

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة سعد دحلب البليدة (1)
Université SAAD DAHLEB-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 de quelques animaux sauvages
Mammifères de la réserve de chasse de Zéralda**

Présenté par :

Soutenu le : 03 juillet 2023

NEHARI Manel

CHAMMA Nada

Devant le jury :

Nom	Grade/Lieu	Qualité
Mme. Kara F/Z.	D.Pr./USDB1	Présidente
Mme. Zerkaoui A.	MAA/USDB1	Examinatrice
Mr. Bendjoudi D.	D.Pr./USDB1	Promoteur
Mme. Semmar A.	Doctorante /USDB1	Co-promotrice

Année universitaire : 2022/2023

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة سعد دحلب البليدة (1)
Université SAAD DAHLEB-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 de quelques animaux sauvages
Mammifères de la réserve de chasse de Zéralda**

Présenté par :

NEHARI Manel

CHAMMA Nada

Soutenu le : 03 juillet 2023

Devant le jury :

Nom

Grade/Lieu

Qualité

Mme. Kara F/Z.

D.Pr./USDB1

Présidente

Mme. Zerkaoui A.

MAA/USDB1

Examinatrice

Mr. Bendjoudi D.

D.Pr./USDB1

Promoteur

Mme. Semmar A.

Doctorante /USDB1

Co-promotrice

Année universitaire : 2022/2023

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 Dr. Bendjoudi Djamel, Professeur au département de Biologie à la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie 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 remercions également Mlle Semmar Amal Doctorante en parasitologie, au département de Biologie, à la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie Blida pour avoir donné de son temps et pour son aide.

Nous tenons à remercier les membres du jury Professeur Kara F/Z. pour l'honneur que vous nous avez fait, en acceptant de présider ce jury et Mme. Zerkaoui Ahlem Maître assistante A, 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 boutelba Imene pour leur grande serviabilité durant nos sorties sur terrain et la récolte des échantillons.

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

Dédicace

Je dédie ce travail ;

A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études.

A mes chères sœurs « Lamia » et « Sarah » pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.

A mes chers frères, « Mohamed », « Yacine » et « Walid ». Pour leur appui et leur encouragement.

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

A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire,

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués, et le fruit de votre soutien infallible.

Merci d'être toujours là pour moi

Nada.

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 « *Ouarda* ». Je vous souhaite un avenir plein de joie, de réussite et de bonheur.

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

À mes chères amies « *Douaa* », « *Roumaïssa* », 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.

Manel.

Liste des abréviations

R.C.Z : Reserve De Chasse De Zeralda

NaCl : Chlorure De Sodium

g : gramme

Fig : Figure

d : Densité

Km : kilometre

Cm : centimètres

% : pourcentage

Les parasites digestifs de quelques animaux sauvages Mammifères de la réserve de chasse de Zéralda

Résumé

L'objectif de ce travail est l'étude des parasites intestinaux chez le lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus*, le lièvre du cap *Lepus capensis* et le cerf élaphe *Cervus elaphus* par l'analyse coprologique. Les crottes sont au niveau des terres de la réserve de chasse de Zéralda entre la période de 14 février au 25 mai de l'année 2023. L'analyse coprologique a été réalisée au sein du laboratoire de recherche de Biotechnologie, Environnement et Santé (BES) de la Faculté SNV de l'université de Blida 1 par la technique de flottation. Les résultats ont démontrés que les trois mammifères vivant dans la réserve étaient atteints de plusieurs espèces de parasite, qui sont en nombre de 8 espèces chez le lièvre (*Passalurus sp* (26,7%), *Eimeria sp* (20%), *Strongyloides sp* et *Tænia sp* avec (13,33%), *Entamoeba sp*, *Ascaris sp*, *Ankylostoma sp*, *Fasciola sp* avec (6,7%). 6 espèces chez le lapin (*Eimeria sp* (26,7%), *Strongyloides sp* et *Passalurus sp* avec (20 %). Suivi par *Entamoeba sp* et *Tænia sp* (13,33%). Et enfin, *Graphidium sp* (6,7%). Chez le cerf 6 espèces (*Strongyloides sp*, (26,7 %) et *Ankylostoma sp* et *Cooperia sp* avec (20%) pour chacune d'entre elle. Suivi par *Spirocerca sp* avec (13%). Enfin *Toxocara sp* (6,7%) , *Eimeria sp* (13,33%). Ainsi, les résultats que nous avons trouvés montrent que les nématodes sont plus présents chez les trois mammifères que les protozoaires.

Ceci confirme que ces trois mammifères peuvent être de véritable réservoir des maladies parasitaires.

Mots clés : parasites intestinaux, Zéralda. mammifères sauvages, flottaison, coprologique.

Les parasites digestifs de quelques animaux sauvages Mammifères de la réserve de chasse de Zéralda

Abstract

The objective of this work is the study of intestinal parasites in the *Oryctolagus cuniculus* rabbit, the *Lepus capensis* hare and the *Cervus elaphus* red deer by coprological analysis. The droppings are at the level of the lands of the Zeralda hunting reserve between the period of February 14 and May 25 of 2023. The coprological analysis was carried out in the Biotechnology, Environment and Health (BES) research laboratory of the SNV Faculty of the University of Blida 1 by the flotation technique. The results showed that the three mammals living in the reserve were affected by several parasite species, which are in number of 8 species in the hare lièvre (*Passalurus sp* (26,7%), and *Eimeria sp* (20%), *Strongyloides sp* and *Tania sp* with (13,33%) , *Entamoeba sp*, *Ascaris sp*, *Ankylostoma sp*, *Fasciola sp* with (6,7%)., 6 species in the rabbit (*Eimeria sp* (26,7%), *Strongyloides sp* and *Passalurus sp* with (20 %). Followed by *Entamoeba sp* and *Tania sp* (13,33%). And finally, *Graphidium sp* (6,7%). and the deer (*Strongyloides sp*, (26.7%) and *Ankylostoma sp* and *Cooperia sp* with (20%) for each of them. Followed by *Spirocerca sp* with (13%). Finally *Toxocara sp* (6.7%), *Eimeria sp* (13.33%). Thus, the results we found show that nematodes are more present in the three mammals than protozoa.

This confirms that these three mammals can be a veritable reservoir of parasitic diseases.

Keywords : intestinal parasites, Zeralda ,wild mammals, flotation, coprological.

الطفيليات الهضمية لبعض الحيوانات البرية بمحمية الصيد زرالدة

الملخص

الهدف من هذا العمل هو دراسة الطفيليات المعوية في نوعين من الارانب *Lepus capensis* و الغزال الأحمر *Cervus elaphus* عن طريق اجراء التحليل الكبرولوجية . تم جمع براز هذه الثدييات الثلاث التي تعيش في محمية الصيد بزرالدة في الفترة من 14 فيفيري إلى 25 ماي 2023. تم إجراء التحليل الكبرولوجي للفضلات في مختبر أبحاث التكنولوجيا الحيوية والبيئة والصحة (BES) التابع لكلية SNV بجامعة البليدة 1 عن طريق تقنية التعويم. أظهرت النتائج أن الثدييات الثلاث في محمية الصيد تأثرت بالعديد من أنواع الطفيليات، وتحديدًا 8 أنواع في الأرانب البرية (26.7%) *Passalurus sp* ، و (20%) *Eimeria sp* ، و *Strongyloides sp* و *Tænia sp* بنسبة (13.33%)، *Entamoeba sp* ، *Ascaris sp* ، *Ankylostoma sp* ، *Fasciola sp* بنسبة (6.7%)، و 6 أنواع في الأرانب (26.7%) *Eimeria sp* و *Strongyloides sp* و *Passalurus sp* بنسبة (20%) . يليها *Entamoeba sp* و (13.33%) *Taenia sp* ، وأخيراً (6.7%) *Graphidium sp* و 6 أنواع في الغزلان (*Strongyloides sp* ، و (26.7%) *Ankylostoma sp* و *Cooperia sp* بنسبة (20%) لكل منهما. يليه *Spirocerca sp* بنسبة (13%) ، وأخيراً (6.7%) *Toxocara sp* . (13.33%) *Eimeria sp* . وهكذا، فإن النتائج التي وجدناها تظهر أن الديدان الخيطية موجودة في الثدييات الثلاثة أكثر من البروتوزوا. هذا يؤكد أن هذه الثدييات الثلاث يمكن أن تكون مستودعات حقيقية للطفيليات.

الكلمات البحث: طفيليات معوية، الثدييات البرية، التعويم، زرالدة ، الكوبرولوجية.

Liste des tableaux

Tableau 1: - Classification zoologique du lapin de garenne.	5
Tableau 2: - Classification zoologique du lièvre de cap.	6
Tableau 3: - Classification du Cervus elaphus barbarus.	7
Tableau 4: Les principales maladies chez le lapin, le lièvre et le cerf élaphe.	17
Tableau 5: Avantages et inconvénients de la flottation (BERAUD, 2000)....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 6: Inventaire systématique des parasites trouvés dans les excréments des trois mammifères sauvages de la Réserve de chasse de Zéralda.	32
Tableau 7: Absence et présence des parasites chez les trois mammifères.	33
Tableau 8: Richesses totale et moyenne des parasites des différents mammifères étudiés.	35
Tableau 9: Abondance relative (AR%) des parasites des différents mammifères étudiés.	36
Tableau 10 : Prévalences et intensités moyennes des espèces de parasites trouvées dans les crottes de lapin vivant dans la R.C.Z.	40
Tableau 11: Prévalence et intensité moyenne des espèces de parasites trouvées dans les crottes du lièvre du cap collectés dans la R.C.Z.	41
Tableau 12: Prévalence et intensité moyenne des espèces de parasites trouvées dans les crottes du cerf élaphe collectés dans la R.C.Z.	42

Liste des figures

Figure 1: Le lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i> (Kingdon, 2006).....	7
Figure 2: Le lièvre du cap <i>Lepus capensis</i> (Kingdon, 2006).....	8
Figure 3: Cerf de barbarie <i>Cervus elaphus barbarus</i> (Perney, 2000).....	8
Figure 4: Répartition du lapin de garenne en Algérie (Ahmim, 2019).....	11
Figure 5: Répartition du Lièvre du cap en Algérie (Ahmim, 2019).	55
Figure 6: Répartition du cerf élaphe en Algérie (Ahmim, 2019).	56
Figure 7: Œuf de <i>Eimeria</i> sp (Marniche et al., 2018).	13
Figure 8: Œuf de <i>Trychostrongylus</i> sp. (Raunier, 2016).	14
Figure 9: <i>Fasciola hepatica</i> (Dechambre, 1955).	14
Figure 10: <i>Cittotaenia</i> trouvé sur un lapin de Garenne (Boucher et Nouaille, 2002).	15
Figure 11: Œuf de <i>Strongyloides</i> sp (Marniche et al., 2018).	15
Figure 12: Situation géographique de la réserve de chasse de Zéralda (Mezerdi et al., 2017 modifiée).	22
Figure 13: Echantillons récoltés (Originale, 2023).	23
Figure 14: Les excréments des trois mammifères étudiés (Originale, 2023).	24
Figure 15 : Matériel utilisé au laboratoire pour l'identification des parasites (Originale, 2023).	56
Figure 16: Excréments des trois mammifères étudiés (Originale, 2023).	26
Figure 17 : Différentes étapes de la technique de flottation (Originale, 2023).	27
Figure 18: Parasites retrouvés dans les selles des trois mammifères observées sous microscope photonique (x40) (Photo originale, 2023).	34
Figure 19: Pseudoparasites retrouvés dans les selles des trois mammifères sauvages observés (Gx40) (photo Originale, 2023).	35
Figure 20 : Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes de lapin.	37
Figure 21 : Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes de lièvre 38	
Figure 22: Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes du Cerf 39	
Figure 23: Prévalence des espèces de parasites retrouvées dans les crottes du lapin de garenne. 40	
Figure 24: Prévalence des espèces de parasites retrouvées dans les crottes du lièvre du cap. 41	
Figure 25: Prévalence des espèces de parasites retrouvées dans les crottes du cerf élaphe. 42	

