification zoologique du sanglier selon (Kingdon, 2006).....5

Tableau 2: Classification zoologique du cerf de barbarie selon (Grasse, 1954)..... 6

Tableau 3: classification zoologique du chacal doré Selon (Sillero, 1758) 6

Tableau 4 : Inventaire des parasites trouvés dans les excréments des trois mammifères sauvages étudiés de la R.C.Z.28

Tableau 5 : Les parasites intestinaux identifiés chez le sanglier de la R.C.Z. 29

Tableau 6 : Les parasites intestinaux identifiés chez le cerf barbarie du la R.C.Z. 29

Tableau 7 : Les parasites intestinaux identifiés chez le chacal doré du la R.C.Z. 30

Tableau 8 : Richesses totale et moyenne des parasites des différents mammifères étudiés 31

Tableau 9 : Abondance relative (AR%) des parasites des différents mammifères étudiés..... 32

Tableau 10 : Prévalences et intensités moyennes des espèces parasitaires trouvées dans les crottes de sanglier vivant dans la R.C.Z..... 35

Tableau 11 : Prévalences et intensités moyennes des espèces parasitaires trouvées dans les crottes de cerf barbarie vivant dans la R.C.Z. 36

Tableau 12 : Prévalences et intensités moyennes des espèces parasitaires trouvées dans les crottes de chacal dore vivant dans la R.C.Z. 37

Résumé

Le parasitisme est une relation biologique durable entre deux êtres vivants qui touche les animaux et les végétaux et l'homme.

Notre étude a été menée dans le but de rechercher et connaître les différents endoparasites qui existent chez trois mammifères sauvages dans la réserve de chasse de Zéralda. Nous avons utilisé la technique de flottaison. Nous avons analysé 80 échantillons de fèces. Les espèces retrouvées chez le sanglier *Sus scrofa* sont représentées par *Strongyloides* sp. (65,71%) et *Eimeria* sp. (20%). Dans le cas de cerf barbarie *Cervus elaphus barbarus*, nos résultats montrent la présence des endoparasites comme *Strongyloides* sp. (68,57%), *Eimeria* sp. (17,14%). Chez le chacal doré *Canis aureus*, ces endoparasites sont souvent représentés par *Isospora* sp (50%). Les nématodes sont les plus retrouvés chez les trois mammifères comparativement aux protozoaires. Ceci confirme que ces trois mammifères peuvent être un réservoir parasite qui peut menacer la santé des autres animaux et la santé publique.

Mots clés : Mammifères sauvages, Zéralda, flottaison, coprologique.

Abstract

Parasitism is a lasting biological relationship between two living beings that affects animals and plants and humans.

Our study was conducted for the purpose of research and to know the different endoparasites that exist in three wild mammals in the Zéralda hunting reserve. We collected 80 samples of feces. We used the flotation technique. The species found in wild boar *Sus scrofa* represented by egg *Strongyloides* sp. (65,71%) et *Eimeria* sp. (20%). In the barbar deer of *Cervus elaphus barbarus*, our results show the presence of endoparasites such as *Strongyloides* sp. (68,57%), *Eimeria* sp. (17,14%). In the golden jackal *Canis aureus* these endoparasites are often represented by *Isoospora* sp (50%). Nematodes are most common in all three mammals compared to protozoa. This confirms that these three mammals can be a serious parasitic reservoir. which may threaten the health of other animals and public health.

Keywords: wild mammals, Zéralda, flotation, coprological.

الملخص

التطفل هو علاقة بيولوجية دائمة بين كائنين حيين يؤثران على الحيوانات والنباتات والبشر.

أجريت دراستنا لغرض البحث ومعرفة الطفيليات الهضمية المختلفة الموجودة في ثلاث ثدييات برية في محمية الصيد في زرادة. جمعنا 80 عينة من البراز. استخدمنا تقنية التعويم. الأنواع الموجودة في الخنازير البرية *Sus scrofa* ممثلة *Strongyloides sp.* (65,71%) و *Eimeria sp.* (20%) في حالة الأيل البربري، تظهر نتائجنا وجود الطفيليات الداخلية مثل *Strongyloides sp.* (68,57%), *Eimeria sp.* (17,14%). *Isospora sp* (50%) الذي يمثلها هذه الطفيليات الداخلية الذي يمثلها.

الديدان الخيطية هي الأكثر شيوعاً في جميع الثدييات الثلاث مقارنة بالبروتوزوا. هذا يؤكد أن هذه الثدييات الثلاث يمكن أن تكون خزناً طفيلياً خطيراً التي قد تهدد صحة الحيوانات الأخرى والصحة العامة.

الكلمات البحث: الثدييات البرية، التعويم، زرادة، فحص الفضلات.

Introduction

Les animaux sauvages sont des réservoirs importants d'un grand nombre des microorganismes et dont la plupart peuvent causer de grave maladies chez l'animal et l'homme (Ammam et al., 2015). C'est surtout cette possibilité de transmission entre les animaux et les hommes qui suscitent les études et les recherches dans ce domaine. Dans le milieu extérieur, de nombreux animaux peuvent jouer le rôle de réservoir et assurer la survie et la transformation des parasites (Anofel, 2016).

L'Algérie a plusieurs institutions qui sont chargées de mener des études sur les écosystèmes sauvages et les différents aspects contraignants. Pour notre étude trois mammifères ont été choisis des plus communs. Il s'agit du sanglier *Sus scrofa*, du cerf de Barbarie *Cervus elaphus barbarus* et du chacal doré *Canis aureus*. Le sanglier est connu comme un réservoir de plusieurs agents pathogènes endoparasites du point de vue de son régime alimentaire qui est exposé à des multiples voies d'infestation transmissibles d'une manière directe, semi directe, ou indirecte (Hars et al., 2000). Le chacal peut être en contact avec des chiens errants et du bétail. Le cerf de Barbarie est en voie d'extinction en algérie. Le braconnage et les incendies des trois dernières décennies en sont les principales causes qui ont fait que nombre de cette espèce animale est réduit à quelques têtes seulement (Benali, 2020).

Notre travail se propose de procéder à une évaluation du parasitisme intestinal et de mettre en évidence les parasites intestinaux (coprologie) portés et transmis par le sanglier, le chacal doré et le cerf de Barbarie dans la réserve de chasse de Zéralda. Nous exposerons notre travail comme suit, une partie bibliographie qui est divisée en deux chapitres dont la première généralité sur le Sanglier, le Cerf de barbarie et le chacal doré. Le deuxième chapitre aborde Les Parasites digestifs du le Sanglier, le Cerf de barbarie et le chacal doré. Une partie expérimentale où nous exposerons les conditions expérimentales sur terrain et au laboratoire, le matériel mis en œuvre et les méthodes suivies pour leur réalisation, ainsi que les résultats obtenus suivis de discussion.

Partie bibliographique

*Chapitre I : Généralités sur le Sanglier, le
Cerf de barbarie et le chacal doré.*

L'Algérie, pays méditerranéen et le plus grand pays d'Afrique en superficie, est considéré de par sa situation géographique comme un carrefour entre les continents. La faune mammalienne algérienne compte 108 espèces, aquatiques et terrestres confondues dans sa globalité (Ahmim, 2019). Dans ce chapitre, nous intéressons au parasitisme de quelques mammifères sauvages. Il s'agit du sanglier, du chacal, du cerf barbarie.

I.1. Systématique

I.1.1 Sanglier *Sus scrofa*

Le sanglier d'Europe, sanglier d'Eurasie ou plus simplement sanglier (*Sus scrofa*), est une espèce des mammifères omnivores, forestiers de la famille des Suidés. Cette espèce est abondamment chassée. Est aussi considérée comme une espèce-ingénieur, capable de développer des stratégies d'adaptation à la pression de chasse, ce qui lui conféré parfois un caractère envahissant (Tolon ,2010). Le genre *Sus* appartient à la famille des suidés, à l'ordre des artiodactyla ou des cétratiodactyles selon les classifications (**Tab. 1**).

Tableau 1: classification zoologique du sanglier selon (Kingdon, 2006)

Règne	Animalia
Phylum	Choradata
Classe	Mammalia
Ordre	Artiodactyla
Famille	Suidae
Sous famille	Suinae
Genre	<i>Sus</i>
Espèce	<i>Sus scrofa</i>

I.1.2. Cerf de Barbarie *Cervus elaphus barbarus*

Le cerf de barbarie (*Cervus elaphus barbarus*) est apparu en Afrique du nord à la fin du miocène. Il serait le descendant du cerf rouge d'Europe (*Cervus elaphus corsicanus*). Ce dernier se serait introduit sur le continent africain par l'isthme reliant la Sicile à la Tunisie (Salez, 1961). La classification du cerf est mentionnée dans le (**Tab. 2**).

Tableau 2: Classification zoologique du cerf de barbarie selon (Grasse, 1954)

Phylum	Chordata
Classe	Mammalia
Ordre	Artiodactyla
Sous-ordre	Ruminantia
Famille	Cervidae
Genre	Cervus
Espèce	Elaphus
Sous-espèce	<i>Cervus elaphus barbarus</i>

I.1.3. Chacal doré *Canis aureus*

A l'exception de l'Antarctique, les canidés ont la plus large répartition de l'ordre Carnivora sur tous les continents où l'Afrique abrite la plus grande diversité avec 13 espèces dont huit sont endémiques (Sillero-Zubiri et al., 2004). Les canidés occupent un large éventail d'habitats, des biotopes de l'Arctique aux Tropiques, du niveau de la mer aux hautes altitudes, incluant toutes sortes de forêts, prairies, savanes, montagnes, déserts et littoraux (Wandeler et al., 2003 ; Macdonald et al., 2004). La classification du chacal doré est mentionnée dans le (**Tab. 3**).

Tableau 3: classification zoologique du chacal doré Selon (Sillero, 1758)

Règne	Animal
Embranchement	Vertébrés
Classe	Mammifères
Sous classe	Euthériens
Super ordre	Carnivores
Ordre	Fissipèdes
Super famille	Canoidae
Famille	Canidae
Sous famille	Caninae
Genre	Canis
Espèce	<i>Canis aureus</i>

I.2. Morphologie des mammifères étudiés

I.2.1. Sanglier

Le sanglier est un animal au corps massif, revêtu d'un pelage rêche sous lequel se trouve une bourre plus ou moins épaisse, selon la saison. La tête est également massive, elle est terminée par un groin et les oreilles sont assez grandes et velues (Ahmim, 2019) (**Fig. 1**). La taille du sanglier varie en fonction de la disponibilité alimentaire et des conditions du milieu. Le plus grand mâle peut mesurer 1,50 m à 1,60 m et atteindre un poids de 150 à 180 kg, alors que les femelles présentes entre 70 et 90 kg (Fradrich et Macdonald, 1991).



Figure 1: Sanglier *Sus scrofa* (Tack, 2018).