Sommaire

Introduction	1
<i>Partie bibliographique</i>	3
<i>Chapitre I : Généralités sur le lapin de garenne, le lièvre du cap et le cerf élaphe</i>	4
I.1.- Position systématique du lapin de garenne, du lièvre du cap et du cerf élaphe	5
I.1.1.- Ordre Lagomorphes	5
I.1.1.1.- Lapin de garenne	5
I.1.1.2.- Lièvre de cap	6
I.1.2.- Ordre Artiodactyles	6
I.1.2.1.- Le Cerf élaphe ou (cerf de barbarie)	7
I.2.- Morphologie des mammifères étudiés	7
I.2.1.- Morphologie du lapin de garenne	7
I.2.2.- Morphologie du lièvre du cap	8
I.2.2.- Morphologie du cerf élaphe (Cerf de barbarie)	8
I.3.- Régime alimentaire du lapin de garenne, du lièvre du cap et du cerf élaphe	9
I.3.1.- Le régime du lapin de garenne	9
I.3.2.- Le régime du lièvre du cap	9
I.3.3.- Le régime du cerf élaphe	9
I.4.- Reproduction du lapin de garenne, du lièvre du cap et du cerf élaphe	9
I.4.1.- Reproduction du lapin de garenne	9
I.4.2.- Reproduction du lièvre du cap	10
I.4.3.- Reproduction du cerf élaphe	10
I.5.- Répartition géographique du lapin de garenne, du lièvre du cap et du cerf élaphe	10
I.5.1.- Répartition géographique du lapin de garenne	10
I.5.1.1.- Dans le monde	10
I.5.1.2.- En Algérie	11
I.5.2.- Répartition géographique du lièvre du cap	11
I.5.2.1.- Dans le monde	11
I.5.2.2.- En Algérie	12
I.5.3.- Répartition géographique du cerf élaphe	12
I.5.3.1.- Dans le monde	12
I.5.3.2.- En Algérie	12
I.6.- Les Parasites digestifs du lapin de garenne, du lièvre du cap et de cerf élaphe	13
I.6.1.- Les parasites digestifs chez le lapin de garenne et le lièvre de cap	13

I.6.1.1.- Les protozoaires	13
a.- Les coccidioses	13
I.6.1.2.- Les helminthes	14
a.- Les nématodes	14
b.- Trématodes	14
c.- Cestodes.....	15
I.6.2.- Les parasites digestifs chez le cerf élaphe.....	15
I.6.2.1.- Les protozoaires	15
I.6.2.2.- Les nématodes	15
I.6.2.3.- Trématodes.....	16
I.7.- Les maladies transmises par le lapin de garenne, le lièvre du cap et le cerf élaphe	16
<i>Chapitre II : Matériel Et Méthodes</i>	18
II.1.- Cadre d'étude	22
II.1.1.- Présentation de la réserve de chasse de zéralda	22
II.1.2.- Période d'étude.....	22
II.2.- Matériel et Méthodes	23
II.2.1.- Sur terrain	23
II.2.1.1.- Matériel utilisé pour la collecte des excréments	23
II.2.1.2.- Méthodes pour collecte des excréments	24
II.2.2.- Au laboratoire	25
II.2.2.1.- Matériel utilisé.....	25
II.2.2.2.- Analyses coproparasitologique	25
a.- Analyse macroscopique	26
b.- Analyse microscopique	26
II.2.2.3.- Méthode d'enrichissement par flottation.....	26
II.3.- Exploitation des résultats par les indices écologiques et parasitaires	28
II.3.1.- Exploitation des résultats par les indices écologiques.....	28
a.- Richesse totale et moyenne	28
b.- abondance relative (AR%).....	28
II.3.2.- Exploitation des résultats par des indices parasitaires	29
a.- La prévalence (P)	29
b.- L'intensité moyenne (IM) :	29
<i>Chapitre III : Résultats et discussion</i>	30
III.1.- Résultats	32
III.1.1.- Inventaire systématique des parasites trouvés par la méthode de flottation	32
III.1.2.- Exploitation des résultats par des indices écologiques	35

III.1.2.1.- Richesses totale et moyenne	35
III.1.2.2.- L'abondance relative (AR%)	36
III.1.3.- Exploitation des résultats par les indices parasitaires	39
III.2.- Discussion	43
Conclusion	46
Références bibliographiques	48
Annexes	53

Introduction

Introduction

L'Algérie et le plus grand pays d'Afrique en superficie, est considérée de par sa situation géographique comme un carrefour entre les continents (Ahmim, 2019), Ce pays méditerranéen abrite un véritable trésor faunistique, ce qui la place parmi les pays les plus importants en peuplement dans le continent africain (Kowalski et Rzebik-Kowalska, 1991).

Les zoonoses, sont des maladies infectieuses (parasitaires, bactériennes, virales), naturellement transmissibles entre l'animal et l'homme et ou l'animal domestique. Leur importance en santé publique et animale est établie et reconnue comme ayant des répercussions économiques et sanitaires non négligeable, parfois dramatiques (Chardon et Burgere, 2016). Vu le risque et les pertes que provoquent ces zoonoses pour la santé publique et leur impact sur le développement économique, ces dernières occupent une place très importantes dans la recherche scientifique en Algérie.

Pour notre étude, trois mammifères vivant à l'état sauvages ont été choisis des plus communs. Il s'agit du lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), du lièvre de cap (*Lepus capensis*), et du cerf élaphe (*Cervus elaphus*). Ces animaux gibiers sont porteurs d'un bon nombre de virus, de bactéries et de parasites, dont beaucoup d'entre eux est la cause d'une forte mortalité chez la population d'animaux sauvages. L'objectif du présent travail est de mettre en évidence les espèces de parasites chez les animaux hôtes et d'identifier le statut de chacun dans l'hébergement et la transmission des parasitoses aux animaux domestiques locales et à l'homme.

La réserve de chasse de Zéralda sert de lieu de recherche et d'expérimentation scientifique ; Son territoire est un réservoir de biodiversité qui offre la possibilité de mener des études sur les ressources naturelles. 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 lapin de garenne, le lièvre du cap et cerf élaphe dans la réserve de chasse de Zéralda. Nous exposerons notre travail en une partie bibliographie qui est divisée en deux chapitres dont la première généralité sur le lapin de garenne, le lièvre du cap et le cerf élaphe. Le deuxième chapitre aborde les parasites digestifs du lapin de garenne, du lièvre du cap et du cerf élaphe. L'autre partie est une étude expérimentale où nous exposerons les conditions expérimentales sur terrain et au laboratoire, avec le matériel mis en œuvre et méthodes suivies pour leur réalisation, également les résultats de cette étude et leur interprétation avec une bonne

discussion selon la littérature. Nous clôturons notre travail par une conclusion et des perspectives.

Partie bibliographique

Chapitre I : Généralités sur le lapin de garenne, le lièvre du cap et le cerf élaphe

I.1.- Position systématique du lapin de garenne, du lièvre du cap et du cerf élaphe

I.1.1.- Ordre Lagomorphes

Les lagomorphes furent longtemps classés parmi les rongeurs auxquels ils ne ressemblent que superficiellement. Ce sont des mammifères de taille moyenne, ayant un corps trapu recouvert d'une épaisse fourrure, une queue très courte, une tête arrondie aux gros yeux et aux oreilles développées, ils sont digitigrades et parfois plantigrades (Grasse,1955). Une seule famille est représentée en Algérie : famille des Leporidae qui inclue le lapin de garenne et le lièvre de cap (Ahmim, 2019).

I.1.1.1.- Lapin de garenne

Le lapin de garenne et le lièvre de cap sont des mammifères appartenant à l'ordre des lagomorphes, il s'agit de l'unique Léporidé du genre *Oryctolagus cuniculus*. La classification du Lapin de garenne est donnée comme suit (Tab.1).

Tableau 1: - Classification zoologique du lapin de garenne.

Règne	Animalia
Phylum	Chordata
Classe	Mammalia
Ordre	Lagomorpha
Famille	Leporidae
Sous famille	Leporinae
Genre	<i>Oryctolagus</i>
Espèce	<i>O. cuniculus</i>

(Fox, 1974).

I.1.1.2.- Lièvre de cap

Le lièvre de cap (*Lepus capensis*) est un mammifère qui présente la même hiérarchie que le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), mais ils appartiennent cependant à deux genres différents (Gobina, 1874). La classification du Lièvre de cap est présentée dans le tableau 2.

Tableau 2: - Classification zoologique du lièvre de cap.

Règne	Animalia
Phylum	Chordata
Classe	Mammalia
Ordre	Lagomorpha
Famille	Leporidae
Sous famille	Leporinae
Genre	<i>Lepus</i>
Espèce	<i>L. capensis</i>

(Fox, 1974).

I.1.2.- Ordre Artiodactyles

Les artiodactyles sont des mammifères ongulés, possédant un nombre pair de doigts ce sont les mammifères terrestres les plus diversifiés et les plus grand encore vivants. La majorité des artiodactyles vivent dans tous les types d'habitats (Cuzin, 2003). Ils se répartissent en deux principaux ensembles : les suiformes et les ruminants (Aulagnier et Thevenot, 1986). En Algérie, ils sont représentés par cinq familles principales (les Bovidés, les Camélidés, les Suidés, les caprinés et les Cervidés) (Olivier, 1995).

Les cervidés forment une famille de mammifères ruminants portant des bois sur la tête. Ils constituent les derniers grands ruminants sauvages des régions tempérées. La famille des Cervidés regroupe 17 genres et une cinquantaine d'espèces (Whitehead, 1972, In Bonnet et Klein, 1991).

I.1.2.1.- Le Cerf élaphe ou (cerf de barbarie)

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). Est une espèce exotique, qui a été introduite dans l'espace de la Réserve de Chasse de Zeralda au début des années soixante-dix. La classification du cerf est mentionnée dans le tableau 3.

Tableau 3: - Classification du *Cervus elaphus barbarus*.

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

(Wilson Et Reeder, 1993).

I.2.- Morphologie des mammifères étudiés

I.2.1.- Morphologie du lapin de garenne

Le pelage est globalement brun foncé, excepté le ventre qui est gris clair. Il n'y a pas de différence morphologique entre le mâle et la femelle. Plus petit que le lièvre, il se distingue par des pattes moins longues, une tête plus ronde et des oreilles plus courtes (moins de 8cm), qui n'ont pas les extrémités noires caractéristiques du lièvre (**Fig. 1**). Il peut vivre jusqu'à huit ans (Cordier, 2010).



Figure 1: Le lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* (Kingdon, 2006).

I.2.2.- Morphologie du lièvre du cap

Le pelage est fauve avec des poils noirs. Le ventre est blanchâtre. Il présente des taches noires sur le dos et le cou (Macdonald *et al.*, 2005). Il diffère du lapin de garenne par ses oreilles plus longues au bout, une taille supérieure, ses très longues pattes postérieures et son aptitude à faire de grands bonds (**Fig. 2**).

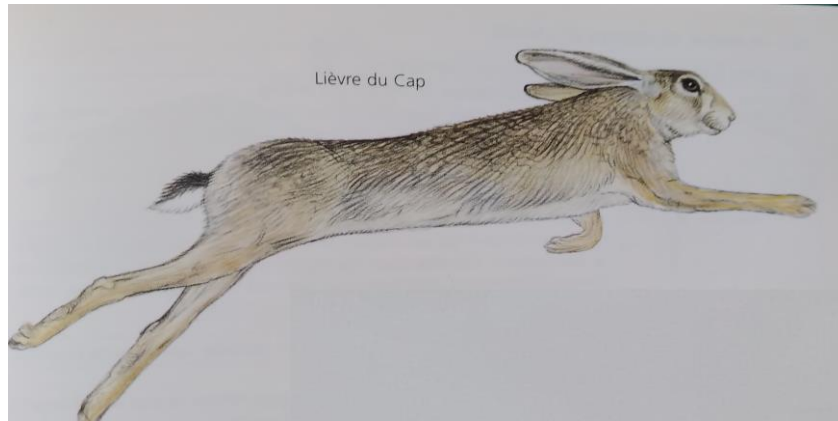


Figure 2: Le lièvre du cap *Lepus capensis* (Kingdon, 2006).

I.2.2.- Morphologie du cerf élaphe (Cerf de barbarie)

Le pelage du cerf varie suivant l'âge et la saison. Le faon porte jusqu'à quatre à cinq mois un pelage fauve ou cannelle tacheté de blanc. Après la mue d'été, le pelage du cerf est ras, brun – roux. A la mue d'hiver, le pelage devient gris fauve, épais, rude, très long sur le cou formant une véritable crinière (**Fig. 3**). Le cerf élaphe présente des mensurations très variables, chez le male hauteur oscille entre 1.20m et 1.50m au garrot et sa longueur entre 1.70 m et 2.50 m avec 2 pivots frontal plus ou moins longs, sur lesquels poussent des bois couverts de velours quand ils repoussent, ils sont ramifiés et peuvent atteindre 80 cm de long chez l'adulte, 4 à 6 andouillers par bois, normalement 8 pointes. La femelle adulte mesure entre 1.0m et 1.20m de haut et 1.70 à 2.10 m de long. Son poids varie, pour les mâles adultes, le poids oscille entre 170 et 220 kg et pour les femelles entre 90 et 120 kg. (Burtney, 1991).



Figure 3: Cerf de barbarie *Cervus elaphus barbarus* (Perney, 2000).

I.3.- Régime alimentaire du lapin de garenne, du lièvre du cap et du cerf élaphe

I.3.1.- Le régime du lapin de garenne

Le lapin est un animal herbivore strict monogastrique. Son tube digestif très développé (caecum volumineux) et sa dentition à pousse continue sont adaptés à la consommation d'une ration très riche en fibres, distribuées sous la forme d'herbes fraîches et de foin (Linsart, 2016). Toute modification de l'alimentation peut entraîner des désordres digestifs importants (Fournier, 2005).

I.3.2.- Le régime du lièvre du cap

Le lièvre est une espèce herbivore. Son régime alimentaire est principalement constitué de plantes herbacées sauvages (les graminées prédominent en hiver, les autres espèces en été). Parmi les plantes cultivées il y'a les pousses de céréales, la betterave, le navet en hiver et les racines en été. L'écorce des très jeunes arbres est consommée seulement en hiver, il en est de même pour les rameaux et bourgeons. (Le Gal, 2002).

I.3.3.- Le régime du cerf élaphe

Le cerf est herbivore dont l'alimentation est mixte. Chaque jour, le cerf passe sept à dix heures à se nourrir et cinq à six heures à rumine. L'appareil digestif du cerf est très adapté à la survie dans des environnements pauvres, il peut donc digérer les végétaux à haute teneur en cellulose ou en lignine. Son système gastrique complexe est composé de quatre réservoirs : réseau (ou bonnet), rumen (ou panse), feuillet, caillette. Le rapport entre le volume du rumen et le gabarit détermine son comportement et ses choix alimentaires. Ce système digestif lui permet de dégrader la matière cellulosique (Decors, 2005).

I.4.- Reproduction du lapin de garenne, du lièvre du cap et du cerf élaphe

I.4.1.- Reproduction du lapin de garenne

Le lapin sauvage est organisé en groupes formés de plusieurs familles, au sein desquels les mâles et les femelles dominants assurent la reproduction. Celle-ci débute généralement en janvier et se termine entre la fin du printemps et l'automne. La gestation est de 30 jours, et les femelles produisent chaque année 15 à 25 jeunes en trois à cinq portées. Les lapereaux naissent nus et aveugles avec les oreilles fermées et deviennent autonomes dès l'âge d'un mois (Cordier, 2010).

I.4.2.- Reproduction du lièvre du cap

La maturité sexuelle du lièvre du cap est à 6 mois chez le mâle. Chez les femelles, elle est de 6 mois pour celles nées dans l'année et de 7-8 mois pour les autres (Macdonald, 1995). Les naissances ont lieu de janvier à septembre, jusqu'à octobre. Le nombre de portées par femelle dans l'année se situe entre 3 et 6 ou 7. Le nombre de levrauts par portée varie de 1 à 2 pour la première portée, et 3 ou 5 pour les deuxième à quatrième et 1 à 3 pour les dernières (Bellon, 1972). Les nouveau-nés ont des yeux grands et un pelage complet. La durée de gestation de la hase (femelle du lièvre) est de 42 jours. Mais la durée entre deux mises-bas est souvent inférieure à 37 et 38 jours. En effet, La hase présente une particularité, la superfoetation, c'est-à-dire qu'elle peut être à nouveau fécondé quelques jours avant une première mise-bas. (Periquet, 2003).

I.4.3.- Reproduction du cerf élaphe

La période de rut débute en fin Août ou début Septembre. Les males 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, il arrive qu'on observe des mises-bas jusqu'au mois d'aout voire septembre, début octobre (Burthey, 1991).

I.5.- Répartition géographique du lapin de garenne, du lièvre du cap et du cerf élaphe

I.5.1.- Répartition géographique du lapin de garenne

I.5.1.1.- Dans le monde

L'aire de répartition naturelle du lapin de garenne s'étend de l'Europe occidentale et centrale, de l'Espagne aux îles britanniques et du sud de la Suède à l'Italie. Il est également présent en Afrique du Nord. Sa répartition est essentiellement confinée à la bande côtière d'influence maritime du sud de Rabat à l'est d'Alger. Au-delà il se raréfie pour ne plus coloniser en Tunisie que quelques îles (La Galite, Zemba...) (Beaucournu et Launay, 1977). Il a été introduit en Australie, en Nouvelle Zélande et en Amérique du Sud. Ils n'ont jamais pu s'établir en Amérique du nord.

I.5.1.2.- En Algérie

Le lapin de garenne est très présent surtout dans les massifs forestiers, les maquis et les hauts plateaux. Il est également observé à Bejaia dans différentes localités, à Skikda dans la forêt mitoyenne de la plage Larbi ben Mhidi, à Azzarga, à Tizi ousou, à Dellys et à Kolea. Sa présence est signalée sur toute la coté et surtout à El Kala (**Fig. 4**). (Ahmim, 2019).

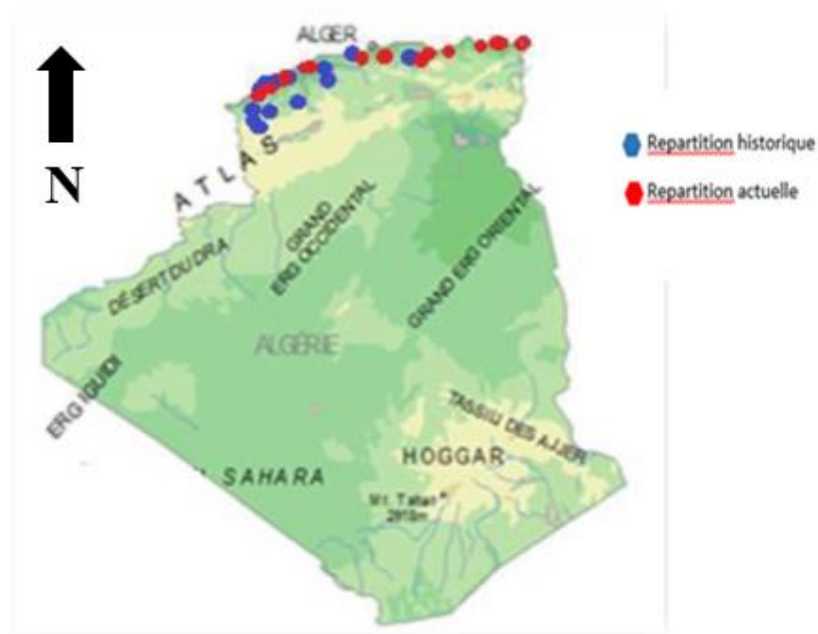


Figure 4: Répartition du lapin de garenne en Algérie (Ahmim, 2019).

I.5.2.- Répartition géographique du lièvre du cap

I.5.2.1.- Dans le monde

Le lièvre du Cap est une espèce qui connaît une large répartition. Il est présent en Europe, en Asie et en Afrique. Il se rencontre dans tout le Sahara (Palacios *et al.*, 2007).

I.5.2.2.- En Algérie

Lepus capensis est observé le 23 Novembre 2006 sur l'itinéraire Tamanrasset-Taghlalt-Tagmart et 3 individus sont observés en 2007 sur le Grand Erg Occidental et un photographié le 9 mars 2007 (Maziz, 2007) et signala lors de la mission d'inventaire des gazelles et de la faune sauvage dans le Nord-Ouest du Grand Erg Occidental réalisé dans les régions Nord du Grand Erg Occidental jusqu'à l'Erg Erraoui. (Chenchouni 2012), signala sa présence, en étudiant la faune du Lac Ayats du complexe de la zone humide d'Oued Righ. Il est pris en vidéo, par des chasseurs à Mechria. Il est également observé à At Bouzid dans la Wilaya de Bejaia. Il pourrait même existé en grande densité au Hoggar et Benezat le signale dans l'Immide (**Fig. 5**). il est donné en Annexe 1.

I.5.3.- Répartition géographique du cerf élaphe

I.5.3.1.- Dans le monde

On trouve le cerf dans les grands massifs forestiers d'Europe, d'Amérique du nord, dans le Nord de l'Asie et de l'Afrique (massif de l'Atlas), où survivent quelques populations reliques de cerfs de barbarie. Le cerf élaphe compte plusieurs sous-espèces qui expliquent cette grande répartition géographique. Il a été importé en Australie et en Nouvelle Zélande (futurasciences.com). En France, il est aujourd'hui commun dans plusieurs régions. Parmi les grands massifs à cerf, citons la Petite Pierre (Bas-Rhin), site d'étude de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage, le massif de Châteauvillain- Arc-en-Barrois (Haute-Marne), Chambord (Loir-et-Cher) (réserve de chasse) et la forêt de Compiègne (Oise). Le cerf a parfois été trop chassé, et les populations menacées de certains massifs ont dû être reconstituées ; le massif de Brocéliande en Bretagne est un bon exemple. Dans les forêts françaises, en l'absence de prédateurs, les cerfs seraient passés de 40 000 en 1983 à 100 000 et plus en 1994 (technoscience).

I.5.3.2.- 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 Burthery 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. 6**). il est donné en Annexe 2.

I.6.- Les Parasites digestifs du lapin de garenne, du lièvre du cap et de cerf élaphe

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.

I.6.1.- Les parasites digestifs chez le lapin de garenne et le lièvre de cap

I.6.1.1.- Les protozoaires

Ce sont des organismes unicellulaires, dont un grand nombre d'espèces sont parasites ou en commensaux inoffensifs dans le corps de l'homme et des animaux (Wetzel et Rieck, 1966). Le lapin de garenne et le lièvre de cap sont parasités par un grand nombre de protozoaires tel que les coccidies (*Eimeria* sp.), les Giardia (*Giardia intestinalis*), et les cryptosporidies (*Cryptosporidium caniculus*).

a.- Les coccidioses

La coccidiose est la maladie parasitaire la plus fréquente et redoutable chez les Mammifères, (Besson, 2005 ; Cordier, 2010). Parmi les 25 espèces d'*Eimeria* existantes 11 sont plus fréquentes chez le lapin (Taylor *et al.*, 2013). Tandis que chez le lièvre uniquement huit espèces ont été décrites. La distinction entre les différentes espèces porte essentiellement sur des critères morphologiques, période pré-patente, la durée de sporulation, et la localisation de la phase interne (**Fig. 7**).

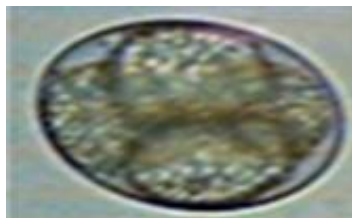


Figure 5: Œuf de *Eimeria* sp (Marniche *et al.*, 2018).

I.6.1.2.- Les helminthes

a.- Les nématodes

On trouve souvent deux sortes d'infestations par les nématodes chez le lièvre et le lapin, la *Strongylose* de l'estomac due à *Graphidium stigosum* et la *Strongylose* de l'intestin due à *Trichostrongylus retortaeformis* (**Fig. 8**) (Wetzel et Rieck 1966).



Figure 6: Œuf de *Trichostrongylus* sp. (Raunier, 2016).

b.- Trématodes

Le lapin et le lièvre présents dans les prés humides sont plus exposés à être infesté par deux type de douves : la grande douve *Fasciola hepatica* (**Fig. 9**) et la petite douve *Dicrocoelium lanceolatum* (Boucher *et al.*, 2013).

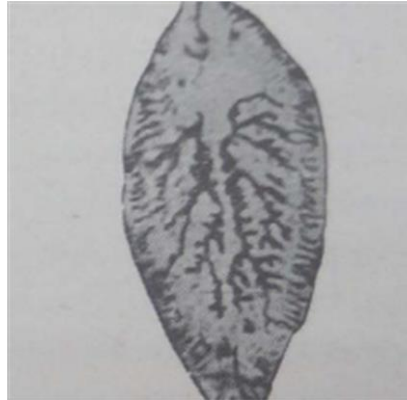


Figure 7: *Fasciola hepatica* (Dechambre, 1955).

c.- Cestodes

Elle est très fréquente chez le lapin et le lièvre, causée par plusieurs espèces dont la plus fréquemment retrouvée « *Cittotaenia ctenoides* », ver plat parasite l'intestin grêle de l'animal pouvant atteindre une longueur de 20 cm (Boucher et Nouaille, 2002).



Figure 8: *Cittotaenia* trouvé sur un lapin de Garenne (Boucher et Nouaille, 2002).

I.6.2.- Les parasites digestifs chez le cerf élaphe

Chez le cerf on trouve fréquemment des endoparasites (Protozoaires, Nématode, Cestodes et Trématode) responsables de diverses parasitoses.

I.6.2.1.- Les 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. *Babesiosis odocoilei* est l'espèce connue pour infecter les cerfs (Benoit *et al.*, 2014).

I.6.2.2.- Les 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 protostrongyles sont rencontrées chez le cerf élaphe exemple : *Elaphostrongylus cervi* et *Varestrongylus sagittatus* et *Muellerius capillaria*.

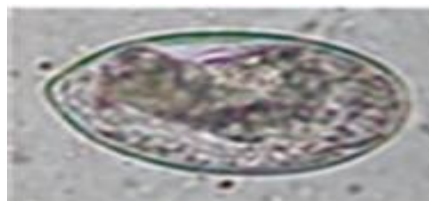


Figure 9: Œuf de *Strongyloides* sp (Marniche *et al.*, 2018).

I.6.2.3.- 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).

I.7.- Les maladies transmises par le lapin de garenne, le lièvre du cap et le cerf élaphe

Les trois mammifères étudiés (le lapin de garenne, le lièvre du cap et le cerf élaphe) possèdent un tube digestif très sensible ce qui l'expose fréquemment aux diverses maladies d'ordre virale, bactérienne ou parasitaire. Elles sont la cause majoritaire de leur mortalité principalement le virus (d'EBHS), la Pseudo tuberculose (Lamarque, 1996). Cependant les trois mammifères de réserves de chasse sont souvent plus sensibles que celles qui vivent naturellement en liberté par le fait de détérioration des conditions de vie, ainsi que la contamination par des animaux domestiques. La propension à contracter une maladie de même que les risques de contagion augmentent avec la densité de la population (Wetzel et Rieck, 1966). Le tableau 4 suivant résume les différentes pathologies.