I.2.2. Cerf de barbarie

La couleur de sa robe est brune-clair tirant sur le roux en été et brun-foncé tirant sur le gris en hiver avec des macules blanchâtres plus ou moins visibles, disposées souvent en lignes longitudinales sur les flancs. Le ventre et la partie fessière sont de couleur claire. La queue est courte, foncée et le dessus est marron. Les membres sont fins musclés. La tête fine est allongée, avec des oreilles bien développées garnies, à l'intérieur de longs poils clairs (**Fig. 2**). Le mâle du cerf Barbarie porte des bois spécifiques, caractérisés par l'absence du sur andouiller et de l'empaumure. Les merrains d'une longueur de 80 à 120 cm, de couleur marron avec les extrémités blanches, sont bien perlés. L'écartement de pointes est de 80 cm environ. La meule est souvent importante et bien sculptée. L'extrémité des bois des cerfs adultes est formée souvent par une enfourchure ou par une palmure d'un poids de 3,5 kg (Burthey, 1991).



Figure 2: Cerf de barbarie *Cervus elaphus barbarus* (Khammes Talbi 2014).

I.2.3. Chacal doré

D'après Khidas (1989), l'aspect général du chacal doré fait penser à celui du chien, le loup doré D'Afrique (*Canis anthus*) anciennement appelé Chacal doré (*Canis aureus*), il est classé dans la même famille grâce à leurs canines (canidés) mais il s'en distingue par une taille légèrement inférieure et des formes plus fines. L'espèce présente un corps robuste de petite taille, une tête triangulaire qui mesure 14 cm et un museau pointu. Son pelage est d'un aspect gris plus ou moins jaunâtre, il varie suivant les saisons et les régions. Cet animal est doté d'oreilles grandes et pointues et plus écartées que chez les autres canidés. Sa taille varie de 35 à 70 cm, la queue mesure à elle seule de 20 à 30 cm, sa hauteur au garrot est de 40 à 42 cm (**Fig. 3**). Ses formes sont harmonieuses et lui permettent d'atteindre des vitesses de l'ordre de 55 km/h.



Figure 3: Chacal doré *Canis aureus* (Anonyme, 2011).

I.3. Régime alimentaire

I.3.1. Sanglier

Selon Baubet et al. (2004), Le sanglier est de type omnivore et volontiers fouisseur, consomme de très nombreuses parties d'un grand nombre de végétaux (tubercules, rhizomes fruits dont les glands et les noix, céréales, etc.). Des champignons (dont champignons à fructification souterraine tels que truffe ou truffe du cerf), de nombreux animaux (vers, mollusques, insectes et leurs larves, petits mammifères, les amphibiens, oiseaux et autres sauropsidés) morts ou vivants. S'il est affamé, il est réputé pour pouvoir occasionnellement s'attaquer à un animal plus grand mourant, voire à une brebis en bonne santé, en particulier lors de la mise-bas. Il se montre volontiers nécrophage.

I.3.2. Cerf de barbarie

Les cerfs sont des herbivores dont l'alimentation est mélangée. Chaque jour, le cerf passe sept à dix heures à se nourrir et cinq à six heures à ruminer. Le système digestif du cerf est très adapté à la survie dans des environnements difficiles, il peut digérer les plantes à haute teneur en cellulose au en lignine. Son système gastrique complexe se compose de quatre réservoirs : réseau (au bonnet), rumen, lobules et estomac réel. Ceci lui permet de décomposer les substances cellulosiques (Decors, 2005).

I.3.3. Chacal doré

Le Chacal est considéré comme un omnivore opportuniste, il se nourrit de charognes de mammifères, d'insectes, d'oiseaux, de matières végétales et de déchets urbains (Khidas, 1986 ; Amroun, 2005). D'après Khidas (1986), cet animal obtient sa nourriture en utilisant deux méthodes :

La première : par consommation d'aliments sans chasse, donc soit il les trouve par hasard, soit par connaissance des lieux.

La deuxième : la chasse active, par la recherche et la mise à mort des proies. Le chacal chasse des proies de différentes tailles et s'y prend de différentes manières. La chasse représente 85% de sa nourriture.

Cet animal chasse soit en solitaire ou en groupe de 6 à 8 (Meftah, 1988). 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 une plus grande possibilité de capturer un grand nombre de proies (Lamprecht, 1981 in Khidas, 1986). Donc la chasse en groupe est plus avantageuse car elle permet

au chacal de trouver facilement ses aliments, ils entourent et capturent une proie plus efficacement. Ainsi, les chasseurs moins expérimentés peuvent apprendre en observant.

I.4. Reproduction

I.4.1. Sanglier

Le sanglier a une reproduction saisonnière corrélée à la disponibilité relative des principales denrées alimentaires ou elle est reliée à des facteurs climatiques (Oliver et al., 2008). Le rut s'étale d'octobre à janvier avec une activité importante dans les mois de novembre et décembre. Les mâles s'affrontent entre eux ce qui engendre parfois d'importantes blessures. La durée exacte de la gestation est 3 mois, 3 semaines et 3 jours (soit 112 à 120 jours) (Ahmim, 2019).

I.4.2. Cerf de barbarie

La période de rut débute en fin août-début septembre. Les mâles commencent à s'accoupler dès leur troisième année. Tandis que les femelles commencent à mettre bas dès leur deuxième année. La gestation est estimée à 226 jours (Amadou, 2015). La plupart des naissances se déroulent en Avril. Mais comme les accouplements de certaines bichettes peuvent avoir lieu jusqu'à décembre, mais il arrive qu'on observe des mises basses jusqu'en août voire septembre, début octobre (Burthey, 1991).

I.4.3. Chacal doré

Le Chacal doré est monogame, le couple reproducteur occupe un territoire qui est régulièrement marqué et défendu contre les intrus. D'après (Khidas, 1990) La reproduction a lieu une fois par an. Elle 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. Six à huit jeunes viennent au monde après une gestation de 57 à 63 jours. D'après Haltenorth et Diller (1980), la femelle a 8 mamelles et peut 2 portées par an, mais ceci n'est pas régulier et la maturité sexuelle chez le chacal doré est atteinte à l'âge de 10 mois.

I.5. Répartition géographique

I.5.1. Sanglier

I.5.1.1. Dans le monde

Le sanglier, regroupe plusieurs sous-espèces (Oliver, 1995). Leurs aires de répartition actuelle est très vaste. Il est rencontré dans la moitié sud de l'Europe jusqu'au nord de Caucase ; en Asie

depuis le nord de l'Iran, en Israël-palestine (Gautier et Manluis, 1999). Il est également présent aux Etats-Unis et en argentine (Genov, 1999).

Il est aussi répandu au Maroc du rif à l'anti atlas, dans le nord de la Tunisie et le long des côtes de la Libye (Aulagnier et Thevenot, 1986 ; Gautier et Manlius, 1999).

I.5.1.2. En Algérie

Le sanglier il existe partout en Algérie. (Ouragh et al.2003) mentionnent que le sanglier est très abondant tout au long des frontières Algéro-Marocaine, il est présent dans les différents biotopes surtout les endroits humides tel que les oueds, comme Oued Ain Rahou, Oued Es-Sabaa, Oued Ouzeght et Oued Gouachiche. (Chenchouni, 2012), signala sa présence en étudiant la faune du lac Ayata du complexe de zones humides d'Oued Righ (**Fig. 4**).

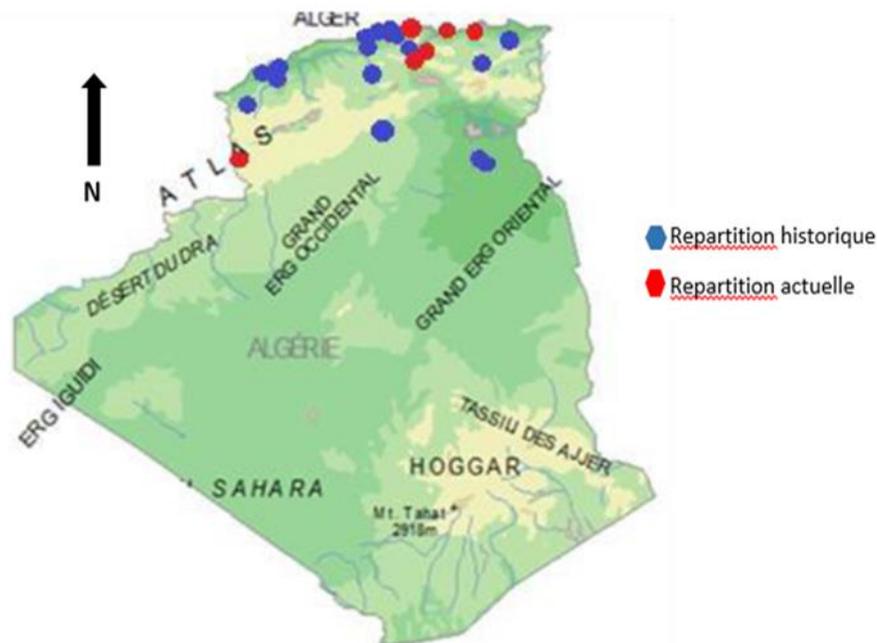


Figure 4: Répartition du sanglier en Algérie (Ahmim, 2019).

I.5.2. Cerf de barbarie

I.5.2.1. Dans le monde

Le cerf de barbarie est une sous-espèce du cerf élaphe, qui vit uniquement en Afrique du nord, précisément au Nord-Est de l'Algérie et au Nord-Ouest de la Tunisie, il a également été introduit dans des parcs nationaux au Maroc en 1994. Il est présent dans les forêts méditerranéennes, collines ou petites montagnes de 800 à 1200 m (Camps, 1993).

I.5.2.2. En Algérie

Le cerf est se retrouve dans les wilayates de Guelma, Souk ahras et el-Tarf respectivement dans les forêts de Beni Salah, Boumezrane et le Parc National d'El Kala et également à la réserve de chasse de Zéralda. Il a été aussi introduit en enclos à l'Akfadou (Béjaïa) et Collo (Skikda). Il fait l'objet d'un inventaire continu par le Centre Cynégétique de Zéralda. Si l'on se réfère à l'expérience d'Anne Burthey qui a travaillé sur cette espèce en 1988 dans la réserve de Bouchegouf, chaque cerf de place est suivi par 5 cerfs dominés et 5 biches et donc, en suivant la formule, l'estimation du nombre de cerfs en Algérie est entre 120 et 130 individus (Ahmim, 2019). (Fig. 5).

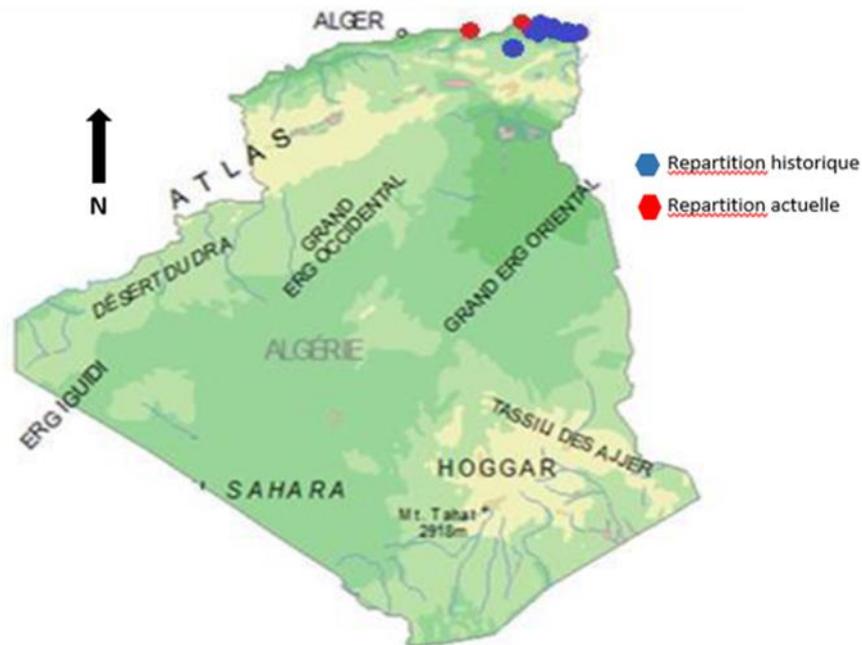


Figure 5: Répartition du cerf de barbarie en Algérie (Ahmim, 2019).

I.5.3. Chacal doré

I.5.3.1. Dans le monde

C'est l'une des espèces de canidés la plus répandues dans le monde (Dorst et Dandelot, 1976). Elle occupe de vastes territoires qui s'étendent sur trois continents :

En Afrique : il se répartit en Afrique du nord et orientale.

En Asie : il se répartit dans les vastes régions du sud-ouest et du sud de l'Asie jusqu'à l'Inde et la péninsule indochinoise.

En Europe : il se répartit au sud-est de l'Europe.

I.5.3.2. En Algérie

Le chacal doré *Canis aureus* est très répandu également dans toute l'Algérie, depuis le littoral jusqu'aux limites méridionales. On le rencontre dans les montagnes du centre du Sahara en Algérie (Reggnier, 1960 in Kowalski et Rzebik-Kowalska, 1991) (**Fig. 6**).

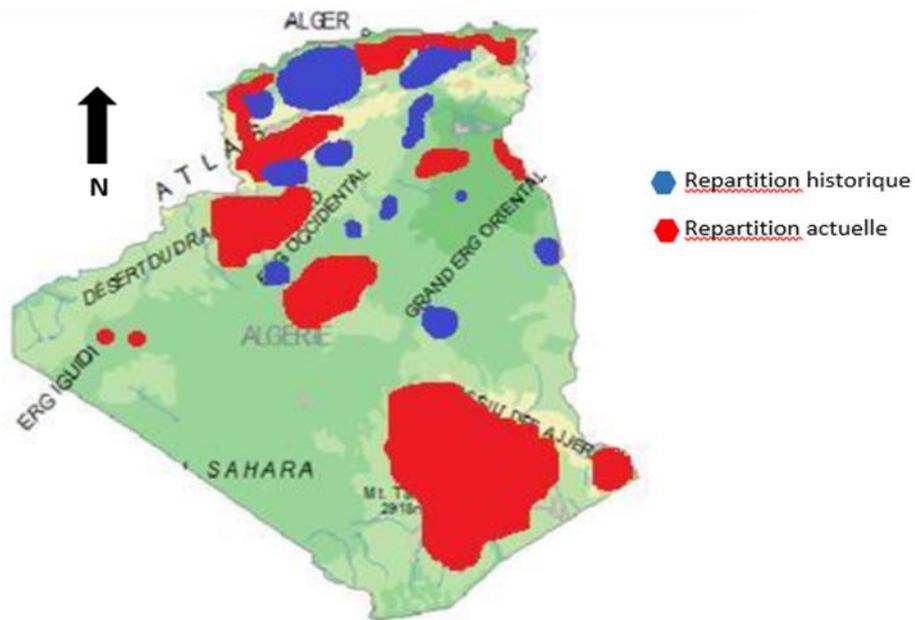


Figure 6: Répartition du chacal doré en Algérie (Ahmim, 2019).

*Chapitre II : Les Parasites digestifs du
Sanglier, du Cerf de barbarie et du chacal
doré.*

Il existe une multitude d'organismes parasites, qui appartiennent à différents groupes phylogénétiques et qui se différencient par leurs tailles, leurs cycles, leurs hôtes, leurs voies de transmission ainsi que leurs conséquences sur l'hôte.

II.1. Sanglier

Le sanglier (*sus scrofa*) représente un réservoir important pour de nombreux agents pathogènes partagés entre la faune sauvage, le bétail et les êtres humains (Martine et al., 2011).

II.1.1. Protozoaire

II.1.1.1. Les coccidies

Coccidies il est difficile de mettre en évidence le nombre exact d'espèces de coccidies chez les sangliers. Selon Oja (2017), les protozoaires les plus répandus et les plus abondants chez le sanglier est *Eimeria* sp.



Figure 7: Œuf de *Eimeria* sp (Marniche et al., 2018).

II.1.2. Helminthes

Selon Gillet, (2008), les helminthes présentent un intérêt médical et font parties de deux grands embranchements

- a. Némathelminthes :** ce sont des vers ronds segmentés avec un système digestif complet et un sexe séparé. Comportent une classe importante appelée : nématode. C'est un groupe hétérogène d'où la présence de points de controverse dans la systématique. *Trichinella spiralis* se retrouve préférentiellement chez le porc, les suidés sauvages sont considérés en Europe comme l'un des principaux vecteurs de la maladie pour l'homme qui se propage par la consommation de viande ou de produit de viande infecté (Rosenthal et al., 2008).



Figure 8: Larve de *Trichinella spiralis* (Burton J. et al., 2012).

b. Plathelminthes : ce sont des vers aplatis dorso-ventralement à symétrie bilatérale, il existe de trois couches embryonnaires le mésoderme en plus de l'ectoderme et l'endoderme, Ils ne possèdent pas de véritable cavité générale, Ce sont donc des Métazoaires triploblastiques acéломates, ils possèdent des téguments fins par lesquels s'effectue l'absorption des aliments. Parmi les plathelminthes rencontrés chez le sanglier : les trématodes et cestodes (Morlot., 2011).

II.2. Cerf de barbarie

II.2.1. Protozoaires

Les protozoaires sont des organismes unicellulaires, les plus fréquents chez les cervidés. La Babesiose est une protozoose sanguine infectieuse due à la présence dans les hématies de sporozoaires spécifiques appartenant au genre *Babesia* et transmis obligatoirement par les piqûres de tiques l'espèce *Ixodes scapularis*, appelée aussi tique du chevreuil. *Babesia odocoilei* est l'espèce connue pour infecter les cerfs (Benoit et al., 2014).

II.2.2. Nématodes

Les nématodes (vers ronds) sont une famille de vers qui envahit parfois les intestins des ruminants, tels que les cerfs. Selon Decors, (2005), différentes espèces de protostrongles sont rencontrées chez le cerf élaphe exemple : *Elaphostrongylus cervi* et *Varestrongylus sagittatus* et *Muellerius capillaria*.

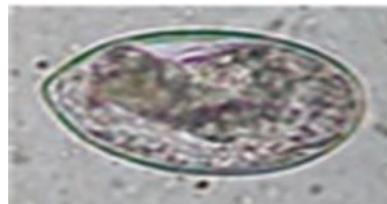


Figure 9: Œuf de *Strongyloides* sp (Marniche et al., 2018).

II.2.3. Trématodes

Les Trématodes, souvent appelés aussi Douves, sont des Plathelminthes non segmentés, endoparasites de Vertébrés. Le vers plat *Fascioloides magna*, la douve géante des Cervidés, est une distomatose hépatobiliaire (Haigh et al., 2002).

II.2. Chacal doré

II.2.1. Protozoaires

Selon Dupont, (2009), plusieurs parasites protozoaire se trouvent chez les canidés sauvages citons :

La leishmania est un genre des protozoaires c'est un parasite des mammifères transmise par la piqûre de phlébotomes. *Leishmania infantum* responsable de deux formes cliniques de leishmaniose, viscérale et cutanée. Le chien est le seul réservoir connu du parasite dans la région (Bessad et al., 2012).

II.2.2. Helminthes

Il existe plusieurs parasites helminthes qui peuvent infester les canidés. On distingue plusieurs parasites très redoutables qui causent un véritable problème de santé publique.

- a. ***Echinococcose alvéolaire*** : C'est une zoonose provoquée par un vers plat appartient à la famille des Taeniidae (Eckert et Deplazes, 2004).



Figure 10: Forme adulte d'*Echinococcus multilocularis* (Florian, 2005).

- b. ***Ankylostomes*** : Ce sont des vers ronds appartient à la famille des Ankylostomidés (Lichtenfels, 2009).



Figure 11: Œuf d'*Ankylostoma* sp (Hendrix, 1998).

Partie expérimentale

Chapitre I : Matériel Et Méthodes

Dans ce chapitre, nous allons présenter la réserve de chasse de Zéralda, les techniques utilisées pour l'identification et la collecte des crottes des parasites intestinaux des mammifères sauvages étudiés.

Notre étude consiste à mettre en évidence les parasites intestinaux chez le sanglier, le cerf et le chacal doré dans la réserve de chasse de Zéralda.

I. Cadre de l'étude

I.1. Présentation de la réserve de chasse de Zéralda

La réserve de chasse s'étend sur une superficie de 1078 ha située à 30 km à l'ouest d'Alger, 50 km à l'est du chef-lieu de la wilaya de Tipaza et à 2 km de la mer (Fig. 12). Elle est limitée au nord par Staouali, au nord-ouest par Zéralda, au nord-est par Souidania, au sud-est par Rahmania, et par Mahelma au sud-ouest. Elle est comprise entre les coordonnées Lambert suivantes: X=487 ; Y=4064 ; Z= (10-190) m ; X'=492 ; Y'=4059 , Un climat méditerranéen, mais d'après SADI (2000), elle caractérisée par deux saisons climatiques distinctes, une saison hivernale peu rigoureuse et assez pluvieuse, s'étalant de la fin de l'automne jusqu'au début de printemps et une saison estivale, chaude et sèche qui s'étend de la fin du printemps jusqu'à la fin de l'été.

I.2. Période de l'étude

Le stage a été réalisé à la réserve de chasse de Zéralda sur une période de 3 mois s'étalant du 15 février 2022 au 26 avril 2022, en raison d'une sortie par semaine.

II. Matériels et Méthodes

II.1. Sur terrain

II.1.1. Matériel utilisé pour la collecte des excréments

Elle doit être régulière chaque échantillon est récolté individuellement dans des boites à copo-parasitologie, étiquetées avec la date et le l'espèce animale Nous avons utilisé aussi des gants en latex.

II.1.2. Méthodes pour collecte des excréments

Dans notre travail, les excréments du sanglier, du cerf et du chacal sont collectées d'une manière indirecte sur des lieux et Sites différents (Haouch Moul, Haouch Marabout, Ain el kahla, Haouch Hamoud, le lion de chasse, le site du bataillon, le ravin de bertino, la place cept, ...) de la réserve de chasse de Zéralda, allant du mois de février au mois d'avril 2022.

Nous avons utilisé des sorties régulières à l'aide un vétérinaire-chercheur pour identifier les crottes appartenant à chaque mammifère sauvage.