Tableau 4: Les principales maladies chez le lapin, le lièvre et le cerf élaphe.

Les animaux	Les Types	Les Maladies
Lapin de garenne	Virales	- Herpèsviroses - La rage
	Bactériennes	- Tuberculose - Staphylococcie - Pseudotuberculose - Salmonellose
	Parasitaires (Ectoparasites)	- La gale des oreilles - Tiques
Lièvre du capet	Virales	- La Myxomatose. - VHD (Maladie hémorragique Virale).
	Bactériennes	- Peste des Lièvres (septicémie hémorragique) - Tuberculose - Tularémie - Staphylococcie - Salmonellose - Pseudotuberculose
Cerf élaphe	Virales	- Parapoxvirus - Picornaviridae (Fièvre Aphteuse). - Herpesviridae (Fièvre catarrhale maligne). - Reoviridae (Rotavirus).
	Bactériennes	- Tuberculose. - Salmonellose. - Paratuberculose. - Pasteurellose.
	Parasitaires (Ectoparasites)	- Gales - Tiques

(Wetzel et Rieck, 1966 ; Itavi, 1975 ; Rolland, 2003 ; Cordier, 2010).

Chapitre II : 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. La présente étude consiste à mettre en évidence les parasites intestinaux chez le lapin de garenne, le lièvre du cap et le cerf élaphe dans la réserve de chasse de zéralda.

II.1.- Cadre d'étude

II.1.1.- Présentation de la réserve de chasse de zéralda

La réserve de chasse de Zéralda est située à 30 km à l'Ouest du chef-lieu de la wilaya d'Alger, et à 50 km à l'Est de la ville de Tipaza, 2 km la sépare de la mer (Fig. 12). Elle est comprise entre les coordonnées géographiques suivantes: X=487, Y=4064, Z= (10-90) m, X'=492, Y'=4059. Elle est limitée au Nord par Staoueli, au Nord-Ouest par Zéralda, au Nord-est par Souidania, au Sud-est par Rahmania, et par Mehalma au Sud-ouest.

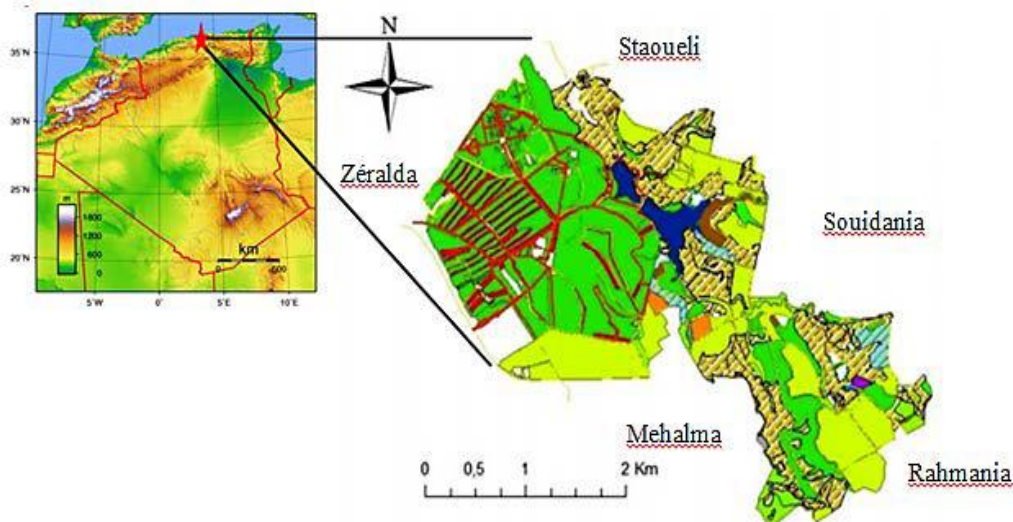


Figure 10: Situation géographique de la réserve de chasse de Zéralda (Mezerdi et al., 2017 modifiée).

II.1.2.- Période d'étude

L'étude a été réalisée à la réserve de chasse de Zéralda sur une période de 4 mois s'étalant du 14 février 2023 au 25 mai 2023, en raison d'une sortie par semaine.

II.2.- Matériel et Méthodes

II.2.1.- Sur terrain

II.2.1.1.- Matériel utilisé pour la collecte des excréments

Afin d'obtenir des échantillons d'excréments, nous veillons à la sélection des stations d'échantillonnage. La visite de ces stations doit se faire régulièrement. Les échantillons sont récoltés individuellement dans des boîtes à copo-parasitologie, ou des sacs plastiques stériles. Chaque échantillon est étiqueté avec la date de la récolte. Une fois arrivé au laboratoire, l'échantillon est conservé dans une solution composé de 100 ml d'eau stérile mélangé à 4 g de bichromate.

Lors de la sélection des stations d'échantillonnage, nous avons utilisé des guides vétérinaire et équipe composée de garde forestiers afin de pouvoir détecter la présence des trois mammifères étudiés.



Figure 11: Echantillons récoltés (Originale, 2023).

II.2.1.2.- Méthodes pour collecte des excréments

La collecte des excréments des trois espèces mammifères étudiés (lapin de garenne, lièvre de cap et le cerf élaphe), a eu lieu dans la forêt de la Réserve de Chasse de Zéralda d'une manière indirecte (collecte à la main), à raison d'une fois par semaine pendant quatre mois allant du 14 Février au 25 mai 2023.

Les empreintes laissées lors du passage de ces animaux, nous a permis de trouver leurs crottes, et leur reconnaissance se fait par rapport à leur aspect et couleur à chaque mammifère sauvage.

- La ressemblance entre les crottes du lapin et du lièvre est frappante mais la distinction entre les deux se fait par rapport à la forme et la couleur. Chez le lièvre, elles sont généralement plus claire, un peu plus grandes, plus aplaties et plus fibreuses (**Fig. 14B**), que celle du lapin de garenne qui sont caractérisée par une extrémité plus ou moins pointue. (**Fig. 14A**).
- Les fèces du cerf quant à eux ont une forme qui varie en fonction des saisons, elles sont plus humides, boueuses, en paquets de 4 à 5 cm au printemps, quand la végétation herbacée est la base de l'alimentation du cerf, et elles sont plus fermes en été ou en automne, formant des cylindres de 15 à 20 mm de longueur et 15 mm de largeur, et plus sèches et dures en hiver (Bonnet *et al.*, 1991) (**Fig. 14C**).



Figure 12: Les excréments des trois mammifères étudiés (Originale, 2023).

(A) : lapin de garenne ; (B) : lièvre de cap ; (C) : cerf élaphe

II.2.2.- Au laboratoire

II.2.2.1.- Matériel utilisé

Les examens coprologiques des échantillons récoltés à la réserve de chasse de Zéralda ont été réalisés au sein du laboratoire de recherche de Biotechnologie, Environnement et Santé (BES) de la Faculté SNV de l'université de Blida 1 qui a mis à notre disposition tout le matériel et l'appareillage nécessaires pour accomplir notre travail, et le matériel et les produits utilisés (**Fig. 15**) il est donné en Annexe 3 sont présentés comme suit :

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

II.2.2.2.- Analyses coproparasitologique

Les examens coproparasitologiques des échantillons récoltés à la réserve de chasse de Zéralda ont été réalisés au sein du laboratoire de recherche BES de la Faculté SNV de Blida 1. Les prélèvements fécaux ont subis deux types d'analyses macroscopique et microscopique.

a.- Analyse macroscopique

L'examen macroscopique s'effectue à l'œil nu, nous permet d'évaluer les qualités physiques des excréments : consistance (molle, dure, liquide), coloration et également pour mesurer les crottes des animaux étudiés afin de les différencier (**Fig. 16**).

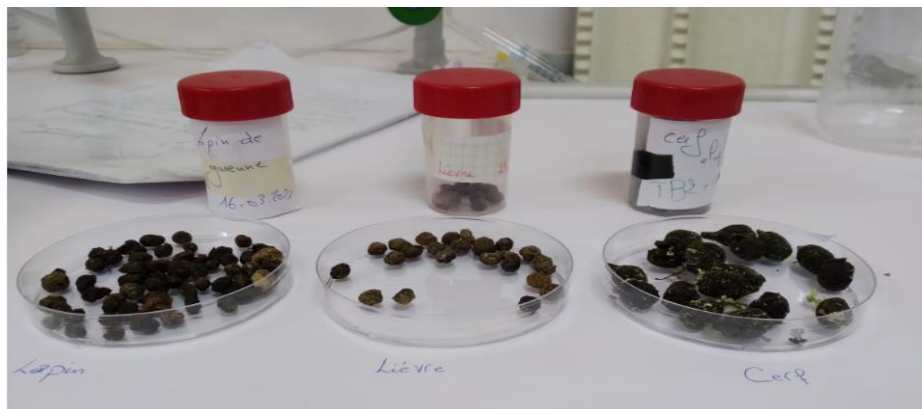


Figure 13: Excréments des trois mammifères étudiés (Originale, 2023).

b.- Analyse microscopique

Pour mettre en évidence les parasites intestinaux d'*Oryctolagus cuniculus*, de *Lepus capensis*, et de *Cervus elaphus barbarus*, nous avons utilisé la technique de flottation.

II.2.2.3.- Méthode d'enrichissement par flottation

L'utilisation d'un liquide de densité supérieure aux œufs des parasites permet de faire remonter les œufs vers la surface et d'entraîner les débris vers le fond. Plus le liquide est dense, meilleure est la sensibilité pour détecter des œufs (Beugnet, 2000). Cependant, un liquide trop dense fait également remonter les débris, ce qui gêne la lecture. Mais comme toute technique d'analyse biologique, la flottation a ses avantages mais également ses inconvénients tableau 5.

Tableau 5: Avantages et inconvénients de la flottation (BERAUD, 2000).

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sensibilité très bonne. ✓ Facile. ✓ Rapide. ✓ Faible coût. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Déformation des éléments parasitaires. ✓ Pas de mise en évidence des œufs lourds pour des solutions de densités < 1,3. ✓ Peu adaptée à la recherche des larves.

- **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 (**Fig. 17**) :

- 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 Na Cl jusqu'à l'obtention d'une solution homogène;
- d.- Filtrer le mélange à l'aide d'une passoire 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 sous microscope photonique au G X10, puis au GX40.

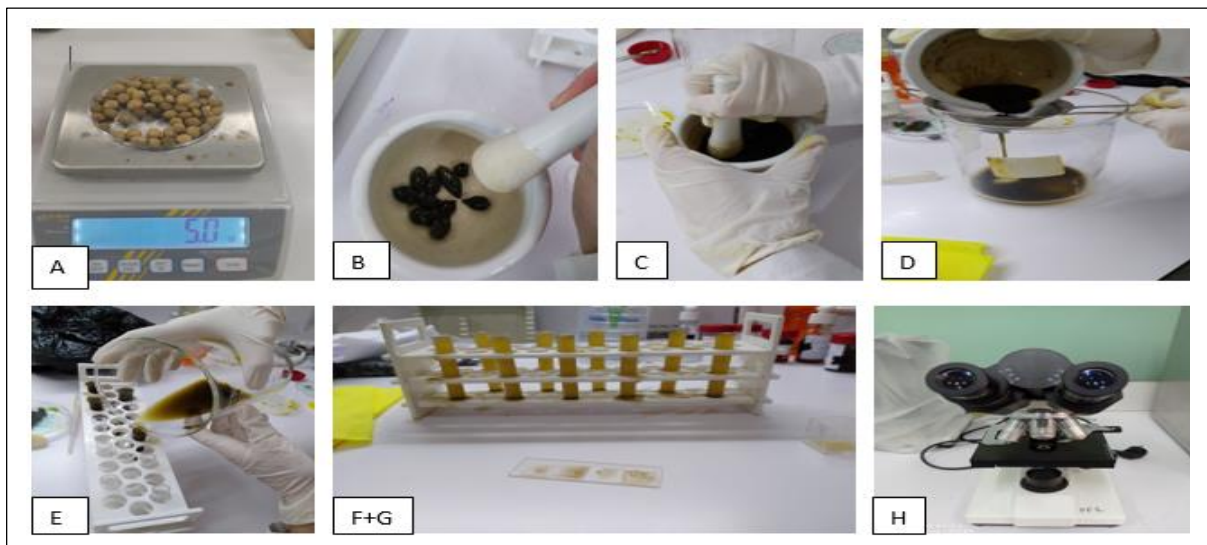


Figure 14 : Différentes étapes de la technique de flottation (Originale, 2023).

II.3.- Exploitation des résultats par les indices écologiques et parasitaires

II.3.1.- Exploitation des résultats par les indices écologiques

Les résultats obtenus sont analysés selon les indices, richesses totale et moyenne et abondance relative ou fréquence centésimale.

a.- Richesse totale et moyenne

D'après Ramade (2009), la richesse totale (S) est le nombre des espèces que comporte le peuplement. Dans la présente étude, S est le nombre d'espèces de parasites retrouvés chez le lapin et le lièvre sauvage. Tandis que la richesse moyenne (Sm) correspond au nombre moyen des espèces présentes dans un échantillon du biotope dont la surface est fixée arbitrairement. Dans le présent travail, la richesse totale et moyenne est calculée pour les espèces parasitaires trouvées dans les excréments du lapin et du lièvre et cerf élaphe sauvage. Cette dernière est calculée selon la formule suivante :

$$S_m = S_i / N_r$$

S_m : Richesse moyenne d'un peuplement donné ;

S_i : Nombre d'espèce observé à chaque relevé ;

N_r : Nombre de relevés total.

b.- abondance relative (AR%)

La connaissance de la abondance relative 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 Ni (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.

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

II.3.2.- 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 infestée par une espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés. Les termes "espèce dominante" (prévalence > 50%), "espèce satellite" ($15 < \text{prévalence} < 50\%$), "espèce rare" (prévalence < 15%), ont été définis selon Valtonen *et al.* (1997).

b.- L'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,
- $15 < \text{IM} < 50$: intensité moyenne faible,
- $50 < \text{IM} < 100$: intensité moyenne,
- IM > 100 : intensité moyenne élevée.

Chapitre III : Résultats et discussion

Ce chapitre est réservé aux résultats obtenus de l'étude coprologique par l'analyse des excréments de trois mammifères de la R.C.Z à savoir le lapin de garenne, le lièvre du cap et le cerf élaphe dont la méthode utilisée est la technique flottation.

III.1.- Résultats

III.1.1.- Inventaire systématique des parasites trouvés par la méthode de flottation

Les résultats de l'analyse des selles des trois mammifères sur la présence des espèces de parasites dont leur présence ou leur absence de chacune d'entre sont placés dans les tableaux suivants :

Tableau 6: Inventaire systématique des parasites trouvés dans les excréments des trois mammifères sauvages de la Réserve de chasse de Zéralda.

S règne / Phylum		Classes	Ordres	Familles	Espèces
Protozoa					
Apicomplexa		Coccidia	Eucoccidiorida	Eimeriidae	<i>Eimeria sp</i>
Sarcomastigophora		Lobosea	Amoebia	Entamoebidae	<i>Entamoeba sp</i>
Metazoa					
Némathelminthes		Nematoda	Rhabditida	Strongyloidea	<i>Strongyloides sp</i>
				Spirocercidae	<i>Spirocerca sp</i>
				Trichostrongyloidea	<i>Graphidium sp</i>
				Cooperiidae	<i>Cooperia sp</i>
			Oxyurida	Oxyuridae	<i>Passalurus sp</i>
			Ascaridida	Ascarididae	<i>Ascaris sp</i>
				Toxocaridida	<i>Toxocara sp</i>
			Strongylida	Ancylostomidae	<i>Ankylostoma sp</i>
Plathelminthes		Trematoda	Plagiorchiida	Fasciolidae	<i>Fasciola sp</i>
		Cestoda	Cyclophillida	Taeniidae	<i>Taenia sp</i>
Total	4	5	8	12	12

Les résultats obtenus de l'étude coproparasitologique des trois mammifères étudiés ont permis de signaler 12 espèces appartenant à 4 phylums, 5 classes, 8 ordres et 12 familles. La classe la plus représentative en espèce est celles des Nematoda avec 8 espèces (Tab. 6).

Tableau 7: Absence et présence des parasites chez les trois mammifères.

Espèces	Lapin	Lièvre	Cerf
<i>Eimeria sp</i>	+	+	+
<i>Entamoeba sp</i>	+	+	-
<i>Strongyloides sp</i>	+	+	+
<i>Spirocerca sp</i>	-	-	+
<i>Graphidium sp</i>	+	-	-
<i>Cooperia sp</i>	-	-	+
<i>Passalurus sp</i>	+	+	-
<i>Ascaris sp</i>	-	+	-
<i>Toxocara sp</i>	-	-	+
<i>Ankylostoma sp.</i>	-	+	+
<i>Fasciola sp</i>	-	+	-
<i>Tænia sp</i>	+	+	-
Total (Présence)	6	8	6

D'après le tableau 6 et 7, nous avons pu identifier 12 espèces de parasites de différents stades trouvés dans les crottes des trois mammifères étudiés dont 06 espèces ont été retrouvées dans les selles du lapin, 08 espèces chez le lièvre et 06 espèces chez le cerf. Ainsi, les 12 espèces parasitaires identifiées sont présentées dans la (**Fig. 18**).

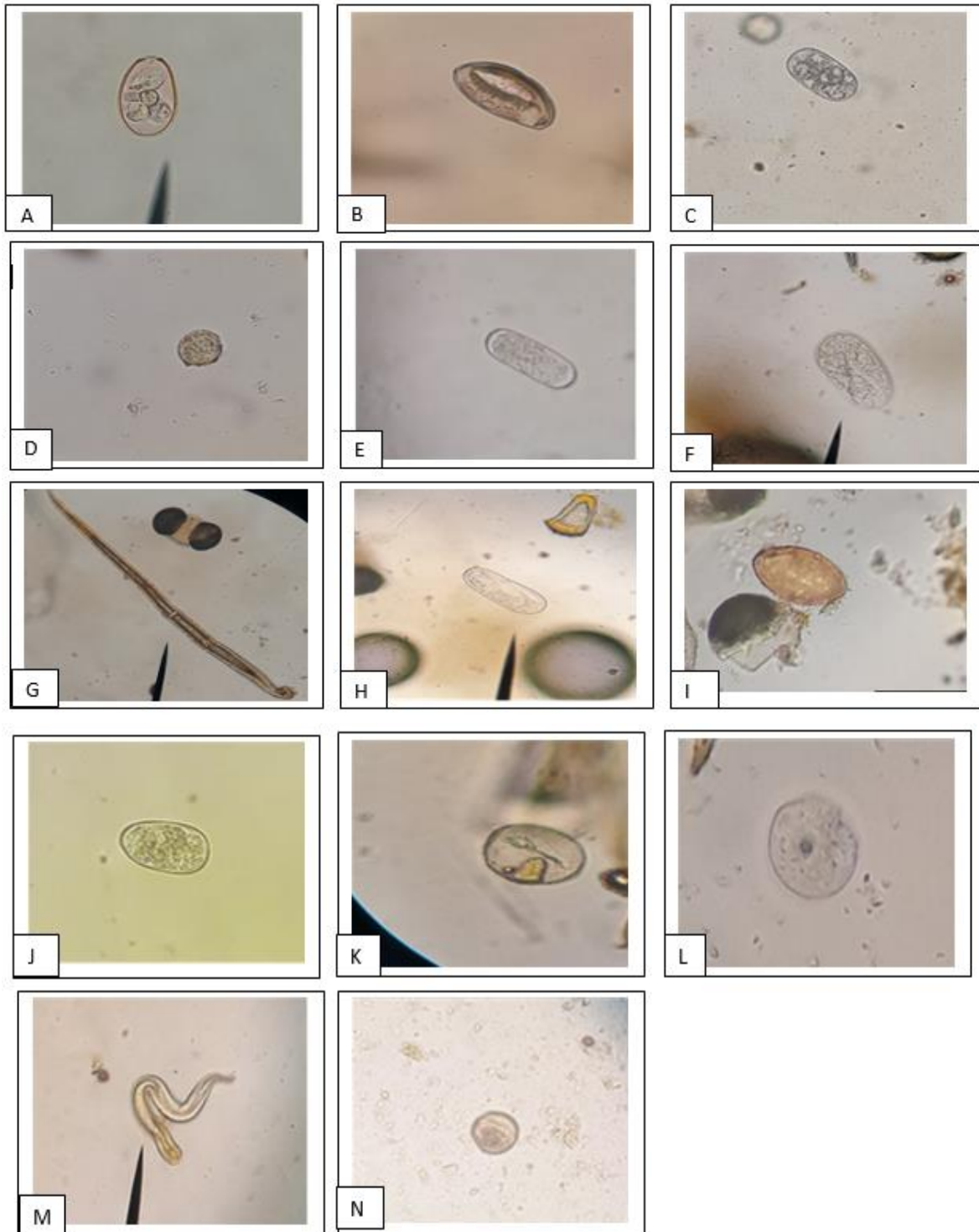


Figure 15: Parasites retrouvés dans les selles des trois mammifères observées sous microscope photonique (x40)(Semmar A. Marniche F, 2023).

A : *Eimeria* sp. ; **B :** *Passalurus* sp. ; **C :** *Strongyloides* sp (œuf) ; **D :** *Ascaridia* sp. ;
E : *Cooperia* sp. (œuf) ; **F :** *Ankylostoma* sp. ; **G :** *Strongyloides* (Larve) ; **H :** *Spirocerca* sp. ; **I**
 : *Fasciola* sp. ; **J :** *Graphidium* sp. ; **K :** *Tenia* sp. ; **L :** *Entamoeba* sp. ;
M : *Cooperia* sp. (Larve); **N :** *Toxocara* sp.

En plus de ces parasites, des graines de pollens, ainsi que des Bulles d'aires et œuf d'acarien ont été observé. Ces formes peuvent induire à l'erreur en les confondant avec des œufs de parasites (Fig. 19).

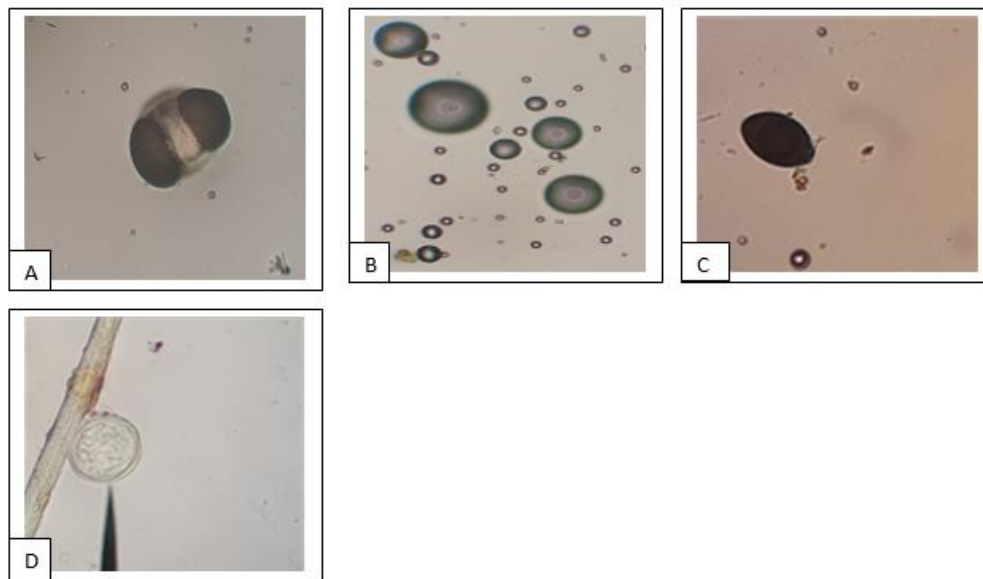


Figure 16: Pseudoparasites retrouvées dans les selles des trois mammifères sauvages observés (Gx40) (Semmar A. Marniche F, 2023).

(A): Grain de pollens ; (B) : Bulles d'aires ; (C) : Œuf d'acarien; (D) : Fibre végétale

III.1.2.- Exploitation des résultats par des indices écologiques

III.1.2.1.- Richesses totale et moyenne

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

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

Paramètres	Lapin de garenne	Lièvre du cap	Cerf élaphe
Richesse totale (S)	6	8	6
Richesse moyenne (s)	0.4	0.53	0.4

La richesse totale « S » est plus élevée chez le lièvre que chez le lapin et le cerf. Quant à la richesse moyenne « Sm » elle varie d'un hôte à un autre et elle est comprise entre : $0,4 < S_m < 0,53$

III.1.2.2.- 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.

Espèce	Lapin de garenne		Lièvre du cap		Cerf élaphe	
	Ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%
<i>Eimeria</i> sp.	4	26.66	3	20	2	13.33
<i>Entamoeba</i> sp	2	13.33	1	6.66	0	0
<i>Strongyloides</i> sp	3	20	2	13.33	4	26.66
<i>Spirocerca</i> sp	0	0	0	0	2	13.33
<i>Graphidium</i> sp	1	6.66	0	0	0	0
<i>Cooperia</i> sp	0	0	0	0	3	20
<i>Passalurus</i> sp	3	20	4	26.66	0	0
<i>Ascaris</i> sp	0	0	1	6.66	0	0
<i>Toxocara</i> sp	0	0	0	0	1	6.66
<i>Ankylostoma</i> sp.	0	0	1	6.66	3	20
<i>Fasciola</i> sp	0	0	1	6.66	0	0
<i>Taenia</i> sp	2	13.33	2	13.33	0	0
Total	15	100	15	100	15	100

Chez le lièvre, plus de la moitié des parasites est représenté par *Passalurus* sp (26.7%), suivi par *Eimeria* sp (20%). Chez le lapin c'est toujours *Eimeria* sp qui domine avec 26,7 %. Chez le cerf c'est également *Strongyloides* sp (26.7%) qui sont élevés.