- Le sanglier male a des crottes qui ressemblent à des petites boules agglomérées entre elles (**Fig. 13a**). Par contre les crottes de la femelle représentent des boules aplaties et quelques-unes sont isolées (**Fig. 13b**).
- Le chacal présente les crottes déposées sur les végétations basses (**Fig. 13c**) ou sur les pistes à ras du sol (**Fig. 13d**). Elles sont généralement longues (entre 2 à 30 cm selon l'âge), enroulées en spirale avec une extrémité effilée suivant les éléments ingérés par l'animal, elles peuvent être blanchâtres, marron, beige, noir, vert selon le type d'aliment consommé (Jedrzejewski et Sidorovich, 2010).
- Les crottes du cerf ou de la biche ont une forme variable en fonction des saisons : boueuses, très humides et déposées en paquet de 4 à 5 cm au printemps (**Fig. 13e**), quand la végétation herbacée est la base de l'alimentation du cerf, et ils sont plus fermes en été ou en automne, formant des cylindres de 1,5 à 2 cm de la longueur et 1,5 cm de largeur, et plus sèches et dures en hiver (**Fig. 13f**) (Bonnet et al., 1991).

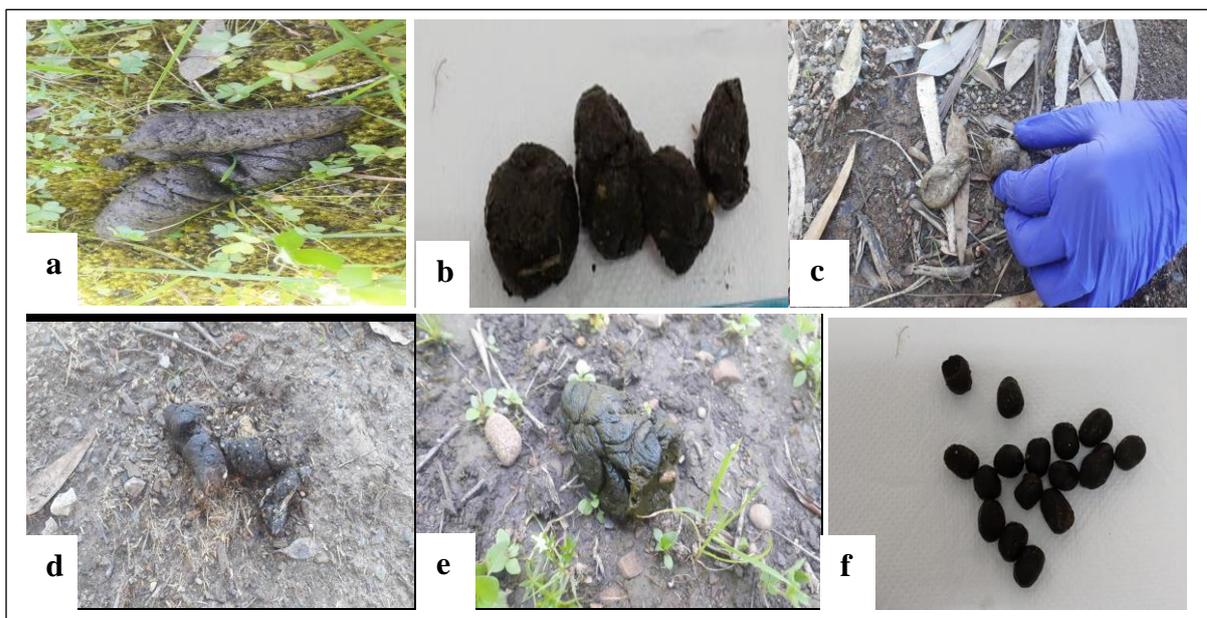


Figure 12 : Les excréments des trois mammifères étudiés (Photo originale, 2022).

- (a) : crottes du sanglier mâle ; (b) : crottes du sanglier femelle ; crottes du chacal (c) : sur le sol et (d) : sur touffe d'herbe ; (e) : crottes du cerf dans une journée humide ; (f) : crottes du cerf dans une journée sèche.

II.2. Au laboratoire :

II.2.1. Matériel utilisé

Nous avons travaillé dans le laboratoire de Projets de fin d'études de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie- Université de Blida 1 et le matériel et les produits utilisés (**Fig. 14 et annexe**) sont présentés comme suit :

- Gants.
- Boîtes à copo-parasitologie.
- Spatule.
- Mortier et pilon.
- Balance.
- Tube à essai et bécher.
- Solution dense (NaCl).
- Lames et lamelles.
- Passoire à thé.
- Boîtes de pétri.
- Microscope photonique.



Figure 13: Matériel utilisé au laboratoire pour l'identification des parasites (Photo originale, 2022).

II.2.2. Analyses parasitologiques (coprologie)

L'analyse et l'identification des parasites retrouvées dans les selles se fait à l'aide des clés dichotomiques au niveau du laboratoire de Projets de fin d'études de la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie- Université de Blida 1. Les prélèvements fécaux ont subis deux types d'analyses macroscopique et microscopique.

II.2.3. Analyse macroscopique

L'analyse macroscopique a été pratiquée systématiquement avant tout examen microscopique des fèces. Elle consiste à évaluer la qualité du prélèvement comme l'odeur, la consistance et la couleur et à rechercher à l'œil nu la présence d'éléments parasitaires dont la taille est suffisante pour être distingués tel les vers entiers ou leurs fragments comme le scolex et le proglottis.

II.2.4. Analyse microscopique

Pour mettre en évidence les parasites intestinaux du sanglier, du cerf et du chacal, nous avons utilisé la technique de flottaison.

II.2.4.1. Méthode d'enrichissement par flottaison

La technique d'enrichissement la plus utilisée en Médecine Vétérinaire. Elle a pour objet de concentrer les éléments parasitaires à partir d'une très petite quantité de déjections. Elle repose sur l'utilisation de solutions dont la densité est supérieure à celle de la plupart des œufs de parasites (Zajac et al., 2013).

➤ Avantages :

- Facilement réalisable au laboratoire, rapide et sensible ;
- Elle demande un équipement limité et peu coûteuse.

➤ Inconvénients :

- la variabilité des densités des œufs des parasites entraine des difficultés dans le choix de liquide de flottation le plus adapté ;
- De nombreux éléments remontent plus vite que les parasites recherchés (ex : débris végétaux)

• **Mode opératoire**

Le rôle de la solution dense peut être joué par différents liquides comme par exemple le sulfate de zinc ($d=1,44$), chlorure de sodium ($d=1,18$ à $1,2$) ... etc. Pour réaliser la technique de flottation nous avons respecté les étapes suivantes :

a- Peser avec précision 5g de fèces à l'aide d'une balance ;

b- Homogénéiser les 5g de fèces au moyen d'un mortier et d'un pilon ;

c- Nous versons le liquide choisi du NaCl jusqu'à l'obtention d'une solution homogène ;

d- Filtrer le mélange à l'aide une passoire à thé dans un bécher ;

e- Remplir les tubes à essai avec le liquide filtré ;

f- Recouvrir les tubes avec une lamelle, en évitant la formation des bulles d'air, et laisser reposer à 15 minutes ;

g- Récupérer la lamelle (les œufs sont collés sur la face inférieure) et la déposer sur une lame ;

h- Observer au sous microscope photonique au grossissement $\times 10$ puis au $G \times 40$ (**Fig.15**).

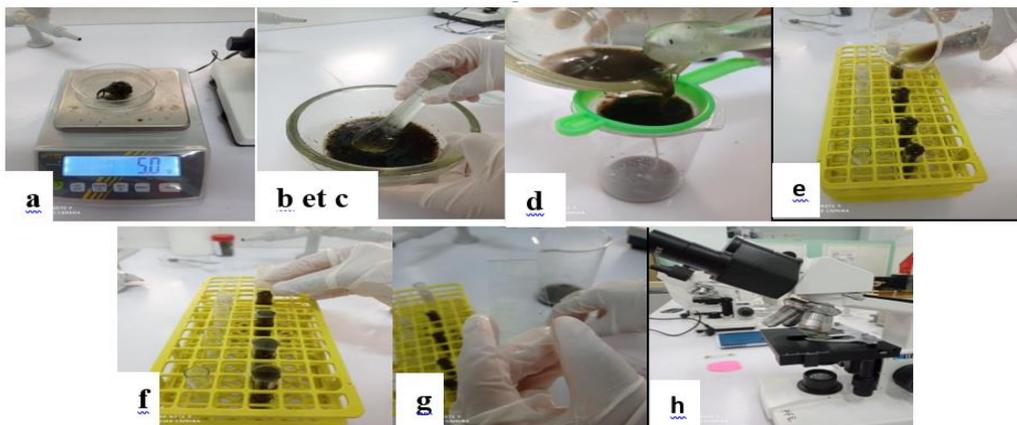


Figure 14: Différentes étapes de la technique de flottaison (Photo originale, 2022).

III. Exploitation des résultats par des indices écologiques et des tests statistiques

L'exploitation des résultats du présent travail s'est faite par des indices écologiques de composition et par une méthode statistique.

III.1. Exploitation des résultats par des indices écologiques

Les résultats obtenus seront analysés selon des indices écologiques : la richesse totale et moyenne, la fréquence centésimale.

III.1.1. Richesse totale et moyenne

Selon Ramade (1984), la richesse est l'un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement. La richesse totale S est le nombre d'espèces que comporte un peuplement, dans notre étude c'est le nombre total des espèces de parasites retrouvés chez le cerf, le sanglier et le chacal. Tandis que la richesse moyenne S_m est le nombre moyen des espèces présentes dans un échantillonnage de plusieurs prélèvements (Blondel, 1975). Cette dernière est calculée selon la loi suivante :

$$S_m = S_i / N_r$$

- S_m : Richesse moyenne d'un peuplement donné.
- S_i : Nombre d'espèces observées à chaque prélèvement.
- N_r : Nombre de prélèvement total.

III.1.2. Fréquence centésimale

La connaissance de la fréquence centésimale revêt un certain intérêt dans l'étude des peuplements (Ramade, 1984). La fréquence F est le pourcentage des individus d'une espèce ni par rapport au total des individus N_i (Blondel, 1975). Cette fréquence traduit l'importance numérique d'une espèce au sein d'un peuplement. Plusieurs auteurs parlent de dominance plus ou moins grande pour exprimer l'influence qu'une espèce est supposée exercer au sein de la biocénose.

$$F = n_i / N_i \cdot 100$$

III.2. Exploitation des résultats par des indices parasitaires

Les analyses parasitologiques utilisées telles que l'état de l'hôte, la prévalence, L'abondance et l'intensité moyenne. Ces tests ont été réalisés à l'aide de logiciel Quantitative Parasitology V 3.0 (Rozsa et al, 2000).

a. La prévalence (P) :

La prévalence exprimée en pourcentage, est le rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés. Les termes "espèce dominante" (prévalence > 50%), "espèce satellite" (15 prévalence 50%), "espèce rare" (prévalence < 15%), ont été définis selon (Valtonen et al, 1997).

b. Intensité moyenne (IM) :

Intensité moyenne (IM) est le rapport entre le nombre total des individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'une espèce hôte et le nombre d'hôtes infestés par le parasite. Pour les intensités moyennes (IM), la classification adoptée est celle de Bilong-Bilong et Njine (1998) :

- $IM < 15$: intensité moyenne très faible,
- $15 < IM < 50$: intensité moyenne faible,
- $50 < IM < 100$: intensité moyenne,
- $IM > 100$: intensité moyenne élevée.