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

✚ **Chez le lapin de garenne**

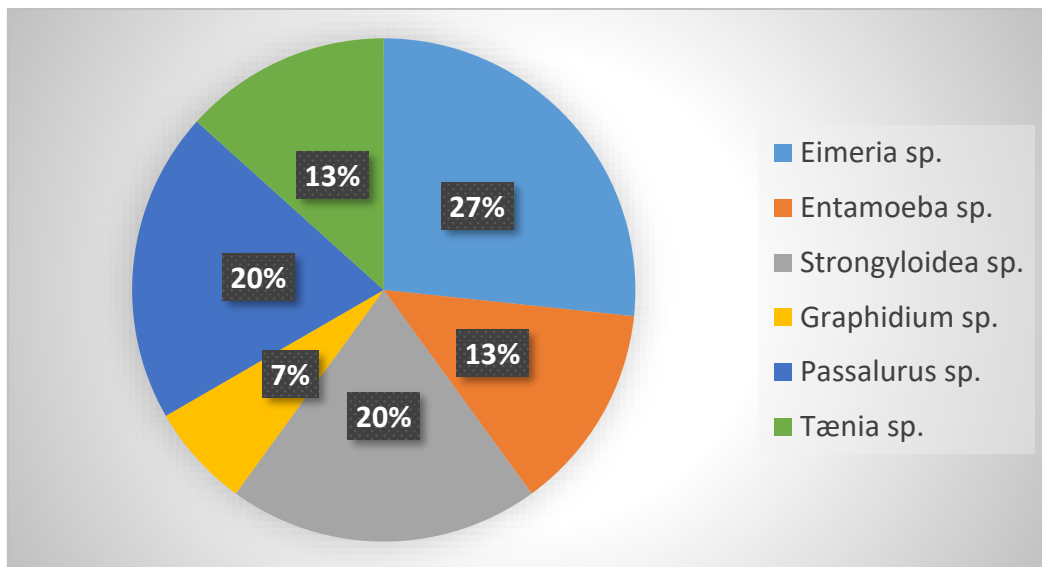


Figure 17 : Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes de lapin.

Notre étude a montré que les crottes du lapin étaient infestées par au moins une espèce parasitaire. Le tableau 9 et la figure 20 traduit une abondance relative élevée avec *Eimeria* sp (26,7%), et *Strongyloides* sp et *Passalurus* sp avec (20 %). Suivi par *Entamoeba* sp et *Tænia* sp (13,33%). Et enfin, *Graphidium* sp est faiblement présentés avec seulement (6,7%).

✚ Chez le lièvre du cap

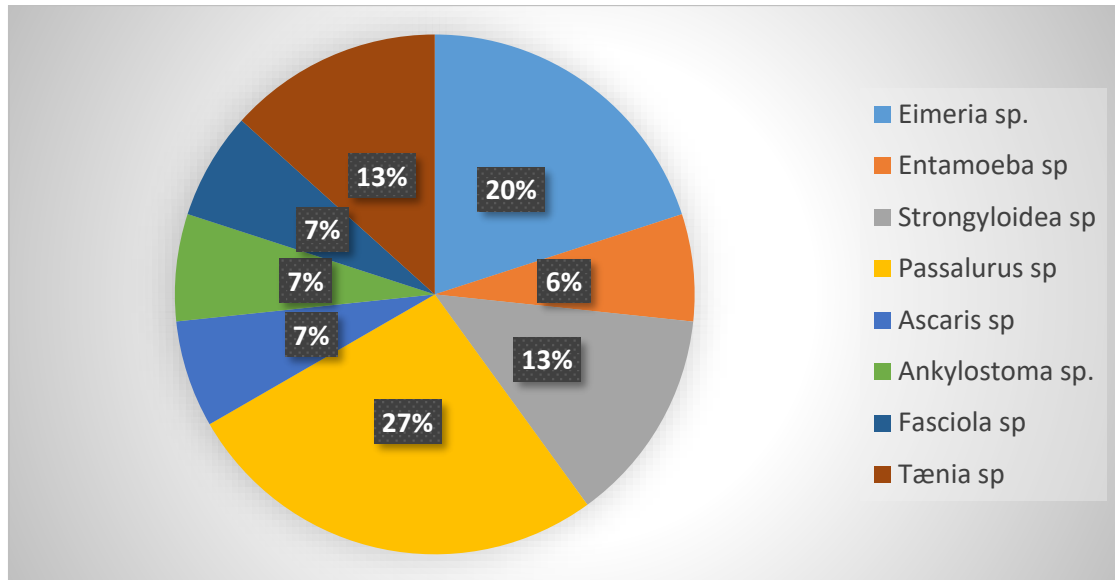


Figure 18 : Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes de lièvre

D'après la figure 21, les résultats révèlent que les parasites les plus dominants sont *Passalurus sp*, avec (26,7%), et *Eimeria sp* (20%). Suivi par *Strongyloides sp* et *Tænia sp* avec (13,33%) pour les deux espèces. Le reste des espèces de parasites (*Entamoeba sp*, *Ascaris sp*, *Ankylostoma sp*, *Fasciola sp*) sont faiblement mentionnés avec (6,7%).

✚ Chez le Cerf élaphe

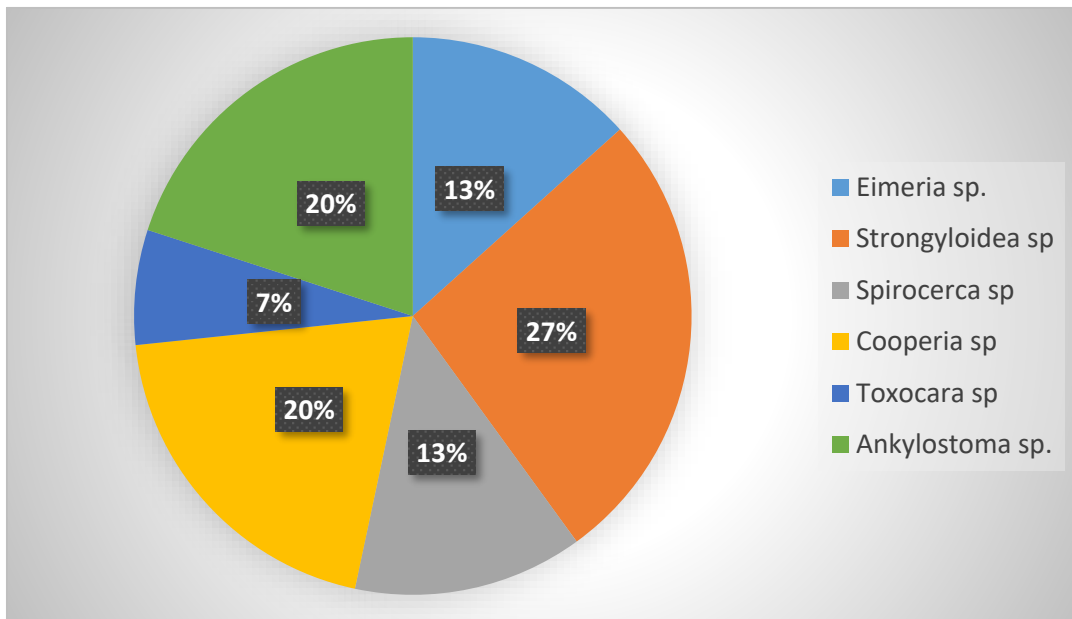


Figure 19: Spectre des différents parasites trouvés dans les crottes du Cerf

D'après le tableau 9 et la figure 22, les résultats de la présente étude ont montré que les crottes du cerf étaient infestées par au moins une espèce parasitaire. La classe des Nematoda représenté l'espèce *Strongyloides* sp, avec un pourcentage égale à 26,7 % et *Ankylostoma* sp et *Cooperia* sp avec 20% pour chacune d'entre elle. Suivi par *Spirocerca* sp avec (13%). Enfin *Toxocara* sp est faiblement trouvé (6,7%). La classe des Coccidea représenté avec l'espèce *Eimeria* sp, avec un pourcentage égal à 13,33%.

III.1.3.- Exploitation des résultats par les indices parasitaires

La méthode d'analyse statistique des espèces des endoparasites des tubes digestifs des mammifères sauvages étudiés sont l'analyse parasitologiques 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).

III.1.3.1.- Chez le lapin de garenne

Les valeurs de la prévalence et l'intensité moyenne des parasites chez le lapin de garenne sont notées dans le tableau 10.

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

Espèces	L'échantillon		Prévalence (%)	Catégorie	Intensité	
	Total	Infesté			moyenne	Catégorie
<i>Eimeria</i> sp	15	4	26,66	Satellite	1,00	Très faible
<i>Entamoeba</i> sp	15	2	13.33	Rare	1,00	Très faible
<i>Strongyloides</i> sp	15	3	20	Satellite	1,00	Très faible
<i>Graphidium</i> sp	15	1	6.66	Rare	1,00	Très faible
<i>Passalurus</i> sp	15	3	20	Satellite	1,00	Très faible
<i>Tænia</i> sp	15	2	13.33	Rare	1,00	Très faible

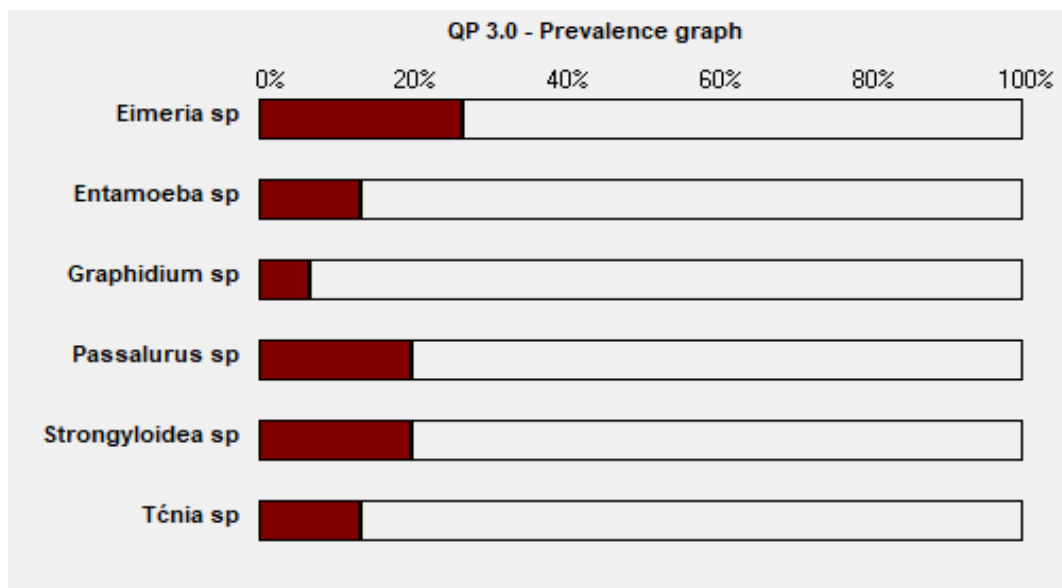


Figure 20: Prévalence des espèces de parasites retrouvées dans les crottes du lapin de garenne.

Nous remarquons d'après le tableau 10 et la figure 23, que sur un total de 15 crottes, 4 sont infestés par *Eimeria* sp, soit une prévalence de 26,7%. Suivi par *Strongyloides* sp et *Passalurus* sp. avec 20% (3/15). Ensuite *Entamoeba* sp. et *Tænia* sp. avec 13,33% (2/15). Enfin *Graphidium* sp. marque un taux rare de 6,7% (1/15). En ce qui concerne l'intensité moyenne, elle est de 1,00 (très faible) pour les espèces *Eimeria* sp. *Entamoeba* sp. *Strongyloides* sp, *Graphidium* sp, *Passalurus* sp et *Tænia* sp (**Fig. 23**).

III.1.3.2.- Chez le lièvre du cap

Les valeurs de la prévalence et l'intensité des endoparasites chez le lièvre du cap commun sont enregistrées dans le tableau 11.

Tableau 11: Prévalence et intensité moyenne des espèces de parasites trouvées dans les crottes du lièvre du cap collectés dans la R.C.Z.