Chapitre II : Résultats et discussion

Dans ce chapitre, les résultats obtenus par l'analyse coprologique des excréments des trois mammifères sauvages de la R.C.Z. à savoir le sanglier, le chacal et le cerf barbarie. La méthode parasitologique utilisée dans nos recherches, à savoir la technique d'enrichissement par flottaison nous a permis d'identifier les espèces parasitaires appartenant aux protozoaires et aux métazoaires.

II.1. Résultats :

II.1.1. Résultats la méthode de flottaison

Les résultats de la recherche des parasites dans les excréments des trois mammifères sauvages mentionnés dans le tableau 4.

Tableau 4 : Inventaire des parasites trouvés dans les excréments des trois mammifères sauvages étudiés de la R.C.Z.

Phylum	Familles	Espèces
Protozoaires	Eimeriidae	<i>Eimeria</i> sp.
		<i>Isospora</i> sp.
Métazoaires	Ancylostomatidae	<i>Ankylostoma</i> sp.
		<i>Uncinaria</i> sp.
	Strongyloididae	<i>Strongyloides</i> sp.
	Trichuridase	<i>Trichuris</i> sp.
Toxocaridae	<i>Toxocara</i> sp.	
2	5	7

✚ Chez le sanglier *Sus scrofa* :

Tableau 5 : Les parasites intestinaux identifiés chez le sanglier de la R.C.Z.

Phylum	Familles	Espèces
Protozoaires	Eimeriidae	<i>Eimeria</i> sp.
Métazoaires	Strongyloidea	<i>Strongyloides</i> sp.
	Trichuridae	<i>Trichuris</i> sp.

D'après le **tableau 5**, nous avons pu identifier 03 espèces parasitaires de différents stades trouvés dans les crottes de sanglier. Appartenant à 2 phylum et 3 familles. Ainsi, Les 3 espèces parasitaires identifiées sont présentées dans la figure 15

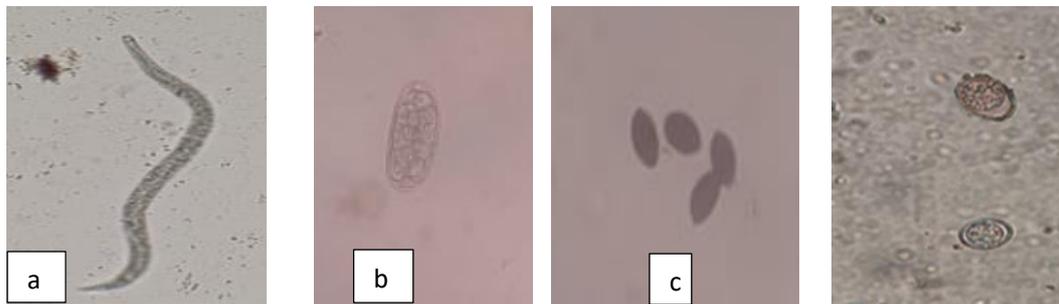


Figure 15: Parasites retrouvés dans les excréments de sanglier sous microscope photonique (x40) (Photo originale, 2022).

a. *Strongylus* sp. (Larve) (Gx40); b. *Strongylus* sp. (Œuf) (Gx40); c. *Trichuris* sp. (Gx40) ;d. *Eimeria* sp. (Gx40);

✚ Chez le cerf barbarie *Cervus elaphus barbarus*

Tableau 6 : Les parasites intestinaux identifiés chez le cerf barbarie du la R.C.Z.

Ordre	Familles	Espèces
Protozoaires	Eimeriidae	<i>Eimeria</i> sp.
Métazoaires	Strongyloidea	<i>Strongyloides</i> sp.
	Trichuridae	<i>Trichuris</i> sp.
	Toxocaridae	<i>Toxocara</i> sp.

D'après le tableau 6, nous avons pu identifier 4 espèces parasitaires de différents stades trouvées dans les crottes de cerf barbarie. Appartenant à 2 phylum et 4 familles. Ainsi, Les 4 espèces parasitaires identifiées sont présentées dans la figure 16 :

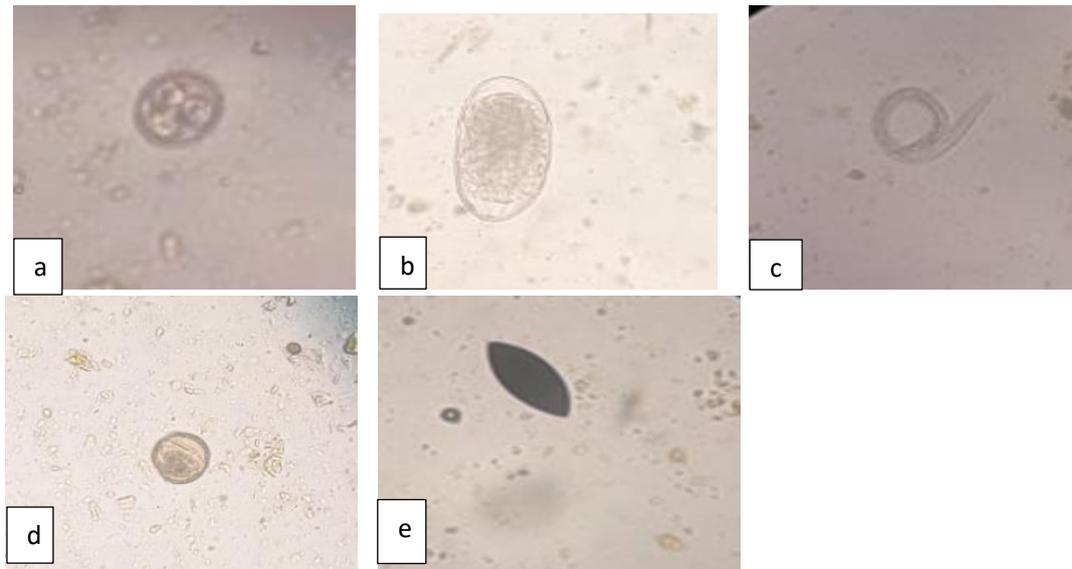


Figure 16: Parasites retrouvés dans les excréments de cerf barbarie sous microscope photonique (x40) (Photo originale, 2022).

a. *Eimeria* sp. (Gx40); b. *Strongylus* sp. (Œuf) (Gx40); c. *Strongylus* sp. (Larve) (Gx10); d. *Toxocara* sp. (Gx40); e. *Trichuris* sp. (Gx40).

🚩 Chez le chacal doré *Canis aureus*

Tableau 7 : Les parasites intestinaux identifiés chez le chacal doré du la R.C.Z.

Phylum	Familles	Espèces
Protozoaires	Eimeriidae	<i>Isospora</i> sp.
Métazoaires	Ancylostomatidae	<i>Ankylostoma</i> sp.
		<i>Uncinaria</i> sp.

D'après le tableau 7, nous avons pu identifier 03 espèces parasitaires de différents stades trouvées dans les crottes de chacal dore. Appartenant à 2 phylums 2 familles. Ainsi, Les 3 espèces parasitaires identifiées sont présentées dans la figure 17 :

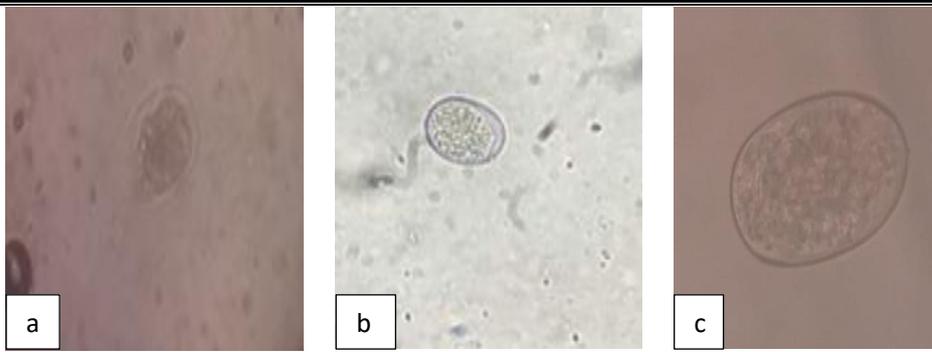


Figure 17 : Parasites retrouvés dans les excréments de chacal sous microscope photonique (x40)
(Photo originale, 2022).

a. *Uncinaria* sp. (Gx40) ; b. *Isospora* sp. (Gx40) ; c. *Ankylostoma* sp. (Gx40).

II.1.2. Exploitation des résultats par des indices écologiques

II.1.2.1. Richesses totale et moyenne

Les valeurs des richesses totales et moyennes des parasites des différents mammifères étudiés sont mentionnées dans tableau 8

Tableau 8 : Richesses totale et moyenne des parasites des différents mammifères étudiés

Paramètres	Sanglier	Chacal	Cerf
Richesse totale	3	3	4
Richesse moyenne	0,08	0.03	0,11

II.1.2.1. L'abondance relative (AR%)

Les valeurs des fréquences centésimales ou abondances relatives des espèces parasites des différents mammifères étudiés sont mentionnées dans le tableau 9.