Espèces	L'échantillon		Prévalence	Catégorie	Intensité	
	Totale	Infesté			moyenne	Catégorie
<i>Eimeria</i> sp	15	3	20	Satellite	1,00	Très faible
<i>Entamoeba</i> sp	15	1	6,66	Rare	1,00	Très faible
<i>Strongyloides</i> sp	15	2	13,33	Rare	1,00	Très faible
<i>Passalurus</i> sp	15	4	26,66	Satellite	1,00	Très faible
<i>Ascaris</i> sp	15	1	6,66	Rare	1,00	Très faible
<i>Ankylostoma</i> sp.	15	1	6,66	Rare	1,00	Très faible
<i>Fasciola</i> sp	15	1	6,66	Rare	1,00	Très faible
<i>Tania</i> sp	15	2	13,33	Rare	1,00	Très faible

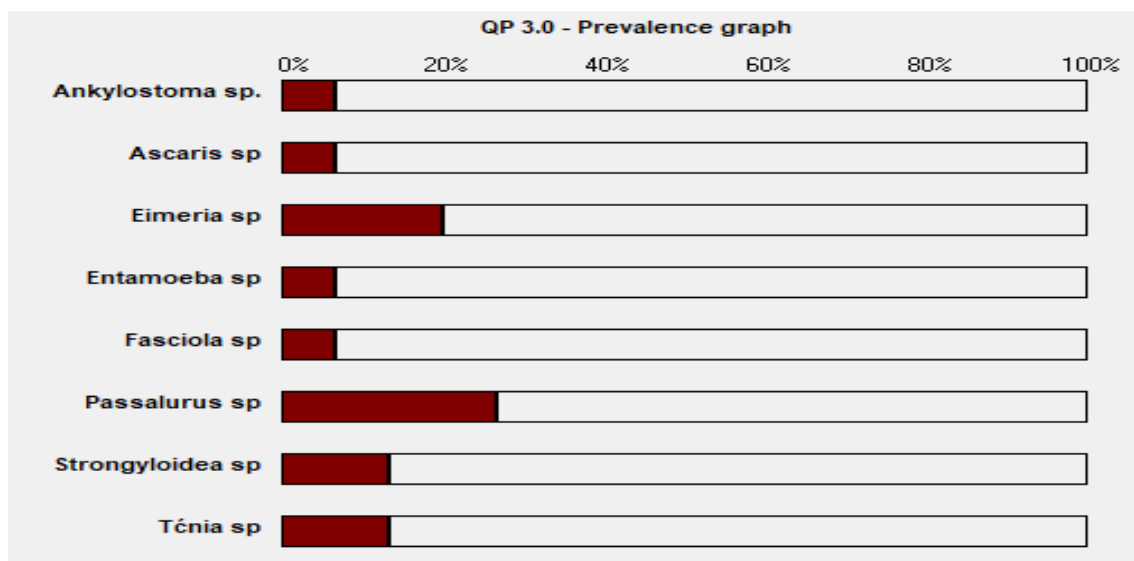


Figure 21: Prévalence des espèces de parasites retrouvées dans les crottes du lièvre du cap.

Nous remarquons que sur un total de 15 crottes, 4 sont infestés par l'espèce *Passalurus* sp. soit une prévalence de 26,7%. Suivi par *Eimeria* sp. avec 20% (3/15). Ensuite *Strongyloides* sp. et *Tania* sp. avec 13,33% (2/15). Enfin *Entamoeba* sp. et *Ascaris* sp. *Ankylostoma* sp. *Fasciola* sp. marquent un taux très faible avec 6,7% (1/15). En ce qui concerne l'intensité moyenne, elle est de 1,00 (très faible) pour toutes les espèces de parasites (**Fig. 24**).

III.1.3.3.- Chez le cerf élaphe

Les valeurs de la prévalence et l'intensité moyenne des parasites chez le cerf élaphe sont représentés dans le tableau 12.

Tableau 12: Prévalence et intensité moyenne des espèces de parasites trouvées dans les crottes du cerf élaphe collectés dans la R.C.Z.

Espèces	L'échantillon		Prévalence	Catégorie	Intensité	
	Total	Infesté			moyenne	Catégorie
<i>Eimeria</i> sp.	15	2	13,33	Rare	1,00	Très faible
<i>Strongyloides</i> sp	15	4	26,66	Satellite	1,00	Très faible
<i>Spirocerca</i> sp	15	2	13,33	Rare	1,00	Très faible
<i>Cooperia</i> sp	15	3	20	Satellite	1,00	Très faible
<i>Toxocara</i> sp	15	1	6,66	Rare	1,00	Très faible
<i>Ankylostoma</i> sp.	15	3	20	Satellite	1,00	Très faible

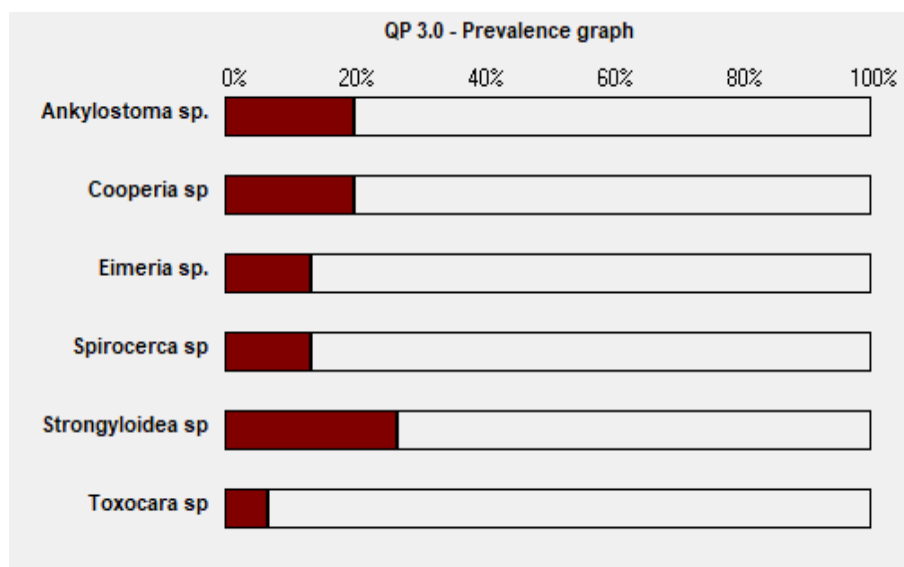


Figure 22: Prévalence des espèces de parasites retrouvées dans les crottes du cerf élaphe.

Nous remarquons que sur un total de 15 crottes, 4 sont infestés par l'espèce *Strongyloides* sp. soit une prévalence de 26,7%. Suivi par *Cooperia* sp. et *Ankylostoma* sp. avec 20% (2/15). Ensuite *Spirocerca* sp. et *Eimeria* sp.. avec 13,33% (2/15). Enfin *Toxocara* sp. marque un taux rare de 6,7% (1/15). En ce qui concerne l'intensité moyenne, elle est de 1,00 (très faible) pour toutes les espèces de parasites (**Fig. 25**).

III.2.- Discussion

Dans cette partie, nous discuterons les résultats des parasites trouvés dans les fèces des trois mammifères sauvages récoltés dans la réserve de chasse de Zéralda. Nous avons étudié ces trois espèces dans un état proche à l'habitat naturel. Ces animaux vivent en semi captivité où 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 la technique de flottation, simple et rapide (Zajac *et al.*, 2013). Il est à noter que la solution NaCl pénètre facilement dans les œufs ce qui a pour conséquence de les déformer, pour cela il ne faut jamais dépasser le temps puisque la solution d'NaCl a tendance à se cristalliser assez rapidement, ce qui rendrait la lecture assez difficile après un certain délai.

Les résultats obtenus concernant l'étude coproparasitologique ont démontrés que les lapins de la RCZ sont infestés par 6 espèces de parasites intestinaux : *Eimeria* sp, *Entamoeba* sp, *Strongyloides* sp, *Graphidium* sp, *Passalurus* sp, et *Tenia* sp. Ces dernières appartiennent à 3 classes, 5 ordres et 6 familles. Ce qui convient avec les résultats obtenus par Krzysztof *et al.* (2014) dans leur étude menée sur les parasites gastro-intestinaux chez les lapins en Pologne. Tandis que l'enquête réalisée par Seddi (2013) sur les lapins de la RCZ n'a montré que la présence des œufs des nématodes et de protozoaires. Et pour les fréquences centésimales les résultats obtenus, les nématodes en générale (*Strongyloides* sp, *Graphidium* sp et *Passalurus* sp), elle est plus élevée avec 47%. Ce résultat est en désaccord avec ceux obtenus par Milla *et al.* (2014), qui a démontré que les coccidies sont les plus dominantes avec 97,82%. Selon Mezali *et al.* (2015), aucune étude n'a porté sur la Cryptosporidiose chez les lagomorphes en Algérie qui confirme nos résultats. Il faut noter que les résultats de la présente étude démontrent une prévalence dominante de 46.7% chez les différentes espèces de Nematoda. Ce résultat est en désaccord avec ceux obtenus par Krzysztof *et al.* (2014) qui ont démontré que les coccidies sont la classe de parasite la plus dominante chez les lapins avec une prévalence de 88.89%. Chez le lièvre, les résultats de l'analyse coproparasitologique montre la présence de 8 espèces de parasites intestinaux : *Eimeria* sp, *Entamoeba* sp, *Strongyloides* sp, *Passalurus* sp, *Ascaris* sp, *Ankylostoma* sp, *Fasciola* sp, *Tenia* sp. Ces dernières appartiennent à 5 classes, 8 ordres et 8 familles. D'après Louzis *et al.* (1984) et Taylor *et al.* (2013), les coccidies sont des maladies parasitaires très importantes chez le lièvre. Et pour la fréquence centésimale, les résultats que nous avons obtenus montrent que les Nematoda sont dominants chez le lièvre avec un taux de 54%. Ces résultats sont très différents de ceux obtenus par Marlier *et al.* (2003) et qui montrent que les coccidies sont la classe dominante

chez le lièvre avec un taux de 58,33% pour l'espèce *Eimeria* sp. Ensuite, nos résultats démontrent une prévalence qui atteint 53.31% pour les Nematoda et ceci pour les espèces *Strongyloidea* sp, *Passalurus* sp, *Ascaris* sp et *Ankylostoma* sp. Alors que l'étude qui a été menée par Diakou *et al.* (2014) montre que la prévalence des coccidies est la plus importante avec un taux de 65%. Les parasites intestinaux du cerf sont infestés par 6 espèces de parasites intestinaux : *Ankylostoma* sp, *Strongyloides* sp, *Toxocara* sp, *Cooperia* sp, *Spirocerca* sp, *Eimeria* sp. Ces dernières appartiennent à 2 classes, 4 ordres et 6 familles. Ces résultats contrairement à l'étude effectuée par Seddi (2013) dans la RCZ sur le cerf qui montre que ce dernier ne contient aucun parasite. D'après les résultats obtenus concernant les valeurs des fréquences centésimales, les nématodes sont les plus abondants chez le cerf (87%), suivi par les protozoaires avec 13,33%. 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. Et pour la prévalence des espèces de parasites de la présente étude, les nématodes sont les plus abondants, représentés par *Ankylostoma* sp. (20%), *Strongyloides* sp (26,66%), *Toxocara* sp (6,66 %), *Cooperia* sp (20%), ainsi que *Spirocerca* sp avec 13,33%. Suivi par les protozoaires *Eimeria* sp (13,33%). 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.

Conclusion

Conclusion

Le présent travail consiste à la recherche et l'identification des parasites intestinaux par l'analyse coprologique de trois mammifères sauvages vivant dans la réserve de chasse de Zéralda. Il s'agit du lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le lièvre de cap (*Lepus capensis*), et le cerf élaphe (*Cervus elaphus*) où l'échantillonnage des crottes a été fait d'une manière indirecte et aléatoire.

Un total de 45 défécations prélevées, dont 15 échantillons issus du lapin de garenne, 15 échantillons du lièvre de cap et 15 échantillons du cerf élaphe. Nous avons noté que ces hôtes ont été bien évidemment porteurs de plusieurs parasites intestinaux. Six espèces (*Eimeria* sp, *Entamoeba* sp, *Strongyloides* sp, *Graphidium* sp, *Passalurus* sp, *Taenia* sp.) de parasites trouvés dans les crottes de lapin, huit espèces (*Eimeria* sp, *Entamoeba* sp, *Strongyloides* sp, *Passalurus* sp, *Ascaris* sp, *Ankylostoma* sp, *Fasciola* sp et *Taenia* sp.) chez le lièvre de cap et Six espèces (*Ankylostoma* sp, *Strongyloides* sp, *Toxocara* sp, *Cooperia* sp, *Spirocerca* sp et *Eimeria* sp.) de parasites chez le cerf. Le total des espèces de parasites signalées sur les trois mammifères est de 12 espèces.

Les trois animaux hôtes hébergent plusieurs classes de parasites, à savoir, les nématodes signalés chez le lapin (47%), le lièvre (54%) et le cerf (87%) ; les cestodes notés chez le lapin et lièvre avec respectivement (13.33%) et les trématodes identifiés chez le lièvre seulement (7%) ; les protozoaires trouvés chez le lapin (40 %), le lièvre (27%), et le cerf (13.33%). Ce qui confirme qu'ils peuvent effectivement être des réservoirs parasitaires et considérés comme importants candidats de Zoonoses.

En terme de perspectives, nous proposons d'étaler l'étude dans le temps (étude annuelle) dans le but d'effectuer un inventaire plus détaillé des espèces de chaque hôtes afin d'obtenir une meilleure résolution sur l'évolution du parasitisme chez les différents hôtes au fil des années. Il serait également intéressant d'établir une liaison entre l'importance de la charge parasitaire chez les animaux sauvages et leur implication au niveau de la santé animale et publique afin de mieux évaluer les risques de transmission des différentes zoonoses en raison de la fine proximité avec les habitats de l'homme et des animaux domestiques due à l'extension de l'urbanisme.