Tableau 9 : Abondance relative (AR%) des parasites des différents mammifères étudiés

catégories		Sanglier		Chacal		Cerf	
Phylum	Espèce	ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%
Protozoaires	<i>Eimeria</i> sp.	7	20	0	0,00	6	17,14
	<i>Isospora</i> sp.	0	0,00	2	50	0	0,00
némathelminthe	<i>Stronyloides</i> sp.	23	65,71	0	0,00	24	68,57
	<i>Ankylostoma</i> sp.	0	0,00	1	25	0	0,00
	<i>Uncinaria</i> sp.	0	0,00	1	25	0	0,00
	<i>Toxocara</i> sp.	0	0,00	0	0,00	1	2,85
	<i>Trichuris</i> sp.	5	14,28	0	0,00	4	11,42
2	4	35	100	4	100	35	100

Les spectres des différents parasites retrouvés dans les crottes des trois mammifères étudiés sont représentés comme suit :

✚ Chez le sanglier *Sus scrofa* :

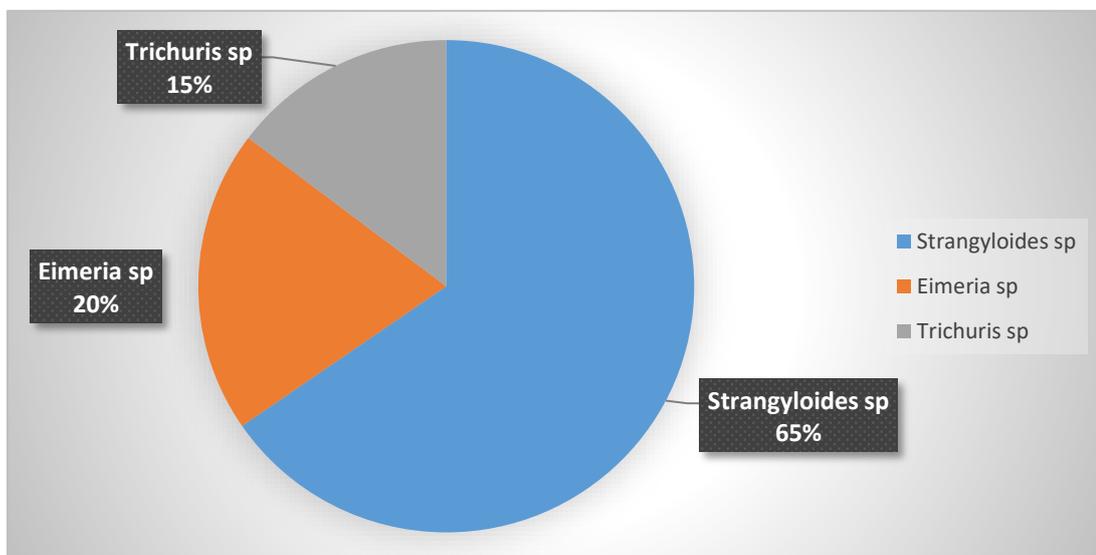


Figure 18 : Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes de sanglier

Notre étude a montré que les crottes du sanglier étaient infestées par au moins une espèce parasitaire. Le tableau 9 et la figure 19 traduisent une abondance relative élevée d'œuf *Strongyloides* sp (65%), suivis par *Eimeria* sp. (20%) et suivie par *Trichuris* sp. (15%).

✚ Chez le cerf barbare *Cervus elaphus barbarus* :

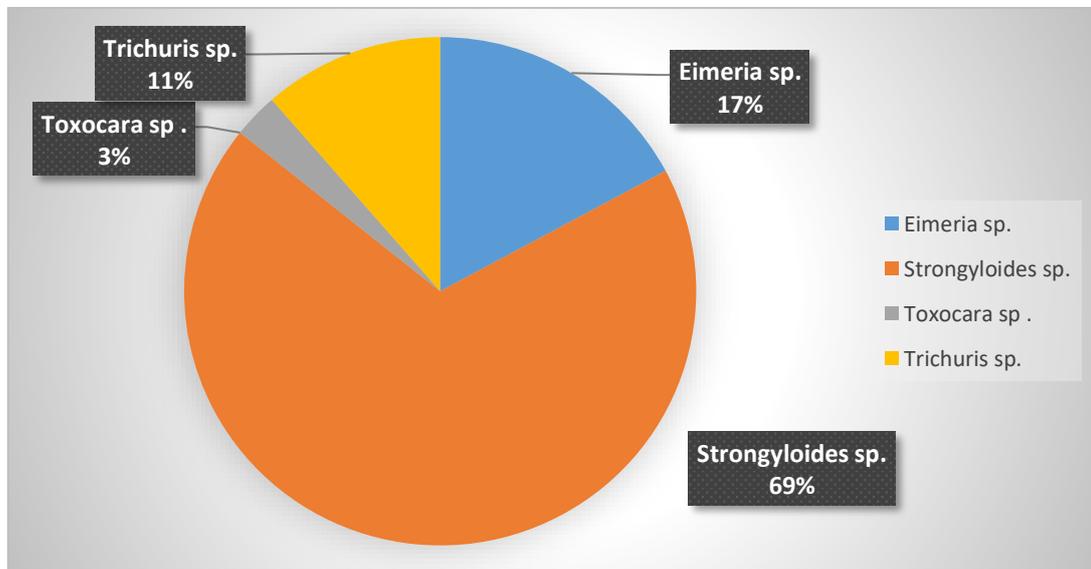


Figure 19 : Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes de cerf barbare

D'après le tableau 9 et la Figure 20 Les résultats de la présente étude ont montré que les crottes du cerf étaient infestées par au moins une espèce parasitaire. La classe des nemathelminthes représenté l'espèce *Strongyloides* sp (69%), suivie par *Trichuris* sp (11%) et l'espèce *Toxocara* sp représenté avec un pourcentage faible (3%). La classe des protozoaires représenté avec l'espèce *Eimeria* sp, avec un pourcentage égal à (17%).

✚ Chez le chacal doré *Canis aureus* :

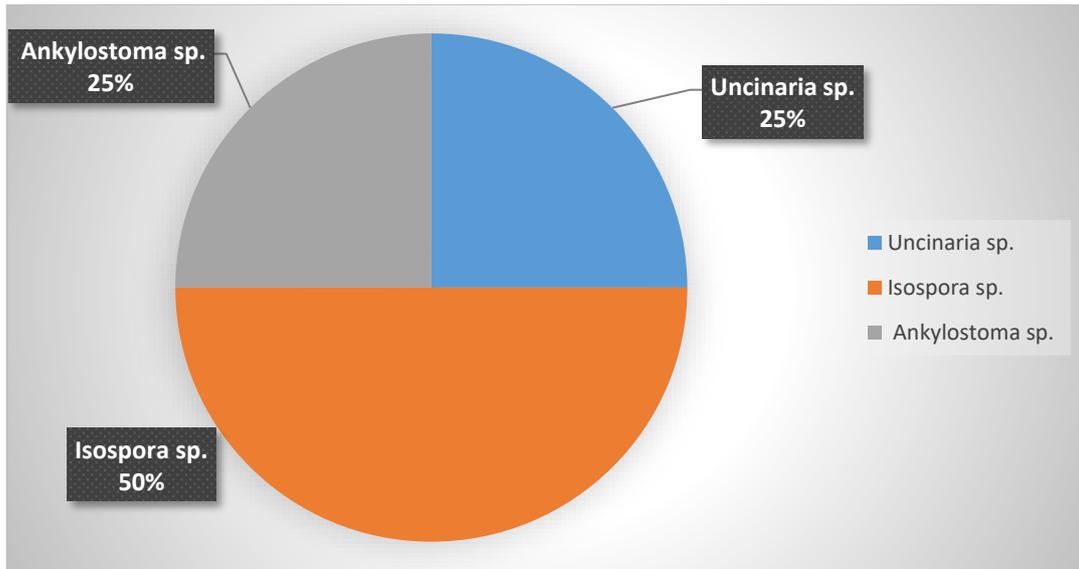


Figure 20 : Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes de chacal doré.

D'après la figure 21 les résultats révèlent que le parasite le plus dominant sont *Isospora sp.*, avec un pourcentage (50%) suivie par *Ankylostoma sp* et *Uncinaria sp* avec un pourcentage de (25%).

II.1.3. Exploitation des résultats par des indices parasitaires

La méthode d'analyse statistique des espèces des endoparasites des tubes digestifs des mammifères sauvages étudiés sont l'analyse parasitologique tels que l'état de l'hôte, la prévalence et l'intensité moyenne. Ces tests ont été réalisés à l'aide du logiciel Quantitative Parasitology V 3.0. (Rozsa et al., 2000).

Chez le sanglier *Sus scrofa* :

Tableau 10 : Prévalences et intensités moyennes des espèces parasitaires trouvées dans les crottes de sanglier vivant dans la R.C.Z.

Espèces	L'état de l'hôte		Prévalences(%)	Catégories	Intensités	
	Totale	Infesté			moyennes	Catégories
<i>Eimeria</i> sp.	35	7	20	satellite	1,00	Très faible
<i>Strongyloides</i> sp.	35	23	65,72	dominante	1,00	Très faible
<i>Trichuris</i> sp.	35	5	14,28	rare	1,00	Très faible

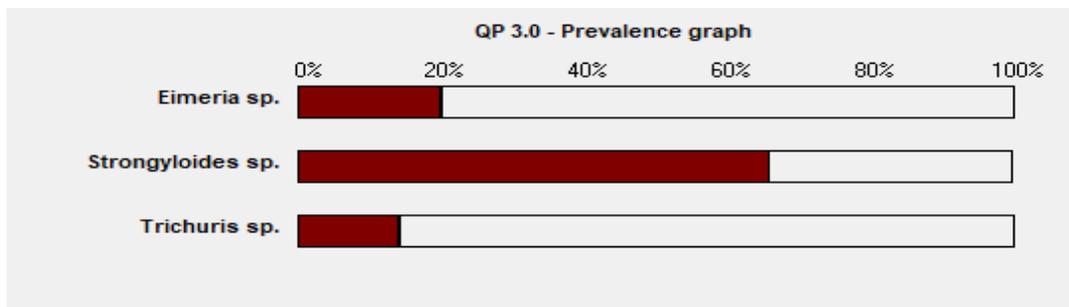


Figure 21 : Histogramme des Prévalence des espèces parasitaires retrouvées dans les crottes du sanglier réalisé avec le logiciel (Quantitative Parasitology V3.0.).

Nous remarquons que sur un total de 35 crottes, 23 sont infestés par espèce *Strongyloide* sp. soit une prévalence de 65,72%. Suivi par *Eimeria* sp. avec 20% (7/35). Ensuite, *Trichuris* sp. marque un taux rare de 14,28% (5/35). En ce qui concerne l'intensité moyenne, elle est de 1,00 (très faible) pour les espèces *Strongylus* sp, *Trichuris* sp et *Eimeria* sp (**Fig.22**).

Chez le cerf barbarie *Cervus elaphus barbarus* :

Tableau 11 : Prévalences et intensités moyennes des espèces parasitaires trouvées dans les crottes de cerf barbarie vivant dans la R.C.Z.

Espèces	L'état de l'hôte		Prévalences	Catégories	Intensités	
	Total	Infesté			moyennes	Catégorie
<i>Eimeria</i> sp.	35	6	17,14	satellite	1,00	Très faible
<i>Strongyloides</i> sp.	35	24	68,57	dominante	1,00	Très faible
<i>Toxocara</i> sp.	35	1	2,85	Rare	1,00	Très faible
<i>Trichuris</i> sp.	35	4	11,42	Rare	1,00	Très faible

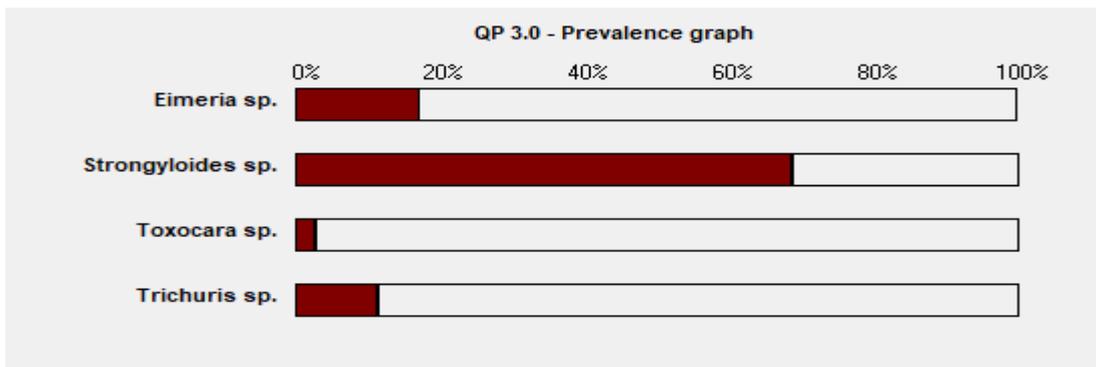


Figure 22 : Histogramme des Prévalence des espèces parasitaires retrouvées dans les crottes du cerf barbarie réalisé avec le logiciel (Quantitative Parasitology V3.0.).

Nous remarquons que sur un total de 35 crottes du Cerf, 24 est infestés par l'espèce *Strongyloides* sp soit une prévalence de 68,57% (24/35). Suivie par *Eimeria* sp avec 17,14% (6/35). Enfin *Trichuris* sp. avec 11,42% (4/35) et *Toxocara* sp, avec 2,85% (1/35) classés comme espèces rares. En ce qui concerne l'intensité moyenne, elle est de 1,00 (très faible) pour les espèces *Strongyloides* sp, *Toxocara* sp, *Trichuris* sp, et *Eimeria* sp (**Fig.23**).

Chez le chacal doré *Canis aureus* :

Tableau 12 : Prévalences et intensités moyennes des espèces parasitaires trouvées dans les crottes de chacal dore vivant dans la R.C.Z.

Espèces	L'état de l'hôte		Prévalences	Catégories	Intensités	
	Total	Infesté			moyennes	Catégorie
<i>Ankylostoma</i> sp.	10	1	10	Rare	1,00	Très faible
<i>Uncinaria</i> sp.	10	1	10	Rare	1,00	Très faible
<i>Isospora</i> sp.	10	2	20	Satellite	1,00	Très faible

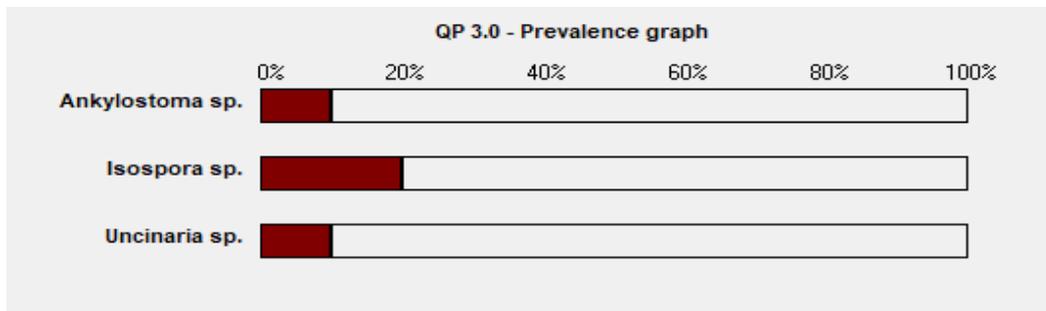


Figure 23 : Histogramme des Prévalence des espèces parasitaires retrouvées dans les crottes du chacal dore réalisés avec le logiciel (Quantitative Parasitology V3.0.).

Nous remarquons que sur un total de 10 crottes du Chacal doré, 2 sont infestés par l'espèce *Isospora* sp. soit une prévalence de 20%. Suivie par *Ankylostoma* sp. et *Uncinaria* sp. classés comme espèces rares avec 10% (1/10). En ce qui concerne l'intensité moyenne, elle est de 1,00 (très faible) pour les espèces *Ankylostoma* sp. *Isospora* sp. et *Uncinaria* sp. (Fig.24).

II.2. Discussion :

Dans ce chapitre, nous discuterons les résultats des parasites retrouvés dans les fèces des trois mammifères sauvages étudiés. Ces excréments ont été récoltés dans la réserve de chasse de Zéralda, durant la période allant de Février jusqu'à fin avril 2022, en raison d'une sortie par semaine. Nous avons étudié ces 3 espèces dans un état proche à l'habitat naturel. Ces animaux vivent en semi captivité la diversité des biotopes, les potentialités trophiques et hydriques de la réserve de chasse de Zéralda ont permis le développement d'une faune aussi riche que diversifiée, et qu'en Algérie la majorité des travaux ont été menés sur les infestations parasitaires chez la faune sauvage en captivité dans le zoo. Nos résultats obtenus par une technique de flottaison, simple et rapide (Zajac et al., 2013). Cette solution pénètre facilement dans les œufs ce qui a pour conséquence de les déformer, pour cela il ne faut jamais dépasser le temps parce que la solution de NaCl a tendance à se cristalliser assez rapidement, ce qui rendrait la lecture assez difficile après un certain délai.

II.2.1. Discussion des endoparasites par des indices écologiques et parasitaires

II.2.1.1. Le sanglier

➤ Fréquences centésimales

Nos résultats ont montré une dominance de *Strongyloide* sp, 65,71%, Suivie par *Eimeria* sp. 20%. Ces résultats sont différents avec ceux de Bouchalghem et al. (2021), a trouvé une dominance d'*Eimeria* sp avec une abondance de 52,94%. Nos résultats s'accordent avec ceux découvert par Berkane (2015) qui a trouvé des nématodes les plus répandu avec 93,48%.

➤ Prévalence

Les résultats des parasites intestinaux chez le sanglier *Sus scrofa*, ont permis d'identifier que le nématode représenté par *Strongyloide* sp. 34,30%. Suivie du protozoaire *Eimeria* sp. 20%. Suivie par *Trichuris* sp faiblement représentés. Nos résultats ne s'accordent pas avec ceux découvert par Bouchalghem et al. (2021), qui ont aperçus l'absence des protozoaires. Nos résultats s'accordent avec ceux découvert par Benyerbah et al. (2021) qui a trouvé un taux d'infestation qui 100% pour les nématodes en générale, mais le taux d'infestation par les trématodes avec un pourcentage 33,33% alors qu'aucun cas concernant ces espèces n'est détecté tout au long de notre étude.

II.2.1.2 Le cerf barbarie

➤ Fréquences centésimales

Les résultats obtenus, les nématodes sont plus fréquents, représentés par *Strongyloide* sp. 68,57% suivi par du protozoaire *Eimeria* sp. 17,14%. Nos résultats ne s'accordent pas avec ceux découvert par Bouchalghem (2021). aucun cas concernant les cestodes détecté tout au long de notre étude.

➤ Prévalence

D'après les résultats obtenus, les nématodes sont les plus abondants, représentés par *Strongyloide* sp. 68,57%. Suivi par du protozoaire *Eimeria* sp. 17,14%. Alors qu'une étude réalisée par Wright (2003) dans le sud de l'Angleterre sur le cerf a démontré que les infestations par les nématodes sont très fréquentes chez les cervidés par rapport à d'autres classes.

II.2.1.3 Le chacal doré

➤ Fréquences centésimales

Les résultats obtenus, montrent une abondance relative de *Isospora* sp. de 50% suivis par *Ankylostoma* sp. et *Uncinaria* sp. (10%). Nos résultats ne s'accordent pas avec ceux rapportés par Boucherba et Tazerart (2021) qui ont trouvé un taux d'infestation par d'oeuf *Strongyloides* 37,27%. Cela confirme les résultats de Bendjoudi (2018) qui a signalé une abondance de 54% *Ankylostoma* sp (œuf). Il en est de même pour Tazerart et Boucherba (2021) qui ont aperçu la dominance des nématodes.

➤ Prévalence

Les résultats de notre étude ont permis de constater une prédominance de protozoaire représenté par *Isospora* sp avec une prévalence de 20%. Nos résultats ne s'accordent pas avec ceux découvert par Dahourou et al., (2017) signalent l'infestation d'*Ankylostoma* sp. est très répandue chez les canidés. Nos résultats ne s'accordent pas avec ceux découvert par Moura (2014) qui a trouvé un taux d'infestation qui dépasse les 60% pour les nématodes en générale. Nos résultats ne corroborent pas avec ceux retrouvés par Tazerart et Boucherba (2021).

Conclusion

Notre étude consiste en une recherche et identifications des parasites intestinaux chez trois mammifères sauvages. Il s'agit du sanglier *Sus Scrofa*, du cerf de barbarie *Cervus elaphus barbarus* et du chacal dore *Canis aureus* dans la réserve de chasse e Zéralda.

Nous avons noté que ces hôtes ont été bien évidemment porteurs de plusieurs parasites intestinaux. Trois (03) espèces de parasites trouvés dans les crottes de sanglier, trois (03) chez le chacal doré et quatre (04) espèces de parasites chez le cerf barbarie avec des espèces communes entre eux. Le total des espèces de parasites identifiés est de 7 espèces.

Les parasites retrouvés chez les trois mammifères étudiés sont les nématodes représentés par *Ankylostoma* sp., *Uncinaria* sp., *Strongyloides* sp., *Trichuris* sp, et *Toxocara* sp. Les protozoaires retrouvés chez le sanglier, le cerf barbarie et le chacal dore représentés par *Eimeria* sp. et *Isospora* sp. Chez le sanglier, *Strongyloide* sp est le plus abondant avec une abondance relative de 65,71%. Par contre le chacal représente par *Isospora* sp. de 50%. Enfin le cerf représente *Strongyloide* sp le plus abondant avec 68,57%.

En termes de perspective, il faut approfondir plus ces études et ceci en procédant à une durée d'échantillonnage et de suivi plus large et une quantité d'échantillons plus importante et surtout d'utiliser d'avantage de technique d'analyse et d'identification. Ceci permettra d'arriver à des résultats plus précis, plus détaillés et plus pertinents, ce qui donnera une possibilité de mieux comprendre et prévoir toute éventuelle zoonose et pour éviter toute transmission parasitaire entre ces animaux sauvages et l'homme.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

AHMIM M. (2019). *Les mammifères sauvages d'Algérie répartition et Biologie de La Conservation*. Les Editions du Net, Paris, 289p.

AMADOU O. ET PATRICIA A. (2015). *Biologie de reproduction du cerf de barbarie (Cervus elaphus barbarus, Bennett, 1833) en captivité dans le parc d'El feidja et dans la réserve de mhebes, en Tunisie*. Afrique science.11(1) :167-174.

AMMAM I., TRIKI Y. ET RACHID R. (2015). *Les lièvres (Lepus capensis) et les lapins de garennes (Oryctolagus cuniculus) au centre de l'Algérie, hôte de plusieurs espèces parasitaire d'intérêt médical*. Institut des sciences vétérinaires, 92 : 60- 61.

AMROUN M. (2005). *Compétition alimentaire entre le chacal doré Canis aureus et la genette Genetta genetta dans deux sites de Kabylie : conséquences prévisibles des modifications de milieux*. Thèse de doctorat d'Etat en Biologie, UMMTO.107p.

ANOFEL K. (2016). Introduction à la parasitologie. Cours de l'Association française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie. <http://anofel.net/>.

ANONYME, 2011a. Révision du PDAU de la commune d'Ain El Hammam. Phase 1 : Situation actuelle et analyse des données. Direction de l'urbanisme et de la construction, wilaya de Tizi-Ouzou. 68p. Consulté en ligne le 18/06/2016.