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.

BELLON R.1972.- L'élevage du gibier. Doua, 71p.

BENOIT M. J , PROULX C, MCKENZIE I, SYLVESTRE D.2014. Premiers Cas De Babésiose Chez Des Cervidés Du Québec. Réseau D'alerte D'information Zoosanitaire. médecine vétérinaire de l'Université de Montréal.p.6.

BERAUD J.2000. Le technicien d'analyse biologique : guide théorique et pratique.2ème Ed.Tec., Paris, 2080p.

BESSON.V.B.C. 2005. Epidémiosurveillance du lièvre européen dans la région Midi-Pyrénées 2001à 2003.Thèse de doctorat en médecine vétérinaire. p. 78.

BEUGNET .F. 2000. Diagnostic coproscopique en pratique. Action Vét. Cahier Clinique n°41.

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. 1975.L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic colorsque la méthode des échantillonnages fréquentiels progressif (EEP) *Rev Lol*, (Terre et la viel, 29(4) : 533-589.

BONNET G. et KLEIN F.1991.Le Cerf. Faune sauvage. Ed. Hatier, Paris, 264 p.

BOUCHER S. et NOUAILLE L.2002. Maladie de lapins. 2èmeEd. France Agricole, Paris, 271p.

BOUCHER S. et NOUAILLE L. 2013- Maladie des lapins. 3èmeEd. France Agricole, Paris, 356p.

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.

CHARDON H. ET BRUGERE H. 2016. Zoonoses et animaux d'élevage. Securite Sanitaire Sante Animale. CIV-Viande, Sciences et Société, Paris, 40p.

CHENCHOUNI H.2012. Diversity Assessment of Vertebrate Fauna in a Wetland of Hot Hyperarid Lands. *Arid Ecosystems*, 2012, Vol. 2, No. 4, pp. 253–263.

CORDIER M.C. 2010. *Les Maladies transmissibles du lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus) en liberté*. Thèse doctorat en médecine vétérinaire. Université Claude-Bernard, Lyon, 92p.

CUZIN F. 2003. Les grands mammifères du Maroc méridional (Haut Atlas, Anti Atlas et sahara) : Distribution, écologie et conservation. Thèse de doctorat en Ecologie animale. Université de Montpellier : [s.n.]. - pp. 128-189.

DECHAMBRE E. 1955. *Maladie du gibier*. Ed. Maison Rustique, Paris, 205p.

DECORS.A.2005. L'écorçage par le Cerf (*Cervus elaphus*) : une auto vermifugation par les tanins. Toulouse : [s.n.]. -p. 171.

DIAKOU A, SOKOS C , PAPAPOPOULOS E .2014. "Endoparasites found in European brown hares (*Lepus erop*) hunted in Macedonia, Greece *Helminthologia*, vol 51, no. 4, 2014, pp.345-351.

FOURNIER A. 2005. *L'élevage des lapins*. [Livre]. - Slovaquie : Artémis. - p. 95.

FOX R.R. 1974. *Taxonomy and genetics The Biology of the Laboratory Rabbit* New York : Academic Press.pp: 1-22.

GOBIN A .1874. *Précis pratique de l'élevage des lapins, lièvre léporides en Garenne et Clapier* [Livre]. Paris : Librairie Audot Niclaus. - p. 242.

GRASSE P.P.1955. *Traité de Zoologie, Mammifères. Les ordres. Anatomie, Ethologie, Systématique Tome XVII*.

HAIGH J.K, 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.

ITAVI E. 1975. *L'élevage du lièvre*. Paris. 86 p.

KINGDON J.2006. *Guide des mammifères d'Afrique Plus de 300 espèces illustrées*. Delachaux et Nestle SA. Paris.

KOWALSKI K, ET RZEBIK-KOWALSKA B. 1991. *Mammals of Algeria*. Institute of Systematics and evolution of animals. Cracovie, Pologne. 370p.

KRZYSTOF S, RENATA P, KLAUDIUSZ O S. & WALDERMAR P .2014. -ccurrence of gastrointestinal parasites in slaughter rabbits. *Parasitol. Res.*, 133:59-64.

LAMARQUE F, BARRAT J. & MOUTOU F. 1996. Principal diagnoses for determining causes of mortality in the European hare (*Lepus europaeus*) found dead in France between 1986 and 1994. *Game wildl*, 13: 53-72.

LAUNAY H , BEAUCOURNU.J.C. 1977. le lapin de Garenne et les zoonoses médecine et maladies infectieuses. - Vol. 7(11). - pp. 495-501.

LE-GAL S .2002. *La pathologie digestive du lapin de compagnie*. Thèse de doctorat vétérinaire. - [s.l.] : Faculté de médecine de Nantes. - p. 153.

LINSART.A .2016 *Alimentation des NAC: nouveautés et consensus. Alimentation du lapin. [Livre]*. - Lille Grand Palais : [s.n.].

LOUZIS C , LEDOUJET C , THIEBAUD M , LAROCHE M , CAPAFONS M , PANIAGA E. et BARRE N , 1988 - Pathologie du petit gibier en milieu naturel : Bilan des travaux du laboratoire Central de Recherches Vétérinaires de 1972 à 1984. *Rec. Méd. Vét.*, 164 (11) : 918-928.

MACDONALD D.W et BARCETT P., 1995. *Guide complet des mammifères de France et d'Europe*. Paris, 304p.

MACDONALD D.W, BARRET P .28 oct 2005. *Guide complet des mammifères de France et d'Europe : Plus de 200 espèces terrestres et aquatiques*. Paris. 304 p.

MARLIER D, DEWREE R, DELLEUR V, LICOIS D. et LASSENCE C.2003.- Description des principales étiologies des maladies digestives chez le lapin européen (*Oryctolagus cuniculus*). *Annales de Médecine Vétérinaire*, 147 : 385-392 p.

MARNICHE F , MILLA A , TIMTAOUCINE K., BACHA A. (2018). Coproscopy Of Wild Mammals: The Case Of Red Fox V.

MAZIZ S.B. 2007. Inventaire de la faune sauvage dans le grand Erg Occidental SCF/DGF/ANN-Algerie Mars 2007. Actes du Séminaire International sur la Biodiversité Faunistique en Zones Arides et Semi-arides.

MEZALI L, MEBKHOUT F, SAIDJ D, MERHAS S, RAZALI H.& LARBI B.2015 .Premières données sur la Cryptosporidiose chez l'espèce *Oretolagus cuniculus domesticus* en Algérie. 16ème journée de la recherche cunicole, Le Mans, France: 47-50.

MEZERDI F, KHATAOUI S , BOUKRABOUZA A , LARINOUNA F.ET BELHAMRA M. Janvier 2017. Données sur les caractères biométriques des oeufs de la perdrix gabra, *Alectoris barbara*, Bonnaterra, 1792 (Aves: Phasianidae), issues de la nature vs élevage en captivité. *Courrier du Savoir* – N°22: 41-44.

MILLA A, MARNICHE F, AISSI M , MAMMRINES S , MEZIANI H , MAKHLOUFI A , DAOUDI-HACINI S. & DOUMANDJI S .2014 .Contribution a l'étude des parasites intestinaux des populations sauvages du lapin de garenne *Oryctolagus cuniculus* (L., 1758) et du lièvre du cap *Lepus capensis* (L.1758) dans la réserve de chasse de Zéralda. Séminaire national « Biodiversité faunistique », organisé par le département de Zoologie Agricole et forestières, du 07 au 09 décembre 2014, École Nationale Supérieure Agronomique d'El Harrach, Alger.

OLIVIER.W.L.R .1995.Taxonomy and conservation status of suiformes-an Overview // IBEX journal of Mountain Ecology. - [s.l.] : 3. -pp. 3-5.

PALACIOS F, ANGELONE C, ALANSON G. ET REIG S. 2007.Morphological evidence of species differentiation within *Lepus capensis* Linnaeus, 1758 (Leporidae. Lagomorpha) in Cap province. *South African Mamm. Biol.* 73: 358-370.

PERIQUET J.C.2003. Le petit gibier. Ed. Rustica. Paris. 128p.

PERNEY C. Novembre 2000. *A la gloire de mon cerf*. France. 144p.

RAMADE F. (1984). *Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale*. Ed.Mc.Graw- Hill. Paris. 397p.

RAMADE F. 2009. *Ecologie fondamentale*.4ème Ed. Dunod. Paris. 704p.

RAUNIER A. 2016. Etude du parasitisme digestif par coproscopie chez le lapin et le cobaye de compagnie : Enquête dans 10 clientèles vétérinaire française.thèse de doctorat vétérinaire. Universités Claude-Bernard .Lyon. 124p.

REEDER.D.M,WILSON.D.E.1993. *Mammal Species Of The World: A Taxonomic And Geographic Reference*. Washington : Smithsonian Institution Press.

RIECK.W WETZEL.R.1966. *Les maladies du gibier. Médicales et Scientifiques*. Paris .p. 273.

ROLLAND M.J.C. 2003. *Le Statut Du Cerf Elaphe (Cervus Elaphus) Dans Le Departement Des Alpes-Maritimes*. Thèse doctorat en médecine vétérinaire.Université Paul-Sabatier de Toulouse . France.187p.

ROZSA L, REICZIGEL J. and MAJOROS G. (2000). *Quantifying parasites in samples of hosts*. Journal of Parasitology, (86), 228-232.

SADIN. 2000. *Cartographie et étude d'aménagement et de mise en valeur de la réserve de chasse Zéralda plan de gestion*. Rapport de la réserve de chasse de Zéralda, Alger, 48p.

SALEZ M. 1961. Statut actuel du cerf de barbarie *Cervus elaphus barbarus* :64-65.

SEDDI A . 2013- Analyse coprologique des mammifères sauvages de la réserve de chasse Zéralda. These en Médecine Veterinaire. Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire (ENSV) Alger, 31p.

TAYLOR.M.A COOP.B et WALL.R.2013. *Veterinary Parasitology*. Oxford : Wiley-Blackwell. - p. 600.

THEVENOT.M et AULAGNIER.S. 1986. *Catalogue des mammifères sauvages du Maroc*. Trav-Inst sciences. [s.l.] : Rabat, série zoologique- p. 164.

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.

WHITEHEADE A.N.1972. *Le cerf*. Hatier (Faune sauvage). Paris.p. 261.

ZAJAC A. L, Goldman Y. E, Holzbaaur 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.

Autre références

<https://futur-science.com>

<https://techno-science>

<https://reservedechassezeralda.dz/>

Annexes



Figure : Mortier et pilon



Figure : Passoire à thé



Figure : Spatule



Figure : Tube à essais



Figure : Balance



Figure : Des boîtes à copo-parasitologie



Figure : Lames



Figure : Lamelles



Figure : Microscope photonique

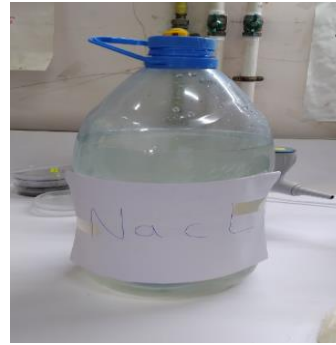


Figure : Solution dense (NaCl, $d= 1.18$ à 1.2).



Figure : Des boîtes à Pétrie en plastique.



Figure : Des gants en latex.

Annexe 1

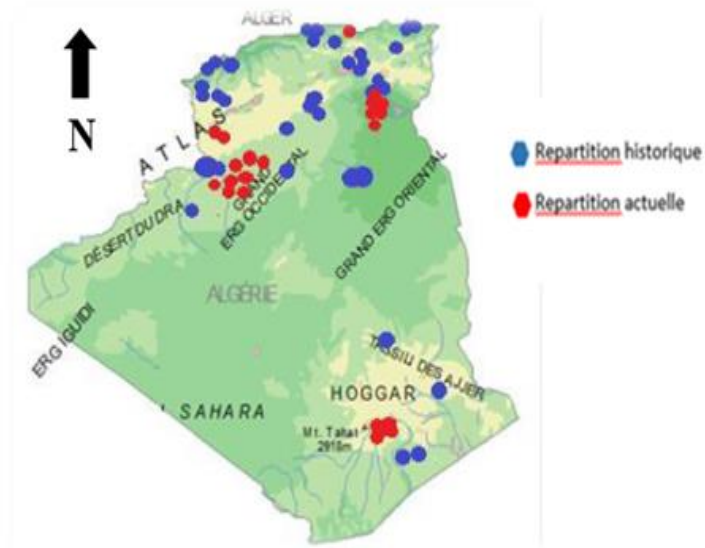


Figure 5: Répartition du Lièvre du cap en Algérie (Ahmim, 2019).

Annexe 2



Figure 6: Répartition du cerf élaphe en Algérie (Ahmim, 2019).

Annexe 3



Figure 15: Matériel utilisé au laboratoire pour l'identification des parasites (Originale, 2023).