AULAGNIER S. & THEVENOT M. (1986). *Catalogue des mammifères sauvages du Maroc*. Trav –Inst sciences. Rabat, série zoologique (41), 164p.

BAUBET E. (1998). *Biologie du sanglier en montagne : Biodémographie, occupation de l'espèce et régime alimentaire*. Thèse de doctorat. Biologie de population, Université Clude Bernade, Lyon1,285p.

BENALI A. (2020) *Le cerf de Barbarie en voie d'extinction en Algérie*. El Watan, le 02 octobre 2020, Alger, 1p.

BENDJOUDI D., MARNICHE F., TAKDJONT L, and EPALANGA M. (2019). *First Report on the Copro-parasitology of Striped Hyena ,African Golden wolf and Red Fox in Chrea National park ,(Algeria)*.Recent Advances in Environmental science from the Euro-Mediterranean and

surrounding Regions (2nd Edition). Proceeding of 2nd Euro- Mediterranean Conference for environmental Integration (EMCEI-2), Tunisia.

BESSAD A., MOULOVA K., KHERRACHI L., BENBETKA S., BENIKHALEF R., MEZAI G., HARRAT Z. (2012). *leishmania infantum un Chacal doré (Canis aureus) en Grande Kabylie (Algérie)*. Bulletin de la société de pathologie exotique. (105),5-7p.

BILONG-BILONG C.F. et NJINÉ T. (1998). *Dynamique de populations de trois monogènes parasites d'Hemichromis fasciatus (Peters) dans le lac municipal de Yaoundé et intérêt possible en pisciculture intensive*. Sci. Nat. et Vie, 34: 295-303.

BLONDEL J. (1995). *Biogéographie. Approche évolutive et écologique*. Masson, Paris, 297p.

BONNET G., et KLEIN F. (1991). *Le cerf Faune sauvage*. Ed.Hatier ,paris,264p.

BURTHEY A. (1991). *Étude du régime alimentaire du cerf de barbarie par analyse des feces*. Mémoire. Diplôme de l'Ecole Pratique des Hautes Etudes. France. 90p.

BURTON J. BOGITSH, CLINT E. CARTER AND THOMAS N. OELTMANN. (2012). Academic Press Inc; 4e édition. Anglais. 448 pages.

CAMPS G. (1993). *Cerf (Cervus elaphus barbarus), dans Encyclopédie berbère, Peeters, 1 ère février 1993 (ISBN 9782857445814, lire en ligne [archive]), p. 1844- 1853.*

CHENCHOUNI H. (2012). *Diversity Assessment of Vertebrate Fauna in a Wetlandof Hot Hyperarid Landes*. Arid Ecosystems, 2(4) : 253- 263.

DAHOUROU, L.D., GBATIO.B., NACANABO,I., DIATTA,C ET PANGUI, L.,J., (2017). Parasitisme gastro- intestinal chez les animaux du parc zoologique de Hann au Sénégal. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 70(1) :25-28.

DECORS A. (2005). *l'écorçage par le cerf (Cervus elaphus): une auto vermifugation par les tanins*.L 'Université Paul- Sabatier de Toulouse, 171p.

DORST J.ET DONDELOT P. (1976). *Guide des grands mammifères ;Afrique*. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 281p.

ECKERT J. & DEPLAZES p. (2004). *Biological, epidemiological, and clinical aspects of Echinococcosis, a zoonosis of increasing concern*. Clinical Microbiology Reviews, 17 (1), 107-135.

- FLORIAN T. (2005). *Paysage et risque sanitaire - Le cas de l'échinococcose alvéolaire. Approche multiscale*. Thèse soutenue à Besançon, Université de Franche-Comté. 335p.
- GAUTIER A. & MANLIUS N. (1999). *Le sanglier en Egypte. Académie des sciences*. Paris, 322: 573-577p.
- GENOV P.V. (1999). *A review of the cranial characteristics of the wild boar (Sus Scrofa Linnaeus 1758)*, with systematic conclusions. *MammalRev*, 29 (4), 205-238.
- GILLET P., POTTERS L. ET JACOBS J. (2008). *Parasitologie humaine tropicale (Note Pratiques)*. J.Parasitol.
- HAIGH JK, MACKINTOSH C ET GRIFFIN F. (2002). Viral, parasitic and prion diseases of farmed deer and bison. *Revue scientifique et Technique-Office international des épizooties* 21 (1),219-248.138p.
- HALTENORTH T. ET DILLER H. (1980). *A field guide to the mammals of Africa including Madagascar*.Ed. Collins, London,57- 58p.
- HARS J., ALBINA E., ARTOIS M., BOIREAU P., CRUCIERE C., GARIN B., GAUTHIER D., HATHIER C., LAMARQUE F., MESPLEDE A., ET ROSSI S. (2000). *Epidémio-surveillance des maladies du sanglier transmissibles aux animaux domestiques et à l'homme. Epidémiol et santé animal*, 37.,31-43.
- HENDRIX CM. (1998). *Diagnostic parasitology for veterinary technicians*. Ed Robinson, USA, 285 p.
- JĘDRZEJEWSKI, W., AND VADIM SIDOROVICH. (2010). *The art of tracking animals*. Białowieża: Mammal Research Institute Polish Academy of Sciences.227p.
- KHAMMES-TALBI N., 2014. Composition et fluctuations du régime alimentaire d'une population réintroduite du Cerf de Berbérie *Cervus elaphus barbarus*(Bennett, 1833)dans la forêt de l'Akfadou. Mém magister en sciences biologiques, Univ TIZI OUZOU, 89p.
- KHIDAS K. (1986). *Étude de l'organisation sociale et territoriale du Chacal (Canis aureus algerensis, wagner 1841)* dans le parc National de Djurdjura. Thèse de Magister, Université Houari Boumediene, Alger, 82p.

- KHIDAS K. (1989). *Alimentation du chacal doré dans le parc national et une zone périurbaine de Kabylie*. 2^{ème} journée d'étude et de protection de la faune et des végétaux. Institut national agronomique, Alger.
- KINGDON J. (2006). *Guide des mammifères d'Afrique*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris. 272p.
- KOWALSKI K. & RZEBIK-KOWALSKA B. (1991). *Mammals of Alegria*. Cracovie, Pologne: Institute of systematics and evolution of animals. 370p.
- LICHTENFELS JR. & STRONGYLIDA. (2009). In: Anderson RC, Chabaud AG, Willmott S, editors. *Keys to the nematode parasites of vertebrates: archival volume*. Oxfordshire: CABI; pp. 44-68.
- MARNICHE F., MILLA A., TIMTAUCINE K. et BACHA A. (2018). *Coproscopy Of Wild Mammals: The Case Of Red Fox *Vulpes vulpes* (Thomas Say, 1823), Common Jackal *Canis aureus* (Linné, 1758) AND WILD BOAR *Sus scrofa* (Linné, 1758)* In Marsh Of Réghaia (ALGIERS). Faculty of Biological Sciences. Department of Ecology and Environment Algiers, 34., 86-96p.
- MEFTA H. (1988). *Etude des grands Mammifères de Ghellaia (Parc national de CHREA)*. Thèse d'ingénieur d'état en Agronomie, INA, EL HARRACH. 116. p.
- MORLOT EMMANUELLE. (2011). *Parasitoses Zoonotiques A Incidence Dermatologique Chez L'homme*. These De Docteur En Pharmacie, Université Henri Poincaré – Nancy. Faculté De Pharmacie .151p.
- MOURA H. (2014). *Les mammifères d'Algérie .Nature et biodiversité en Algérie* :13p.
- OJA R., VELSTRÖM K., MOKS E., JOKELAINEN P. ET LASSEN B. (2017). How does supplementary feeding affect endoparasite infection in Wildboar?. *Parasitol. Res. Parasitol Res.* DOI.10.1007/s00436-017-5512-0.
- OLIVER W.L.R. (1995). Taxonomy and conservation status of the suiformes - an overview. *IBEX Journal of Montagne Ecology*. 3 : 3-5.
- OURAGH A. (2003). *Inventaire de faune sauvage de la région de Ain sefra*. Bulletin de Club écologique de la Maison des jeunes des ksars.
- RAMADE F. (1984). *Eléments d'écologie*. Ecologie fondamentale. Ed. Mc.Graw- Hill, Paris, 397p.

- ROSENTHAL, B.M., LAROSA, G., ZARLENGA, D., DUNAMS, D., CHUNYU, Y., MINGYUAN, L., POZIO, E. (2008). Human dispersal of *Trichinella spiralis* in domesticated pigs. *Infect. Genet.* (8), 799-805.
- ROZSA L., REICZIGEL J. and MAJOROS G. (2000). *Quantifying parasites in samples of hosts.* *Journal of Parasitology*, (86), 228-232.
- SALEZ M. (1961). *Statut actuel du cerf de barbarie Cervus elaphus barbarus* :64-65.
- SILLERO-ZUBIRI C., HOFFMANN M. ET MACDONALD D. W. (2004). *Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs* : Status Survey and Conservation Plan. IUCN/SSC, Switzerland and Cambridge, 430p.
- TACK J. (2018). *Wild Boar (Sus scrofa) populations in Europe: a scientific review of population trends and implications for management.* European Landowners' Organization, Brussels, 56 p.
- TAZERART F., BOUCHERBA A. (2021). Les parasites digestifs chez le chacal doré « *canis aureus* » dans une forêt de Ath Djellil de Bejaia
- TOLON V., et BAUBET E. (2010). *L'effet des réserves sur l'occupation de l'espèce par le sanglier* [archive], ONCFS, faune sauvage, 288, 2010, 8p.
- VALTONEN E.T., HOLMES J.C. et KOSKIVAARA M. (1997). *Eutrophication, pollution and fragmentation: effects on parasite communities in roach (Rutilus rutilus) and perch (Perca fluviatilis) in four lakes in the Central Finland.* *Can. J. Aquat. Sci.* (54), 572-585
- WRIGHT B., 2003- parasites et cerfs scientifique vétérinaire.
- ZAJAC A. L., Goldman Y. E., Holzbaur E. L. F. and Ostap E. M. (2013). Local cytoskeletal and organelle interactions impact molecular-motor-driven early endosomal trafficking. *Curr. Biol.* 23, 1173-1180. 10.1016/j.cub.2013.05.

Annexes



Figure : Mortier et pilon



Figure : Passoire à thé



Figure : Spatule



Figure : Tube à essais



Figure : Balance

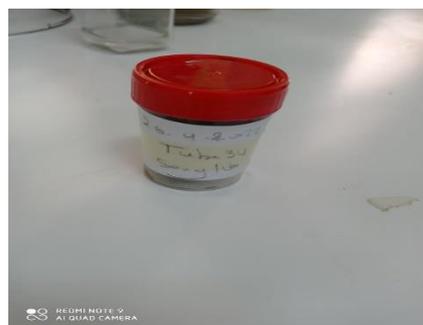


Figure : Des boites à copo-parasitologie



Figure : Lames



Figure : Lamelles



Figure : Microscope photonique



Figure : Solution dense (NaCl, $d= 1.18$ à 1.2)).